

Die sichere Heißausbildung



Das Begleitheft zum Medienpaket der Feuerwehr-Unfallkassen
im Medienprogramm „Blickpunkt Feuerwehr-Sicherheit“



Die sichere Heißausbildung



Das Heft zum Medienpaket der Feuerwehr-Unfallkassen
zum Medienprogramm „Blickpunkt Feuerwehr-Sicherheit“

Ausgabe 2014

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	3
2. Einleitung	4
3. Der rote Faden	7
4. Gefährdungsbeurteilung	8
5. Vorbereitung der Heißausbildung	17
5.1. Anforderungen an das Übungsobjekt	17
5.2. Anforderungen an die Teilnehmer und Trainer	18
5.3. Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung - PSA	19
5.4. Praktische Einweisung und Kontrolle am Übungsobjekt	21
6. Durchführung der Heißausbildung	23
7. Nachbereitung der Heißausbildung	25
8. Zusammenfassung	26
weiterführende Literatur	27
Anhang Hauptmenü der DVD	28
Anlage 1 Fragebogen zum Gesundheitszustand	29
Anlage 2 Abbruchkriterien für die Ausbildung	30
Anlage 3 Liste der Medienpakete	31

Herausgeber:

Die Feuerwehr-Unfallkassen
(Anschriften siehe Umschlagrückten)

Verantwortlich für den Inhalt:

Feuerwehr-Unfallkasse Brandenburg
Feuerwehr-Unfallkasse Niedersachsen

1. Vorwort

Sie halten das Heft des 23. Medienpaketes der Feuerwehr-Unfallkassen zur Konzeption „Blickpunkt Feuerwehr-Sicherheit“ in den Händen. Es soll Sie bei ihren Aktivitäten auf dem Gebiet der Unfallverhütung unterstützen.

Anliegen dieses Medienpaketes ist es, den Feuerwehren grundsätzliche Hinweise bei der Durchführung einer sicheren Heißausbildung zu geben. Das Medienpaket wendet sich in erster Linie an die Betreiber derartiger Heißausbildungsanlagen und ihre Trainer/Ausbilder, aber auch an die Feuerwehrangehörigen als Übungsteilnehmer selbst. Gleichzeitig soll es den Aufgabenträgern Brandschutz sowie den Feuerwehren die Notwendigkeit der Ausbildung an diesen Anlagen verdeutlichen und dabei veranlassen, auf die Nutzung von Abbruchhäusern zur Durchführung der Heißausbildung zu verzichten.

Es wird gezeigt, welche Maßnahmen vor, während und nach der Heißausbildung zu treffen sind, um Unfälle von Feuerwehrangehörigen zu vermeiden.

Hier wird darauf verzichtet, Hinweise zu möglichen Trainingsinhalten der Ausbildung und zur anzuwendenden Taktik zu geben. Dies festzulegen, ist den Aufgabenträgern in Absprache mit den Anlagenbetreibern vorbehalten.

Das Medienpaket „Die sichere Heißausbildung“ umfasst ein Begleitheft mit ausführlichen Erläuterungen und eine DVD. Auf der DVD befindet sich neben dem bereits genannten Begleitheft im Word- sowie im pdf-Format auch der Film mit dem Titel „Die sichere Heißausbildung“, der sowohl im Ganzen als auch in abrufbaren Filmsequenzen aus den Menüs heraus betrachtet werden kann. Außerdem ist für Schulungszwecke auf der DVD eine Power-Point-Präsentation enthalten, die als Unterrichtskonzept zu diesem Thema oder nach der Filmvorführung eingesetzt werden kann. Diese Power-Point-Präsentation richtet sich vorwiegend an die Feuerwehrangehörigen als Übungsteilnehmer.

2. Einleitung

Um einen Innangriff auch bei hoher Stressbelastung sicher vorzutragen und Unfälle zu vermeiden, müssen die Atemschutzgeräteträger zuvor ausreichend geschult und trainiert sein. Hier ist es sehr hilfreich, diese Feuerwehrangehörigen mit ähnlichen Bedingungen und Szenarien zu konfrontieren, die sie heute auch im tatsächlichen Brandeinsatz vorfinden.

Sowohl die Vorgehensweise bei der Brandbekämpfung selbst als auch die Übungen dazu sind bisher in Feuerwehrdienstvorschriften nicht näher beschrieben. Lediglich die FwDV 7 „Atemschutz“ enthält grundsätzliche Anforderungen an den Atemschutz Einsatz.

War es früher nur möglich, eine Realbrandausbildung mit erheblichem Risiko in zufällig zur Verfügung stehenden Abbruchhäusern durchzuführen, so kann man gegenwärtig auf speziell für die Heißausbildung entwickelte gas- und feststoffbefeuerte Brandübungsanlagen zurückgreifen. Der Film soll auch zeigen, dass eine nicht DIN-gerechte Übungsanlage erhebliche Sicherheitsrisiken in sich bergen kann. Hier haben die Feuerwehr-Unfallkassen leider schon Tote beklagen müssen. Daher wird für die Zukunft von heißen Einsatzübungen in Abbruchhäusern dringend abgeraten.

Das vorliegende Medienpaket erläutert die Rahmenbedingungen zur Durchführung einer sicheren Heißausbildung. Es ist aber keine Ausbildungsgrundlage für die eigentliche feuerwehrtaktische Ausbildung. Von daher sind die Handlungen in den Filmsequenzen nicht als Lehrmeinung der Unfallversicherer bezüglich der Ausbildungsinhalte zu verstehen und sie werden demnach mit Ausnahme der Aspekte der Arbeitssicherheit auch nicht bewertet. Die Lehrmeinung der anzuwendenden Taktik soll weiterhin durch die Ausbildungsstelle formuliert und vertreten werden. Hier sei stellvertretend z. B. auf die Literaturstelle ¹⁾ verwiesen.

Im Film wird die Ausbildung in gas- und feststoffbefeuereten Heißausbildungsanlagen betrachtet. Es wird jeweils beispielhaft dargestellt, welche organisatorischen Anforderungen umzusetzen sind, um die jeweiligen Übungen sicher durchzuführen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die baulichen Anforderungen an Heißausbildungsanlagen (Brandübungshäuser) entsprechend der Normenreihe DIN 14097 erfüllt sind. Diese werden nicht weiter beschrieben.

In normgerechten Brandübungsanlagen sorgen definierte bauliche Verhältnisse sowie ein ausgebildetes Fachpersonal für sichere Übungsbedingungen zur Innenbrandbekämpfung. Die Übungsabläufe müssen dabei so geplant und durchgeführt werden, dass weder die übenden Feuerwehrangehörigen noch die eingesetzte Technik oder die Trainer/Ausbilder über ihre Belastungsgrenzen hinaus beansprucht oder gar gefährdet werden.

Trotzdem können den Feuerwehrkräften die erheblichen Gefahren des Brandeinsatzes vermittelt werden, damit sie im späteren realen Einsatz erkannt, wirksam bekämpft oder ihnen ausgewichen werden kann.

Bei den Übungen lernen die Einsatzkräfte neben dem richtigen taktischen Verhalten (Brandsimulationsanlage (BSA) und Wärmegewöhnungsanlage (WGA)) auch abzuschätzen, unter welchen Bedingungen ein Innenangriff noch durchführbar und wann ein sofortiger Rückzug geboten ist (Rauchdurchzündungsanlage (RDA)). Denn auch hier ist wichtig: Eigenschutz geht vor. Die Feuerwehrangehörigen können so unter definierten Bedingungen Erfahrungen zu ihren Grenzen und denen der Technik sammeln, um im Einsatzfall die Risiken ihrer eigenen Tätigkeit richtig einschätzen zu können.

In den gasbefeueten Brandsimulationsanlagen nach DIN 14097-2 gibt es neben den gasbetriebenen Brandstellen keine brennbaren Gegenstände oder Stoffe. Eingebaute Übungsbrandstellen lassen sich auf Knopfdruck zünden und auch wieder abschalten. Ebenso mit Knopfdruck lassen sich die Räume verrauchen oder auch wieder innerhalb von 2 Minuten entrauchen. Da die Gasbefeuerung ein sehr sauberes Brennen bedeutet, werden diese Anlagen zusätzlich mit künstlicher Verrauchung betrieben. Auch hier bleibt die Feststellung, dass sich künstlich erzeugter und in den Brandraum eingeblassener Rauch nicht immer entsprechend der realen Brandverhältnisse verhält.

Infolge der kontrollierbaren Trainingssituation und der jederzeitigen sofortigen Abbruchmöglichkeit der Übung können gasbefeuerte Übungsanlagen als sehr sicher eingeschätzt werden. So ist die mittlere Raumtemperatur (in 1 m Höhe) über redundante Temperaturwächter auf 250°C begrenzt. Durch redundante Gassensoren wird sichergestellt, dass die untere Explosionsgrenze des verwendeten Gases nicht erreicht wird. Aber Achtung: Taktikfehler rächen sich im gasbefeueten Brandübungshaus in der Regel nicht! Eine verletzungsfreie Ausbildung in einer gasbefeueten Brandsimulationsanlage ist damit kein automatischer Garant für eine Befähigung zum Innenangriff.

Gasbefeuerte Brandsimulationsanlagen eignen sich daher insbesondere dort, wo Umweltauflagen aufgrund des für eine Realbrandübungsanlage zur Verfügung stehenden Standortes eine feststoffbefeuerte Anlage ohne aufwendige Abgasreinigungssysteme nicht zulassungsfähig ist. Andererseits ist die Wiederholungszahl der Übungsdurchgänge in diesen Anlagen höher als in feststoffbefeueten Anlagen, die nach dem Abbrennen der Verbrennungsmaterialien erst abkühlen und neu beschickt werden müssen.

Bei feststoffbefeueten Anlagen sind die bei gasbefeueten Anlagen beschriebenen Sicherheitseinrichtungen nicht realisierbar. Diese müssen durch andere technische Lösungen, vor allem aber durch organisatorische Maßnahmen kompensiert werden. Daher müssen letztere schwerpunktmäßig im Medienpaket eingehender betrachtet werden.

Feststoffbefeuerte Brandübungsanlagen basieren auf der Verbrennung von unbehandeltem Holz (WGA), oder auch der Zugabe von Spanplatten (RDA). Dabei entstehen bei einer Rauchdurchzündungsanlage zündfähige Rauchgase, die mittels Lüftungsklappen gesteuert und gezielt zur Zündung gebracht werden können. Einmal entfacht lässt sich der Verbrennungsvorgang auf einfache Weise nicht mehr – zumindest nicht mit Knopfdruck - aufhalten. Ein Übungsabbruch besteht hier im Verlassen der Anlage. Die Bedingungen der Verrauchung sowie die sich anbahnende Rauchdurchzündung ähneln den realen Brandszenarien, was von Vorteil ist. Aber die Beanspruchung der Technik und der Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) und die Wärme- und Rauchbeaufschlagung ist bei Feststoffbefeuerung erheblich größer als in gasbefeueten Brandsimulationsanlagen.

Achtung: Die in den Brandübungsanlagen erzeugten Rauchdurchzündungen dürfen bei den Teilnehmern nicht den Eindruck erwecken, dass diese immer beherrschbar sind. Sie sind nicht zu vergleichen mit denen aus der Realität. Rauchdurchzündungen sind immer Extremfälle im Feuerwehreinsatz und müssen in der Einsatzpraxis möglichst vermieden werden. Der Rückzug ist dazu rechtzeitig anzutreten. Bei längerem Aufenthalt in warmer Umgebung kann die Wärme plötzlich unverhofft durchschlagen. Nachteilig ist dabei bisher die reduzierte Temperatursensorik der Feuerwehrangehörigen aufgrund der guten Dämmeigenschaften ihrer PSA.

Ziel der Ausbildung in Brandübungsanlagen muss daher sein, einsatztaktisch richtig vorzugehen, um den Brand zu löschen und dabei sich anbahnende Rauchdurchzündungen zu erkennen und wirksam zu vermeiden und bei alledem die Einsatzgrenzen zu kennen.

Zur Verständlichkeit der nachfolgenden Ausführungen werden hier kurz die Begriffe Feuerübersprung, Rauchdurchzündung und Rauchgasexplosion erläutert:

Alle Effekte ereignen sich nur in abgeschlossenen Bereichen, in denen zunächst die heißen Brandgase nicht abgeführt werden können und wenig Energieaustausch mit der Umgebung (Temperaturausgleich) sowie wenig Sauerstoffzufuhr (Luftaustausch) vorhanden sind.

Feuerübersprung (Flashover)

Plötzlicher Feuerübersprung auf brennbare Materialien im Raum – in der Regel nach Durchzündung der heißen Brandgase, die sich an der Zimmerdecke sammeln. Dadurch erfolgt ein schlagartiger Übergang eines Schadenfeuers (z. B. Zimmerbrand) von der Entstehungsphase hin zur Vollbrandphase mit Temperaturen von über 1000°C.

Rauchdurchzündung (Roll-Over)

Plötzliche Entzündung der sich (zunächst im Deckenbereich des Raumes) gesammelten zündfähigen (unverbrannten) Pyrolysegase der Rauchschiicht infolge der durch den Brand gestiegenen Raumtemperatur bei ca. 500 – 600°C.

Rauchgasexplosion (Backdraft)

Explosionsartige Entzündung aufgeheizter und wegen Sauerstoffmangel unverbrannter Brandgase (eines vermeintlich abgeklungenen Brandes) mit Temperaturen von 2000 – 2500°C nach Luftzufuhr.

3. Der rote Faden

Als „Der rote Faden“ wird die aufeinander abgestimmte Benutzung des Begleitheftes, der auf der DVD befindlichen ppt-Präsentation und des Films „Die sichere Heißausbildung“ bezeichnet. Für diese Thematik wird ein Lehrgespräch mit Unterstützung durch die auf der DVD enthaltenen ppt-Präsentation oder der Tafeln (bei Verwendung eines DVD-Abspielgerätes) als die sinnvollste Methode empfohlen. Der Lernerfolg kann durch die aktive Einbeziehung der Teilnehmer in die Unterrichtsgestaltung gesteigert werden. Das kann beispielsweise durch wechselseitige Frage-Antwort-Situationen oder durch Beispielschilderungen aus der Praxis der Teilnehmer erfolgen. An einzelnen Beispielen können durchaus auch spezielle Details vertieft werden.

Auf dem Film der DVD werden Übungsabläufe für die Heißausbildung dargestellt. Er zeigt neben der Absicherung der eigentlichen Übung, welche vor- und nachbereitenden Maßnahmen erforderlich sind.

Aber im Medienpaket können nicht alle Varianten der Heißausbildungen verschiedener Übungsanlagen berücksichtigt werden. Aufgabe der Betreiber der Anlagen ist, selbst die auftretenden Gefährdungen zu ermitteln und daraus die entsprechenden Schutzmaßnahmen abzuleiten. Werden beispielsweise in gasbetriebenen Brandübungshäusern noch Dachbrandstellen dargestellt, muss hier u. a. auch das Thema der Absturzsicherung betrachtet werden.

Nachdem der Film gezeigt wurde, können unterstützt durch die ppt-Präsentation auf der DVD die entsprechenden Schwerpunkte nacheinander besprochen werden. Der weitere Verlauf des Gespräches ist jedoch von den Aktivitäten der einzelnen Teilnehmer abhängig. Durch gezielt gestellte Fragen ist auch eine strukturierte Vorgehensweise möglich.

4. Gefährdungsbeurteilung

Im Film wird das Thema Gefährdungsbeurteilung nicht näher besprochen. Die Ausführungen im Medienpaket fußen aber auf einer auf die Heißausbildung bezogenen Gefährdungsbeurteilung. Um einen Überblick über die Grundlagen der Gefährdungsbeurteilung zu erhalten, werden hierzu im Folgenden einige Erläuterungen gegeben.

Ursache für die Entstehung von Unfällen ist das Vorhandensein von Gefährdungen. Nur wer diese kennt, kann zielgerichtet etwas zur Unfallverhütung unternehmen. Die Gefährdungsbeurteilung ist somit ein Instrument zur Ermittlung der Gefährdungen und zur Abschätzung der von ihnen ausgehenden Risiken mit dem Ziel, geeignete Maßnahmen gegen das Wirksamwerden der Gefahren - die Unfälle - einzuleiten.

Bevor die Gefährdungsbeurteilung erläutert wird, ist zu klären, wer diese durchzuführen hat: Nach § 3 Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (GUV-V A 1) bzw. § 5 ArbSchG ist dies der Unternehmer (= Arbeitgeber = Träger des Brandschutzes). Er hat die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung zu organisieren und zu überwachen und dazu geeignete Führungs- und Fachkräfte (z. B. auch die Fachkraft für Arbeitssicherheit und den Betriebsarzt) hinzu zu ziehen. Und nur er kann darüber entscheiden, welche Sicherheitskultur zu pflegen ist und wie hoch das im Unternehmen vorzugebende Restrisiko sein soll.

Als erstes ist festzulegen, für welche Aufgaben / Tätigkeiten / Einsatzarten die Gefährdungsbeurteilung durchgeführt werden muss. Anschließend sind dafür alle Gefährdungen und Belastungen der Feuerwehrangehörigen zu ermitteln. Die Bereiche des Feuerwehreinsatzdienstes sind zum großen Teil bereits unter Sicherheitsaspekten genau beleuchtet. Dies hat seinen Niederschlag in der Lehre zu den „Gefahren der Einsatzstelle“ sowie den Feuerwehrdienstvorschriften gefunden. Von den Feuerwehrdienstvorschriften oft nicht vollständig erfasst sind z. B. der Übungs- und Ausbildungsdienst der Feuerwehr, der Feuerwehrdienstsport und die Feuerwehrowettkämpfe sowie das Feuerwehrhaus selbst inklusive der darin eingestellten Feuerwehrfahrzeuge. Dazu enthalten weitere Materialien Hilfestellung bei der Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung bei der Feuerwehr. Beispielhaft ist in der Information „Auswahl von persönlicher Schutzausrüstung auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung für Einsätze bei deutschen Feuerwehren“ (GUV-I 8675) das Ergebnis einer Gefährdungsbeurteilung zur Ermittlung der für die jeweilige Einsatzfähigkeit der Feuerwehr erforderlichen Persönlichen Schutzausrüstung vorgestellt. Der „Leitfaden zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung im Feuerwehrdienst“ (GUV-I 8663) erläutert die Vorgehensweise zur Gefährdungsbeurteilung bei der Feuerwehr.

Der Ablauf einer Gefährdungsbeurteilung ist im nachfolgenden Bild dargestellt. Hieraus wird deutlich, dass der Prozess der Gefährdungsbeurteilung ein sich ständig wiederholender Zyklus ist, in dem nachgebessert werden muss, wenn die Wirksamkeit der Maßnahmen noch nicht ausreicht oder aber neu hinzugekommene Gefahren aufgrund veränderter Bedingungen eine neue Gefährdungsbeurteilung erforderlich machen.



Zunächst sind zur Ermittlung der Gefährdungen die Begriffe „Gefahr“ und „Gefährdung“ zu erläutern. 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 zunächst das Leben und die Gesundheit der Feuerwehrangehörigen.

Also: **Gefahr ist drohender Schaden.**

Kommt ein Mensch räumlich und zeitlich in Kontakt mit einem verletzungsbewirkenden Faktor (Gefahr), entsteht eine **Gefährdung**. Dabei können mehrere gefahrbringende Bedingungen zusammenspielen. Eine Gefährdung ist somit das räumliche und zeitliche Zusammentreffen von Mensch und Gefahr.

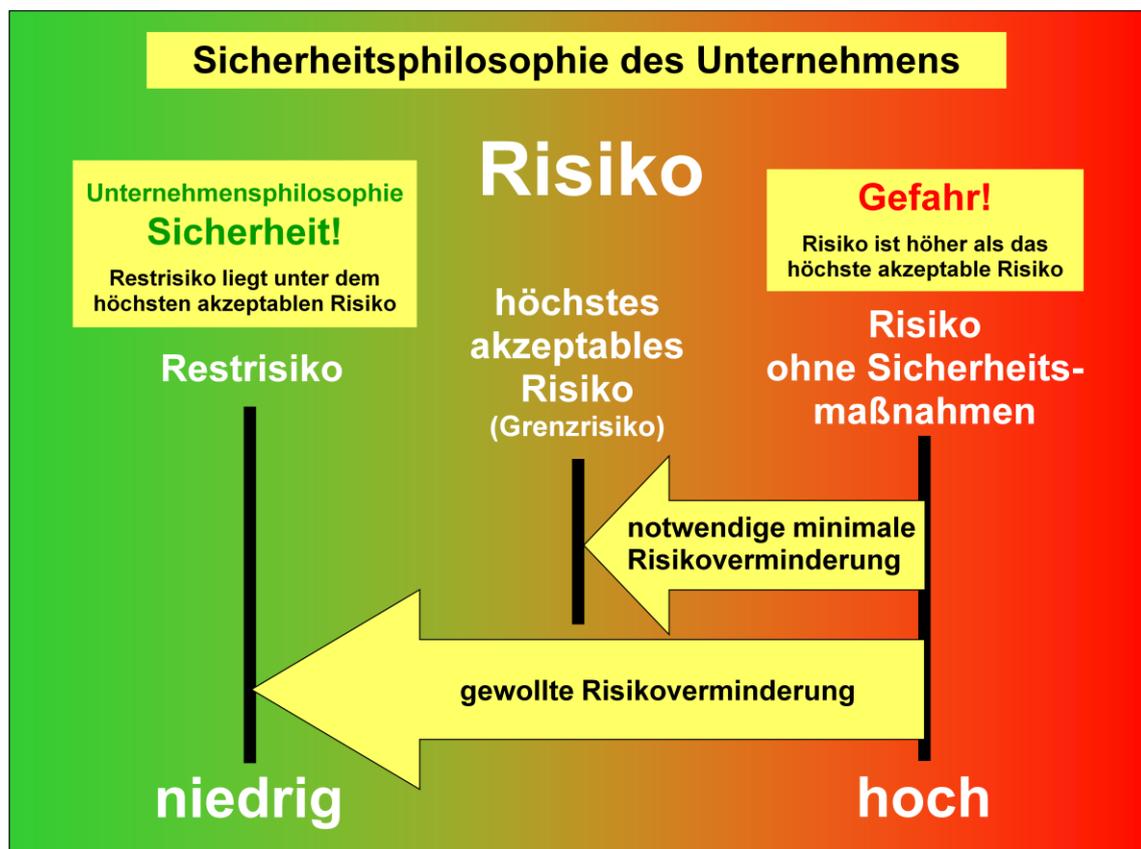
Beim Zusammenstellen aller Gefahren und Belastungen kann man sich am Gefährdungs- und Belastungskatalog der Information „Beurteilung von Gefährdungen und Belastungen am Arbeitsplatz“ (GUV-I 8700) orientieren. Hier sind die Gefährdungs-/Belastungsfaktoren in dreizehn Gefährdungsgruppen eingeteilt:

1. Mechanische Gefährdung
2. Elektrische Gefährdung
3. Gefahrstoffe
4. Biologische Gefährdung
5. Brand- und Explosionsgefährdung
6. Thermische Gefährdung
7. Gefährdung durch spezielle physikalische Einwirkungen
8. Gefährdung durch Arbeitsumgebungsbedingungen

9. Physische Belastung/Arbeitsschwere
10. Wahrnehmung und Handhabbarkeit
11. Sonstige Gefährdungen
12. Psychische Belastungen
13. Organisation

Das **Risiko** ist hierbei das Produkt der **Wahrscheinlichkeit** des Schadenseintritts mit der zu erwartenden **Schwere** des Schadens ($R = W \times S$). Bei der Ermittlung des Risikos ist somit stets auch die Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Gefahren sowie der Schweregrad der Folgen (Schadensausmaß) bei ihrem Wirksamwerden von Bedeutung. Hierbei sind auch die technischen und menschlichen Möglichkeiten zur Vermeidung oder Begrenzung des Schadens zu berücksichtigen. D. h., auch die Qualifikation der Menschen, ihre Fähigkeiten, Fertigkeiten und ihre Motivation sind bei der Beurteilung des Risikos einzubeziehen. Aber auch die Widerstandsfähigkeit bzw. die Belastungsgrenzen der Persönlichen Schutzausrüstungen spielen bei der Einschätzung eine wichtige Rolle.

Das **Grenzkisiko** (höchstes akzeptables Risiko) bezeichnet den Bereich von noch allgemein akzeptierten Gefahren, die zu einer bestimmten Tätigkeit in der Regel dazugehören. Vorschriften werden hier die Grenze zur maximal vertretbaren Gefährdungen ziehen und so die mindestens zu treffende Schutzmaßnahmen beschreiben.



Das Restrisiko ist das Gefährdungsniveau, das nach Beseitigung vieler Gefährdungen unter subjektiver Betrachtung der Verhältnismäßigkeit verbleiben soll.

Da Restrisiken sowie Grenzkrisiken auf Annahmen oder Vereinbarungen beruhen, ist das Vorliegen der Gefährdung immer eine subjektive Bewertung.

Bevor eine Beurteilung der Gefährdungen vorgenommen werden kann, ist seitens des Trägers des Brandschutzes entsprechend seiner eigenen Sicherheitsphilosophie das Niveau seines Sicherheitsstandards festzulegen. So ist vorzugeben, wie weit unterhalb des (nicht zu überschreitenden) höchsten akzeptablen Risikos (Grenzkrisiko) das Restrisiko liegen soll. Nach dem Willen des Gesetzgebers ist das ein Instrument, um dem Unternehmer mehr Spielraum für die eigene Gestaltung der Bedingungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in seinem Unternehmen hin zu besseren Arbeits- und Lebensbedingungen zu geben. Das höchste akzeptable Risiko ist häufig in Rechtsvorschriften als Anforderung schutzzielhaft festgelegt. Ein Abweichen zu höheren Risiken ist dann nicht zulässig – die Vorschriften sind einzuhalten. Der Träger des Brandschutzes kann aber entscheiden, wie viel besser er sein will, als die Rechtsvorschriften als minimaler Sicherheitsstandard vorgeben.

Diese Entscheidungsfreiheit gilt auch für alle diejenigen Sicherheitsbedingungen, für die es in Rechtsvorschriften der Aufsichtsbehörden oder der Feuerwehr-Unfallkassen keine konkreten Vorgaben gibt.

So ist z. B. zu entscheiden, ob für die Arbeit mit der Motorkettensäge (MKS) der mit einem zusätzlichen Gehörschutz zu kombinierenden Feuerwehrhelm eingesetzt werden soll oder ob der leichtere und schon mit fest angebrachtem Gehörschutz versehene Waldarbeiterhelm mit einem beschlagfreien Nylonschutz vor dem Gesicht zur Verfügung gestellt wird. Der Waldarbeiterhelm ist für diese Arbeiten – zumindest für längere Einsätze - erheblich besser geeignet. Hier muss die Entscheidung auch davon abhängig gemacht werden, welche Aufgaben die Feuerwehr üblicher Weise mit der MKS erfüllt. Werden nur sehr selten ausschließlich zur Gefahrenbeseitigung und dann nur sehr kurzzeitig Kettensägearbeiten ausgeführt, ist das Problem möglicher Weise anders zu beurteilen, als wenn die Feuerwehr, ggf. missbräuchlich, zu längeren „Baumfällaktionen“ herangezogen wird. Ausgehend von der Unternehmensphilosophie ist zu entscheiden, ob den Feuerwehrangehörigen nur das nötige „Muss“ zur Verfügung gestellt oder der bessere Tragekomfort gewählt wird, um damit auch die Motivation zur Benutzung der PSA positiv zu beeinflussen und andererseits das Ehrenamt entsprechend zu würdigen.

Die UVV „Feuerwehren“ enthält bereits grundlegende, oft noch allgemeine Anforderungen bzw. Hinweise für das sicherheitsgerechte Verhalten an Übungs- und Einsatzstellen, z. B. bei der Wasserförderung (§ 19), bei Abseilübungen (§ 22), beim Einsatz mit Atemschutzgeräten (§ 27) oder bei Einsturz- und Absturzgefahren (§ 28). Diese Forderungen werden überwiegend in Schutzziele formuliert.

Bei Feuerwehreinsätzen können auch unvorhersehbare Situationen eintreten. Dies kann nicht per Vorschrift ausgeschlossen werden. Deshalb enthalten die FwDV'en auch für einige dieser Fälle bereits 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, der Feuerwehr-

dienstsport, die Feuerwehrwettkämpfe sowie auch die Bedingungen in den Feuerwehrhäusern.

Zurück zur Gefährdungsbeurteilung:

Die Differenz zwischen dem festgestellten Risiko der Ist-Analyse und dem Grenzkrisiko bzw. dem gewollten Restrisiko bestimmt die Reichweite der zu ergreifenden Maßnahmen.

So ist nach der Ermittlung der Gefährdungen und der Abwägung der Risiken ist zu überlegen, wie diese beseitigt werden können. Wenn alle sinnvollen Maßnahmen zur Beseitigung der Gefahren ausgereizt sind, helfen technische und organisatorische Maßnahmen (z. B. auch zeitliche und räumliche Trennung von Gefahr und Personen), Persönliche Schutzausrüstungen und letztlich auch Verhaltensanforderungen, um das Verletzungsrisiko der Feuerwehrangehörigen zu minimieren (Rangfolge T-O-P).

Der Ablauf der Gefährdungsbeurteilung ist nun folgendermaßen zu beschreiben:

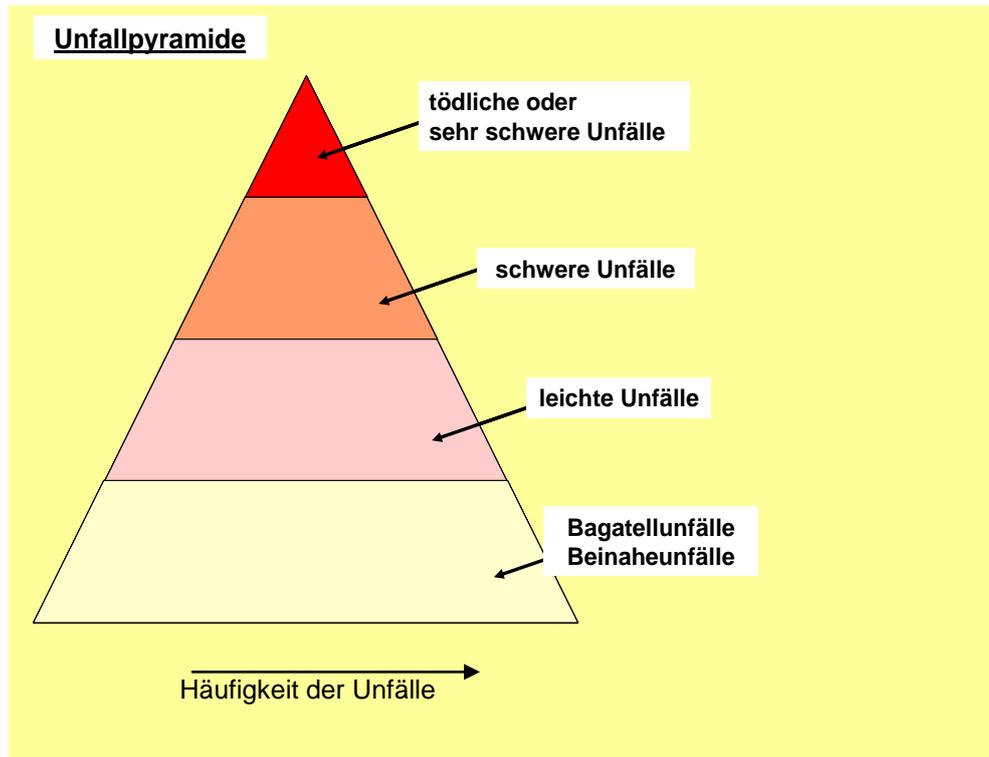
1. Zunächst ist die Betrachtungseinheit festzulegen. Das heißt, es ist festzulegen, für welchen Arbeitsbereich oder welche Tätigkeit die Gefährdungsbeurteilung durchgeführt wird. Eine solche Betrachtungseinheit könnte beispielhaft die Heißausbildung, der Werkstattdienst in der Atemschutzwerkstatt oder das Arbeiten mit der Motorkettensäge sein.
2. Anschließend sind die Gefahren zu der Betrachtungseinheit zu ermitteln und hinsichtlich ihres Risikos zu bewerten. Evtl. getragene PSA wird hierbei NICHT berücksichtigt!
3. Es muss der Sollzustand (Restrisiko) definiert werden. Hierbei sind Vorgaben aus Vorschriften zu ermitteln (Mindestanforderungen) und bei deren Fehlen oder bei vorgesehener höherem Sicherheitsstandard eigene Anforderungen zu stellen.
4. Im Vergleich des Istzustandes mit dem Sollzustand sind bei Überschreitung des Restrisikos oder der Verletzung von Vorschriften Maßnahmen zur Beseitigung bzw. Minderung der Gefährdung festzulegen.
5. 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.
6. Der Vorgang beginnt von Neuem.

W Wahr- scheinlichkeit		S Schadensausmaß				
		ohne Arbeitsausfall	mit Arbeitsausfall	leichter bleibender Gesundheitsschaden	schwerer bleibender Gesundheitsschaden	Tod
		V	IV	III	II	I
→ häufig	A	3	2	1	1	1
→ gelegentlich	B	3	2	1	1	1
→ selten	C	3	2	2	1	1
→ unwahrscheinlich	D	3	2	2	2	1
→ praktisch unmöglich	E	3	3	3	2	2

R		Risiko	Maßnahmen
→	1	G roß	Maßnahmen mit erhöhter Schutzwirkung dringend notwendig
→	2	M ittel	Maßnahmen mit normaler Schutzwirkung notwendig
→	3	K lein	Maßnahmen organisatorisch und personenbezogen ausreichend

Hilfsmittel zu Risikoeinschätzung (Quelle GUV-I 8700)

Zwar ist entsprechend der Unfallpyramide die Eintrittswahrscheinlichkeit eines schweren oder tödlichen Unfalls geringer, als die von leichten Unfällen oder Bagatellunfällen. Kommt es aber zu einem Unfall, kann mit entsprechender Wahrscheinlichkeit auch mit einem großen Personenschaden oder dem Tod gerechnet werden. Das Argument „Es ist ja noch nie etwas passiert“ darf daher nicht Maßstab der Bewertung sein. Bestehen erhebliche Gefährdungen, ist es nur eine Frage der Zeit, bis es zum Unfall kommt. Der Schaden ist dann immens.



Beispiel: Heißausbildung (exemplarisch und nicht abschließend)

Am Beispiel der Heißausbildung im Brandübungscontainer zum Training der Verhaltensweisen bei einer drohenden Rauchdurchzündung (feststoffbefeuert) soll nachfolgend eine Gefährdungsbeurteilung durchgespielt werden:

Schritt 1: Festlegung der Betrachtungseinheit

Die Gefährdungsbeurteilung erfolgt für den Betrieb eines feststoffbefeuerter Brandübungscontainers Rauchdurchzündungsanlage (RDA).

Schritt 2a: Gefahren ermitteln nach GUV-I 8700

Für RDA können aus den oben benannten dreizehn Gefährdungsgruppen nachstehende Teilgruppen zutreffen (subjektive Betrachtung, die von Anlage zu Anlage unterschiedlich sein kann):

- Teile mit gefährlichen Oberflächen durch scharfe oder spitze Kanten [mechanische Gefährdung]
- Stolpern, Rutschen, Stürzen (SRS) [mechanische Gefährdung]
- Aerosole (Rauch) [Gefahrstoffe]
- Reaktion außer Kontrolle [Gefahrstoffe]
- Brand / Ex-Atmosphäre [Brand- / Ex-Gefährdung]
- Kontakt mit heißen Medien [Thermische Gefährdung]
- Klima, Kälte beim Umkleiden [Arbeitsumgebung]
- Beleuchtung im und außerhalb des Containers [Arbeitsumgebung]

- Persönliche Schutzausrüstung [Sonstige Gefährdung]
- Arbeitstätigkeit [Psychische Belastung]

Schritt 2b: Risikobewertung

Teile mit gefährlichen Oberflächen, z. B. Nägel oder Splitter im Brennholz, sind vorhanden; Arbeitsunfall wahrscheinlich, ein bleibender Gesundheitsschaden ist jedoch unwahrscheinlich (kein großes Schadensausmaß).

Durch Stufen im Zugangsbereich und in der Anlage sind SRS-Unfälle gelegentlich wahrscheinlich; ein bleibender Gesundheitsschaden ist jedoch unwahrscheinlich (kein großes Schadensausmaß).

Der Gefahrstoff „Rauch“ ist in der Anlage im Betrieb immer vorhanden; ein bleibender Gesundheitsschaden oder gar Tod ist wahrscheinlich. Beachte! Getragene PSA wird bei der Gefährdungsbeurteilung nicht berücksichtigt.

Reaktionen außer Kontrolle, hier Rauchdurchzündung, sind in der Anlage im Betrieb immer vorhanden; ein bleibender Gesundheitsschaden oder gar Tod ist wahrscheinlich.

Brand und ggf. Ex-Atmosphäre sind in der Anlage im Betrieb vorhanden; ein bleibender Gesundheitsschaden oder gar Tod wahrscheinlich.

Ein Kontakt mit heißen Medien ist in der Anlage im Betrieb vorhanden; ein bleibender Gesundheitsschaden oder gar tödliche Verbrennungen sind wahrscheinlich.

Durch Regen oder Löschwasser durchnässte Schutzkleidung verbrüht den Feuerwehrangehörigen in der Anlage im Betrieb; ein bleibender Gesundheitsschaden oder gar Tod wahrscheinlich. Beim Wechseln von durchschwitzter Kleidung im Freien ist eine Erkältung mit zeitweiser Krankschreibung wahrscheinlich.

Durch fehlende Beleuchtung sind Anstöße oder Stolpern bei Dunkelheit wahrscheinlich; ein bleibender Gesundheitsschaden ist jedoch unwahrscheinlich.

Durch getragene PSA wird der Körper belastet / überlastet; ein bleibender Gesundheitsschaden ist aber unwahrscheinlich (kein großes Schadensausmaß).

Die Anwesenheit bzw. Arbeitstätigkeit in der Anlage im Betrieb kann Angstzustände hervorrufen, die zu unkontrollierten Handlungen führen können; ein bleibender Gesundheitsschaden ist wahrscheinlich.

Schritt 3: Festlegung der Restrisiken

Gemäß UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53) dürfen nur solche Maßnahmen ergriffen werden, die ein sicheres Tätigwerden ermöglichen. Somit sind alle Restrisiken, bei denen Personen bleibende Gesundheitsschäden erleiden oder krankheitsbedingt ausfallen können, auf ein Minimum zu reduzieren.

Schritt 4: Vergleich Soll / Istzustand

Überprüfung der Einhaltung der Schutzziele nach UVVen sowie FwDV 7. Auf nähere Ausführungen wird hier verzichtet und gleich zu Pkt. 5 übergegangen.

Schritt 5: Maßnahmen (hier wird auf die weiteren Ausführungen zum Thema in diesem Medienpaket verwiesen)

Das verwendete Brennholz ist vor der Lagerung bzw. Gebrauch auf Nägel zu kontrollieren und diese ggf. zu entfernen. Grundsätzlich sind darüber hinaus beim Handhaben des Holzes geeignete Handschuhe zu tragen.

Der Standort ist im Außenbereich der Anlage so zu gestalten, dass Unebenheiten oder Stufen bei den Ausgängen der Anlage vermieden werden. Insbesondere das Flüchten und Retten aus der Anlage muss gefahrlos möglich sein.

Auf Rauch in der Anlage kann naturgemäß nicht verzichtet werden, so dass umluftunabhängiger Atemschutz zu tragen ist.

Ein Übungsziel ist das Erkennen und Verhindern von Rauchdurchzündungen. Hierzu müssen diese jedoch erzeugt werden. Die Anzahl und die Heftigkeit der Rauchdurchzündungen sind auf ein notwendiges Minimum zu reduzieren.

Die verwendete Schutzkleidung der Teilnehmer und ihr korrekter Sitz sind vor jeder Übung durch den Ausbilder zu prüfen. Taschen sind zu entleeren. Es ist dafür zu sorgen, dass keine feuchte Einsatzkleidung oder Unterbekleidung getragen werden.

Des Weiteren sind redundante Möglichkeiten zu schaffen, eine Rauchdurchzündung zu verhindern (Rauch- und Wärmeabzug, redundante Wasserversorgung ...)

Im Außenbereich ist die Anlage mit einer Beleuchtungsanlage sowie einer Unterstellmöglichkeiten zum Schutz vor Regen auszustatten. Ein beheizter Bereich zum Umziehen und ein Sanitärbereich sind vorzuhalten.

Die Teilnehmer haben eine gültige arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung (G26/3) vorzulegen, sich in einem gesundheitlich einwandfreien Zustand zu befinden (keine Drogen / Alkohol / Krankheiten), ausreichend geschlafen, gegessen und getrunken haben und müssen sich fit fühlen.

Teilnehmer sind ausführlich in die Anlage einzuweisen, Übungsabläufe im Vorfeld zu besprechen und Notfallmaßnahmen festzulegen.

Alle Maßnahmen sind nach jedem Übungsdurchlauf kritisch auf ihre Wirksamkeit zu hinterfragen und ggf. nachzubessern.

Schritt 6: Wirksamkeit prüfen - erneute Gefährdungsbeurteilung

5. Vorbereitung der Heißausbildung

Der Betreiber der Brandübungsanlage muss an die Teilnehmer der Ausbildung und deren persönliche Schutzausrüstungen konkrete Anforderungen formulieren, um zu Beginn der Ausbildung anhand dieser Kriterien die Erfüllung der Zulassungsbedingungen überprüfen zu können. Darüber hinaus müssen in einer Betriebsanleitung genaue Hinweise zur Vorbereitung und zum Betrieb der Brandübungsanlage gegeben sein. Besonderes Augenmerk ist auch auf die Handlungsabfolge im Notfall bei den Übungen und im Störfall der Anlage zu richten.

5.1. Anforderungen an das Übungsobjekt

Bei Verwendung normgerechter Brandübungsanlagen nach DIN 14097-1 (allgemeine Anforderungen an Brandübungsanlagen) bzw. nach DIN 14097-2 (gasbefeuerte Brandübungshäuser) bzw. DIN 14097-3 (holzbefeuerte Brandübungsanlagen) ist dem Betreiber bereits ein großer Teil der Umsetzung baulicher Anforderungen an Brandübungsanlagen abgenommen. So sorgen eine Temperaturüberwachung sowie eine Gasüberwachung (Gaskonzentration in der Raumluft) mit sofortigem selbständigen Not-Aus der gesamten Anlage sowie Absperren der weiteren Gaszufuhr für zwangsläufige Sicherheit dieser Übungshäuser. Aber auch die bauliche Gestaltung der holzbefeierten Anlagen sorgt bei Einhaltung einiger Grundsätze beim Betreiben für sichere Übungsbedingungen. Entsprechen ältere Anlagen baulich noch nicht diesen Anforderungen, sind Ersatzmaßnahmen durchzuführen.

In allen Anlagentypen dürfen keine brennbaren Darstellungsmittel eingesetzt werden.

Für den Betrieb der Anlagen muss vom Betreiber eine speziell auf die örtlichen Bedingungen und die Ausbildungsinhalte sowie die Vorgaben der Anlagenhersteller abgestimmte Betriebsanleitung entwickelt werden. Diese ist dann zukünftig Richtschnur für die Vor- und Nachbereitung der Übungen sowie deren eigentliche Durchführung. Selbstverständlich ist hier auch eine Anleitung zum Vorgehen bei Störungen der Anlage zu geben.

Für die dunkle und kalte Jahreszeit ist für ausreichende Beleuchtung außerhalb der Brandübungsanlage zu sorgen. Zur theoretischen Ausbildung sowie zur Nachbesprechung sollten in der Nähe Schulungsräume sowie Sanitäranlagen zur Verfügung stehen. Um bei Regen das Durchnässen der Kleidung noch vor der Übung zu verhindern, sollten auch Unterstellmöglichkeiten geschaffen werden.

Von der heißen Brandausbildung in Abbruchhäusern wird dringend abgeraten. Die oft nicht vollumfänglich erkannten Risiken sind einfach zu groß. Hier können z. B.

- Einsturzgefahren durch marode Decken und Wände,
- Absturzgefahren durch marode Fußböden, Öffnungen oder Löcher im Fußboden, fehlende, nicht ausreichend stabile Geländer oder durch zu geringe Brüstungs- oder Geländerhöhen,
- Brandgefahren durch sich ausbreitende nicht mehr zu kontrollierende Brände,
- Vergiftungsgefahren durch sich entzündende brennbare Stoffe mit unbekanntem giftigen Zersetzungsprodukten,
- elektrische Gefahren durch noch unter Spannung stehende Leitungen,
- Gefahren durch zu lange Rettungswege oder versperrte Notausgänge oder sich selbst schließende Türen ohne Klinken oder auch
- sonstige Hindernisse oder nicht erwartete Gefahren

lauern – und das alles möglicher Weise bei Null Sicht!

5.2. Anforderungen an die Teilnehmer und Trainer

Dass die Übungsteilnehmer einer unter Atemschutz durchgeführten Übung, eine gültige G 26-3 Eignungsuntersuchung sowie jährliche Durchgänge durch eine Atemschutzübungsanlage vorweisen müssen, versteht sich von selbst. Eine fachliche Voraussetzung zur Teilnahme an der Heißausbildung ist die Ausbildung zum Atemschutzgeräteträger, wenn die vorgesehene Übung nicht Teil der Atemschutz-ausbildung selbst ist.

Zur fachlichen Ausbildung der Trainer gehört, dass sie im sicheren Umgang mit der Übungsanlage geschult sind. Ihre notwendige fachliche Eignung für die Durchführung der Heißausbildung erhalten sie in speziellen Lehrgängen dazu. Um aus der Heißausbildung eine Taktikübung mit richtiger Führung des Einsatzes werden zu lassen, sollten die Trainer über die Mindestqualifikation Gruppenführer verfügen.

Trainer müssen sich wiederholt in den heißen Übungsräumen aufhalten. Für sie sind zudem Vorsorgeuntersuchungen nach dem Grundsatz G 30 (Hitzearbeiten) erforderlich.

Unmittelbar vor der Übung müssen die Teilnehmer nach ihrem Allgemeinzustand befragt werden (Beispiel siehe Anlage 1). Die Aufnahme der aktuellen Blutdruck- und Herzfrequenzwerte in Analogie zu denen in der Abfrage vor Belastungsübungen nach FwDV 7 ist empfehlenswert. Die Übungsdurchgänge sind körperlich sehr beanspruchend. Damit sind nur körperlich gesunde und fitte Feuerwehrleute zur Übung zuzulassen (vgl. Literaturstelle ²⁾). Ihr persönliches Befinden muss am Übungstag selbst gut sein (ehrliche Selbsteinschätzung). Die Feuerwehrangehörigen sind anzuhalten, möglichst unmittelbar vor und nach der Übung nicht zu rauchen, um die CO-Belastung nicht zusätzlich zu verstärken. Neben dem allgemeinen Gesundheitszustand sind u. a. auch Medikamenteneinnahmen, Alkohol- oder Drogenkonsum, Verletzungen, Impfungen am Übungstag bzw. davor oder die Tätigkeit als Blutspender abzufragen.

Körperschmuck (Ringe, Piercings), der die Wärmeleitung verstärkt sowie Wertsachen, Mobiltelefone oder Feuerzeuge sind zu entfernen.

Wechselwäsche und Duschzeug sollten bereitliegen.

5.3. Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung - PSA

Zur Heißausbildung sind nur Teilnehmer mit der kompletten PSA für den Innenangriff zuzulassen.

Dazu sind

- Feuerwehr-Einsatzkleidung der Leistungsstufe 2 nach DIN EN 469 (alternativ auch Einsatzkleidung nach HuPF Teile 1 und 4)
darunter möglichst Funktionsunterwäsche, die die Feuchtigkeit von der Haut wegführt
- Feuerwehrhelm nach DIN EN 433 (separates Visier zur Übung ablegen),
(keine Helme aus Textil-Phenolkunstharz zugelassen)
- die Feuerschutzhaube (möglichst mehrlagig zum Reduzieren der Verbrühungsgefahr) nach DIN EN 13911
- Feuerwehrhandschuhe nach DIN EN 659 (möglichst mit Membran, um das Durchnässen mit Löschwasser zu reduzieren)
- Feuerwehrstiefel nach DIN EN 15090 Typ F2A
- Atemschutzgeräte DIN EN 137 (vfdB-Richtlinie 0802) beschriftet mit „ÜBUNGSGERÄT – NICHT IM EINSATZ VERWENDEN“
und bei Bedarf auch der
- Feuerwehr-Haltegurt nach DIN 14927

zu tragen. Die von den Herstellern angegebenen Verwendungsdauern der PSA – bei Kleidung oft auch abhängig von der Zahl der Wäschen – sind hierbei zu berücksichtigen.

Für Trainer, insbesondere von holzbefeuerten Anlagen eignet sich wegen der besseren Materialeigenschaften auch die Verwendung von PBI-Kleidung. Sie sind häufiger und stärker den enormen Hitzebelastungen und der unmittelbaren Einwirkung von Feuer ausgesetzt, als die Übungsteilnehmer. Normale Kleidung der Feuerwehren ist in der Regel dafür ausgelegt, die Feuerwehrangehörigen bei einer Rauchdurchzündung vor erheblichen Verletzungen einmalig zu bewahren und ist danach bei entsprechender Belastung auszusondern.

Eine Kennzeichnung der Trainer holzbefeuerten Anlagen durch unterschiedliche Helmfarben ist in der Praxis eher wirkungslos, weil sich die Helme schnell schwarz färben und damit die Originalfarbe ohnehin nicht mehr sichtbar ist. In einigen Übungshäusern werden die Trainer bewusst ganz schwarz (auch ohne Bestreufung auf der Kleidung) und somit möglichst unauffällig gekleidet, um den Übungsteilnehmern keine Orientierung an den Ausbildern zu ermöglichen. An der Landesfeuerwehrschule Koblenz wurde dazu schwarze Schutzkleidung aus dem Motorsport beschafft, die mit entsprechend darunter getragener Funktionsunterwäsche für die Belange der Heißausbildung offenbar sehr gut geeignet ist ¹⁾.

In holzbefeuerten Brandübungscontainern (RDA) bietet sich der Einsatz von Schutz-Ponchos an, die die Belastung von Mensch und Material vermindern ³⁾. Es hat sich auch bewährt, eigene PSA in der Übungsstätte vorzuhalten, um das PSA-Kontingent der Träger des Brandschutzes nicht zu belasten bzw. die Einsatzfähigkeit zu gewährleisten. Damit soll verhindert werden, dass die Teilnahme an solchen Ausbildungen aus Kostengründen seitens des Aufgabenträgers Brandschutz abgelehnt wird. An dieser Stelle muss aber darauf hingewiesen werden, dass die Belastung der PSA während der Heißausbildung eher größer ist, als in vielen Brandeinsätzen. Es muss daher unbedingt auf eine völlig intakte PSA mit voller Schutzwirkung geachtet werden.

Alternativ ist auch eine Schutzhülle für die Atemluftflaschen empfehlenswert, um die starke Hitzeeinwirkung auf die Flaschen zu mindern.

An den Atemschutzgeräten ist ein entsprechender Hinweis des AFKzVs und der ehemaligen Fachgruppe Feuerwehren - Hilfeleistungsorganisationen des BUK „ÜBUNGSGERÄT – NICHT IM EINSATZ VERWENDEN“ anzubringen, um ihre Verwendung im realen Einsatz ohne vorherige besondere Wartung und Überprüfung auszuschließen.

Zur Ausrüstung der Trupps in gasbefeuerte Brandsimulationsanlagen und holzbe-
feuerte Wärmegewöhnungsanlagen gehören darüber hinaus auch Funktechnik
(tragbares Handfunksprechgerät, Sprechgarnitur oder Faustmikrofon) sowie Hand-
scheinwerfer oder Helmlampe und weitere Ausrüstungsteile für die Innenbrandbe-
kämpfung.

Die Persönlichen Schutzausrüstungen jedes Teilnehmers sind vor der Übung durch die Trainer/Ausbilder sorgfältig auf Eignung, Funktion und Sitz zu kontrollieren.

5.4. Praktische Einweisung und Kontrolle am Übungsobjekt

Vor der Übung müssen die Teilnehmer über die Anlage und die Notfallmaßnahmen unterwiesen werden. Sinnvoll ist darüber hinaus auch eine intensive theoretische Schulung zur Taktik der Innenbrandbekämpfung sowie zur Entstehung und Bekämpfung von Rauchdurchzündungen und Rauchgasexplosionen. Hier muss auch die wichtige Information gegeben werden, dass im realen Einsatz das Ziel die Vermeidung dieser Ereignisse sein muss und die hier in den Übungsanlagen erzeugten Rauchdurchzündungen mit denen der Realität meist nicht zu vergleichen sind.

Aber auch die Wirkung der PSA und ihre Grenzen müssen möglichst oft ins Gedächtnis der Teilnehmer gerufen werden. Und schließlich könnte auch die Wirkung von Hitze auf den Körper (Hitzestress) verbunden mit Konzentrationsschwäche und Leistungsabfall als ein Schulungsthema aufgegriffen werden.

Daher sind die Übungsteilnehmer dazu anzuhalten, während der Übung sofort Meldung von gesundheitlichen Besonderheiten zu machen. Dazu können gehören: Zunehmende Brustschmerzen, Kurzatmigkeit, auftretende Müdigkeit oder Schwindelgefühle, Übelkeit, Kopfschmerzen, Unterschenkelschmerzen (Hinweis auf Durchblutungsstörungen), Muskelkrämpfe, Bauchschmerzen, Bewusstseinstrübungen.

Vor Beginn der praktischen Übung sind die PSA mit dem angelegten Atemschutz gegenseitig auf richtigen Sitz sowie die zur Verfügung stehende Technik genau zu überprüfen. In den Übungsanlagen sind ausschließlich Hohlstrahlrohre mit dem vom Hersteller angegebenen Wasserdruck (feine Tröpfchenbildung) einzusetzen.

Ein Hohlstrahlrohrtraining im Freien vor der eigentlichen Übung in der Heißausbildungsanlage ist empfehlenswert. Hier sind der Seitenkriechgang sowie die richtige Anwendung der Hohlstrahlrohre zu trainieren. Die Praxis zeigt, dass die getragene Schutzkleidung hierbei durchnässt. Nasse Kleidung darf konsequenter Weise nicht mehr in der Übungsanlage getragen werden. So ist zu empfehlen, das Strahlrohrtraining mit anderer Feuerwehrkleidung durchzuführen oder zeitlich zu verschieben. Auf impulsartige und sparsame Wasserabgabe, wobei das Strahlrohr schräg nach vorn oben geschwenkt wird, ist zu achten.

Der sparsame Wassereinsatz ist bei der Innenbrandbekämpfung dann wichtig, um Verbrühungsgefahr durch Wasserdampf zu minimieren und zu verhindern, dass die Wasserdampfwolke den Brandrauch aus dem Brandraum drängt und dieser Rauch dann ggf. unter der Einwirkung des ausreichenden Luftsauerstoffs außerhalb durchzündet.

Es muss auch erklärt werden, dass die Hohlstrahlrohre im Notfall einer beginnenden Durchzündung nur kurzzeitig als „Mann-Duschen“ eingesetzt werden sollten, wozu dann der Sprühstrahl direkt nach oben gerichtet wird. Die Zimmerdecke sollte möglichst nicht erreicht werden. Dazu muss für die richtige Wasserstrahlhöhe der richtige Sprühkopfwinkel am Hohlstrahlrohr eingestellt werden. Verdampft das nach oben gerichtete Wasser nicht mehr, sondern tropft es herab, wird die Einsatzkleidung durchnässt. Durchnässte Kleidung ist ein guter Wärmeleiter und daher für den weiteren Brandeinsatz ungeeignet.

Daher ist auch darauf zu achten, dass die Teilnehmer an der Heißausbildung diese mit trockener Einsatzkleidung sowie auch trockener Unterbekleidung durchführen.

Es sind Hinweise zu geben zum Verhalten bei Notfällen oder Angst. Ebenso ist zu erläutern, wann die „mayday mayday mayday“ – Meldung abgegeben werden muss und wie dann vorzugehen ist.

Für einen eventuellen Notfall sind Erste – Hilfe – Maßnahmen vorzubereiten. Sinnvoll wäre, wenn einer der Ausbilder/Trainer bereits als Rettungsassistent ausgebildet ist. Ein automatischer Defibrillator (AED) ist vorzuhalten. Eine telemetrische Überwachung der Übungsteilnehmer ist analog zur Überwachung bei der Belastungsübung durchaus sinnvoll, um kardiale Ischämien (Durchblutungsstörung des Herzens) oder Herzrhythmusstörungen rechtzeitig zu erkennen.

Zu beachten ist, dass es bei einem realen Notfall in einer gasbefeierten Anlage mitunter ausreichen kann, diese in Sekundenschnelle abzuschalten und dann in kürzester Zeit (in 120 s nach DIN 14097-2) zu entlüften, um bereits in der Anlage mit erforderlichen Notfallmaßnahmen beginnen zu können. D. h., aus diesem Typ Brandübungsanlage muss der Betroffene nicht erst herausgeholt werden, was mitunter zu viel wertvolle Zeit beanspruchen würde.

Zur Absicherung der Trupps ist eine redundante Wasserversorgung aufzubauen.

Es sind ausreichend Getränke bereit zu stellen. So sollte jeder Teilnehmer vor und nach der Übung ausreichend Flüssigkeit zu sich nehmen. Empfohlen werden hier insgesamt ca. 1,4 l je Teilnehmer.

Vor Beginn der Heißausbildung ist die Heißausbildungsanlage gemäß der Betriebsanleitung von den Trainern/Ausbildern systematisch zu überprüfen. Dazu gehört die Prüfung, dass

- alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage funktionsbereit sind (Lüftungsklappen, Gassensoren, Temperatursensoren),
- alle Alarmierungseinrichtungen vorhanden sind,
- sich keine Gegenstände und sonstige Materialien, die nicht für den Betrieb benötigt werden, in den Anlagen vorhanden sind,
- keine sichtbaren Schäden an der Anlage vorliegen,
- sich keine unbefugten Personen im Übungsbereich aufhalten,
- vorhandene Leitstände zugänglich,
- alle Fluchttüren unverschlossen und leicht offenbar und die Fluchtwege frei von Hindernissen sind
- die eingesetzte Kommunikationstechnik sowie Leuchten, Wärmebildkamera funktionsfähig und
- die Wasserversorgung redundant aufgebaut und funktionsfähig ist.

6. Durchführung der Heißausbildung

Das Anlegen des Atemschutzes, die gegenseitige Kontrolle und die Einsatzkurzprüfung sind übliche Routinen, die zügig aber korrekt ablaufen. Dies wird auch von den Trainern/Ausbildern überwacht. Erforderlichenfalls ist einzugreifen.

Wie bei einem realen Einsatz ist ein Sicherheitstrupp zu stellen. Ebenso ist eine Atemschutzüberwachung einzurichten, die dann auch während der Übung über Funk die Flaschendrucke kontrolliert. Das sind Sicherheitsmaßnahmen, die dann auch für spätere Brandeinsätze zur selbstverständlichen Routine werden sollen.

Zum Zünden des Feuers in der holzbefeuerten Übungsanlage dürfen keine Brandbeschleuniger eingesetzt werden. Als Brandmaterial keinen Kunststoff verbrennen.

Die Rauchdurchzündung in der gasbefeuerten Anlage darf nur manuell und von einer Stelle aus gestartet werden, von der der Bediener das Objekt einsehen kann. Auch die Brennstellen dürfen nur gezündet werden, wenn sichergestellt ist, dass sich keine Personen im Bereich der Flammen befinden.

Eine Verrauchung ist nur in der kalten gasbetriebenen Anlage sinnvoll und umwelttechnisch geboten. So wurde z. B. festgestellt, dass sich bei der Temperaturbeaufschlagung Weißölnebel thermisch in z. T. kanzerogene Produkte zersetzt, was bisher in einschlägigen Sicherheitsdatenblättern so nicht beschrieben ist ¹⁾.

Während der gesamten Übung sind die Übenden durch die Trainer/Ausbilder zu überwachen. Dazu muss sich mindestens ein Trainer in der Brandübungsanlage bei den Übenden aufhalten, während mindestens ein weiterer außerhalb die Sicherheitsmaßnahmen überwacht und erforderlichenfalls neben dem Sicherheitstrupp bei einem Notfall Unterstützung gibt. Der im Übungsobjekt anwesende Trainer/Ausbilder muss bei Erfordernis sofort eingreifen können und sich dazu an den Sicherheitseinrichtungen (z. B. den Betätigungshebeln der Entlüftungsklappen oder Not/Ausschaltern der gasbefeuerten Anlagen) aufhalten. Ggf. können diese Funktionen auch eingewiesene Teilnehmer übernehmen. In einer Wärmegewöhnungsanlage (holzbefeuerte WGA) ist der Einsatz einer Wärmebildkamera sinnvoll.

Während der Darstellung der Rauchdurchzündungen (holzbefeuerte RDA) dürfen sich im 5 m-Bereich der Türen außerhalb des Containers keine Personen aufhalten.

In der Rauchdurchzündungsanlage nimmt der Trainer ein vom Angriffsrohr unabhängiges zusätzliches Sicherheitsrohr mit. Dafür ist eine redundante Wasserversorgung aufzubauen.

Von dem außerhalb der Heißausbildungsanlage befindlichen Trainer ist auch die Einsatzdauer zu beaufsichtigen. Sie soll auf max. 20 -30 Minuten begrenzt sein. Wird die Anlage mehrmals genutzt, ist die Aufenthaltsdauer wegen der angestauten Wärme erforderlichenfalls zu verkürzen.

Die Übungen sind an den Ausbildungsstand und die Leistungsfähigkeit der Teilnehmer und der Schutzwirkung deren PSA anzupassen. Hierbei ist zu beachten, dass bei gleicher Belastung die Beanspruchung der Übenden durch den Einsatzstress bei fehlender Erfahrung und Einsatzpraxis erheblich größer ist.

Um Brandverletzungen vorzubeugen ist zu beachten, dass die hochwertige Einsatzbekleidung der Feuerwehrangehörigen zwar vor einer plötzlich auftretenden Durchzündung des Rauchgases schützen soll, sie aber nicht in der Lage ist, dauerhaft die Hitze abzuhalten. Sie schlägt plötzlich durch und kann dann zu erheblichen Verletzungen führen. Daher muss die Zahl der Rauchdurchzündungen auch in der holzbefeuerten Rauchdurchzündungsanlage möglichst gering gehalten werden. Zum Schutz der eigentlichen PSA getragene Ponchos mindern die Hitzebelastung.

Außerdem wird durch derartige Ponchos die Ausrüstung geschützt. Rauchdurchzündungen in der RDA sind ausschließlich zu Schulungszwecken zu erzeugen. Ein Wettbewerb über die meisten erzeugten Durchzündungen oder meisten ertragenen Durchzündungen muss unterbleiben. Daher ist die Planung und Durchführung der Übungen darauf auszurichten, dass der Trainingserfolg bei möglichst hoher Sicherheit erreicht wird. Eine unnötige Abfolge von Rauchdurchzündungen als Extremsituationen ist zu vermeiden.

Trotz der in den Anlagen bewusst erzeugten Rauchdurchzündungen darf bei den Teilnehmern nicht der Eindruck erweckt werden, dass diese Durchzündungen immer beherrschbar sind. Diese sind nicht vergleichbar mit denen aus der Realität. Rauchdurchzündungen sind immer Extremfälle im Feuerwehreinsatz und müssen in der Praxis bekämpft werden. Erforderlichenfalls ist der Rückzug rechtzeitig anzutreten. Ausbildungsziel muss daher die sichere Vermeidung von Rauchdurchzündungen sein ⁴⁾.

Die Fortbewegung in der Brandsimulationsanlage (BSA) bzw. in der Wärmegewöhnungsanlage (WGA) muss immer im Seitenkriechgang erfolgen. In der Rauchdurchzündungsanlage (RDA) darf sich während der Rauchdurchzündung kein Teilnehmer oder Trainer aufrecht stehend aufhalten.

Es wird nochmals auf den unbedingt sparsamen Wassereinsatz (Impulslöschverfahren zur Rauchgaskühlung) auf Anweisung der Trainer verwiesen, um eine Verbrü- hungsfahr durch Wasserdampf zu minimieren und zu verhindern, dass Wasserdampf- wolke den Brandrauch aus dem Brandraum drängt und dieser dann ggf. unter der Einwirkung des ausreichenden Sauerstoffs außerhalb durchzündet.

Auf zusätzliche Effekte, wie z. B. den Gasflaschenzerknall sollte verzichtet werden. Die Teilnehmer müssen eher lernen, derartige Szenarien zu vermeiden und nicht, diese als Routine in Kauf zu nehmen. Andererseits könnte das ohnehin stark beanspruchte Herz-Kreislaufsystem der Übenden dadurch zusätzlich belastet – und ggf. überfordert werden.

Die Raumtemperaturen in der Brandsimulationsanlage (BSA) bzw. in der Wärmegewöhnungsanlage (WGA) sind auf 250-300°C zu begrenzen.

Auch in der holzbefeuerten Rauchdurchzündungsanlage (RDA) ist die Temperatur zu überwachen. Die maximale Innentemperatur in der RDA darf 500 – 550°C nicht überschreiten (beim Einsatz von Ponchos). Dies entspricht auch der im Realfall maximalen Raumtemperatur, bei der ein kurzzeitiger Innenangriff gerade noch durchgeführt werden kann.

Die Heißausbildungsübung ist sofort abubrechen, wenn von Teilnehmern körperliche Beschwerden (siehe Pkt. 5.4) gemeldet werden. Bei der plötzlichen Räumung einer RDA sind vom Trainer sofort die Brandraumtür zu schließen und alle Luken und Notausgangstüren öffnen zu lassen. Der Container ist geordnet und ruhig in gebückter Haltung bzw. kriechend zu verlassen.

Neben Türöffnung, Orientieren und Absuchen der Räume, Niederkämpfen einer Rauchdurchzündung (Strahlrohrtechnik) und Wärmegewöhnung können z. B. auch die Druckbelüftung oder das Verhalten im Notfall trainiert werden.

Im Ergebnis der Übung muss der Brand gelöscht sein – das Ziel jedes Brandeinsatzes.

7. Nachbereitung der Heißausbildung

Ein gemeinsames Abschwitzen außerhalb der Brandübungshäuser soll sich an die Übung anschließen. Bewährt hat sich auch ein bereit stehender mit Wasser gefüllter Behälter, in den die Hände und ggf. die Unterarme eingetaucht werden können. Hierdurch kann schnell Wärmeenergie aus dem Blutkreislauf abgeführt werden, um die Körperkerntemperatur wieder herunter zu fahren.

Zu beachten ist, dass die Einsatzkleidung der Feuerwehren eine gute Dämmung hat und somit im ungeöffneten Zustand ein Abkühlen des Körpers verhindert. Vor dem Ablegen des Atemschutzes ist die Kleidung auszuschütteln/klopfen, um die CO₂-Konzentration in der Kleidung verringern. Anschließend Helm, Maske, Atemschutzgerät und Überjacke ablegen (im Sommer) oder zumindest öffnen (im Winter). Aber Achtung! Verbrennungsgefahr, weil die Ausrüstungsteile und insbesondere metallische Teile noch immer sehr heiß sein können. Die PSA trocknen und einer Reinigung zuführen.

Zwischendurch immer daran denken, dass wieder viel Flüssigkeit dem Körper zugeführt werden muss.

Der Gesundheitszustand der Teilnehmer ist nach der Übung abzufragen, um körperliche Probleme und eine Behandlungsnotwendigkeit zu erkennen.

Es sind auch Informationen zu möglichen Beschädigungen der eigenen Ausrüstung oder bemerkte Schäden an der Anlage abzurufen.

Wichtig für den Übungserfolg ist eine anschließende Auswertung der Übung mit Fehlerdiskussion. So können die Teilnehmer Mängel im eigenen Verhalten erkennen und verhindern, dass diese im Realeinsatz Unfallgefahren verursachen. Aber auch positive Fakten sind zu benennen, um den Teilnehmern ein wichtiges Erfolgsergebnis zu vermitteln.

Bei mehreren Durchgängen durch die Übungsanlage sind Ruhezeiten von mindestens 30 Minuten einhalten.

Nach dem Duschen und Umkleiden ist die Übung zur Heißausbildung für die Teilnehmer beendet.

8. Zusammenfassung

Die Heißausbildung ist ein wichtiges Trainingselement der Atemschutzgeräteträger zur erfolgreichen Brandbekämpfung im Innenangriff. Hierbei ist auch die Vermeidung bzw. Bekämpfung einer Rauchdurchzündung ein wichtiger Lernbaustein. Aber auch nach posttraumatischen Erlebnissen im Zusammenhang mit einer Brandbekämpfung kann die Übung Ängste abbauen helfen und den erfolgreichen Kontakt mit dem Feuer wieder ermöglichen.

Die Heißausbildung dürfen nur gut ausgebildete und körperlich fitte Feuerwehrangehörige absolvieren. Ihre Persönliche Schutzausrüstung ist auf die besondere Temperaturbelastung in den Heißausbildungsanlagen auszurichten und vor dem Übungsdurchgang sorgfältig zu prüfen. Das Trainerpersonal ist speziell auszubilden und sollte besondere, höherwertige Schutzkleidung sowie Ponchos und/oder Flaschenschutz tragen.

Der Vor- und Nachbereitung sowie der Absicherung der Übungen ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. So sind die Übungsanlagen vor den Ausbildungen genau zu überprüfen. Die Teilnehmer sind über die Notfallmaßnahmen sowie auch ihr eigenes Verhalten vor und nach der Übung zu informieren. Erste-Hilfe-Maßnahmen für einen Notfall sind zur Verfügung zu halten und Sicherheitstrupps sowie eine Atemschutzüberwachung zu installieren.

weiterführende Literatur

- 1) Sonderheft „Feuerwehr-Magazin“ 1/2012 mit dem Thema „Verhalten im Innenangriff“
- 2) Stressbelastung von Atemschutzgeräteträgern bei der Einsatzsimulation im Feuerwehr-Übungshaus Bruchsal, Landesfeuerweherschule Baden Württemberg (Statt-Studie) (11/2002)
- 3) „Thermische Beanspruchung der Persönlichen Schutzausrüstung während der Heißausbildung“ in dt. Feuerwehrzeitung „Brandschutz“ 4/08
- 4) „Empfehlungen der Niedersächsischen Landesfeuerweherschulen Celle und Loy für den Bau und den Betrieb von feststoffbefeueten Brandübungscontainern“

Anhang Hauptmenü der DVD

Die DVD, auf der auch der Inhalt dieses Heftes Bestandteil (Text im pdf-Format) ist, hat folgendes Hauptmenü:



Die weitere Untergliederung der Tafeln können der nachfolgenden Aufstellung entnommen werden:

- Ziele der Heißausbildung)
- Vorbereitung der Heißausbildung
 - Anforderungen an das Übungsobjekt
 - Abbruchhäuser
 - Gasbefeuerte Brandsimulationsanlage
 - Feststoffbefeuerte Wärmegewöhnungsanlage
 - Feststoffbefeuerte Rauchdurchzündungsanlage
 - Anforderungen an die Trainer/Teilnehmer
 - Körperliche und fachliche Eignung
 - Anforderungen an die PSA
 - PSA Teilnehmer
 - PSA Trainer
 - Maßnahmen vor der Heißausbildung
 - Vorbereitung der Ausbildung
 - Prüfung der Übungsanlagen gasbefeuerte und feststoffbefeuerte Anlagen
- Durchführung der Heißausbildung
- Nachbereitung der Heißausbildung

Anlage 1 Fragebogen zum Gesundheitszustand

Fragebogen zum aktuellen Gesundheitszustand vor der Heißausbildung

Name: Vorname: Geburtsdatum:

Feuerwehr:

1.	Hatten Sie seit der letzten G 26-Vorsorgeuntersuchung (lt. Ärztlicher Bescheinigung) eine längere ernsthafte Erkrankung insbesondere des Herz-Kreislauf- und Atemsystems?	ja / nein
2.	Nehmen Sie zur Zeit Medikamente wegen einer schwerwiegenden Erkrankung ein?	ja / nein
3.	Leiden Sie gegenwärtig an einer akuten Erkrankung (fieberhafter Infekt, Nierenerkrankung o. ä.)?	ja / nein
4.	Haben Sie innerhalb der letzten 12 Stunden Alkohol zu sich genommen oder stehen Sie noch unter Einwirkung eines davor liegenden stärkeren Alkoholgenusses?	ja / nein
5.	Stehen Sie unter Drogeneinwirkung?	ja / nein
6.	Glauben Sie, dass Ihre körperliche Leistungsfähigkeit gegenwärtig anderweitig beeinträchtigt ist und Sie nicht den Übungslauf absolvieren können?	ja / nein

Mit meiner Unterschrift bestätige ich meine heutige körperliche Unversehrtheit und erkläre, dass ich vorher ausreichend Flüssigkeit zu mir genommen habe und die Heißausbildung aus eigenem Willen durchführen will.

Datum Unterschrift des Übungsteilnehmers

G 26.3 – Untersuchung

Datum der Ärztlichen Bescheinigung:

Festgelegter Nachuntersuchungstermin:

Jährlich durchgeführte Belastungsübung nach FwDV 7: ja / nein

Messwerte:

Alter: Jahre

Ruhepuls: / min gleichmäßig / ungleichmäßig (Ausschlusswert: > 100 / min)

Ruheblutdruck:/..... mm Hg (Ausschlussw.: >180 mm Hg systolisch / >100 mm Hg diastol.)

bei telemetrischer Herzschlagfrequenzkontrolle:

individuelle max. HF :
($HF_{\max} = 220 \text{ minus Alter}$)

max. Belastungs-HF:
($BHF_{\max} = 90\% HF_{\max} = HF_{\max} \times 0,9$)

Datum:

Unterschrift des Verantwortlichen:

Anlage 2 Abbruchkriterien für die Ausbildung

Abbruchkriterien bei der Heißausbildung:

Subjektive Beschwerden:

- Schmerzen im Brustkorb, auch zu linker Schulter-Arm ausstrahlend
- Schwindelgefühl und Bewegungskordinationsstörungen
- zunehmende Atemnot
- Hitzeerschöpfung: Anzeichen der Bewusstseinsstrübung, Unterschenkelschmerzen, Kopfschmerzen, Muskelkrämpfe, Bauchschmerzen, Schwindel oder Übelkeit
- körperliche Erschöpfung, Müdigkeit

Objektive Zeichen:

- fahle Blässe
- Blaufärbung von Haut und Schleimhäuten (Zyanose)
- starke Kurzatmigkeit (hektische Atemgeräusche)
- schwerfällige oder hektische Bewegungen
keine Veränderung nach kurzer Ruhepause
- der Atemluft ist vorzeitig vollständig ausgeschöpft.

Bei automatischer telemetrischer Herzschlagfrequenzkontrolle:

- Überschreitung der max. Belastungs-Herzschlagfrequenz von
 $BHF_{max} = 90\% HF_{max}$ ($HF_{max} = 220 \text{ minus Alter}$)
- zunehmender Abfall der Herzschlagfrequenz unter Belastung

Bei Überschreitung der max. Belastungs-Herzschlagfrequenz soll als erstes Kontakt mit dem betreffenden Übenden aufgenommen werden, um abzuwägen, ob eine Weiterführung der Ausbildung unter strenger Beobachtung noch möglich ist. Dazu ist er anzusprechen und über sein Befinden zu befragen. Dabei sind auch die objektiven Zeichen (s. o.) zu überprüfen.

Die HF-Werte (s. Anlage 1) können vor der Übung auch aus subjektiven Gründen (Aufregung...) erhöht sein. Hier sollte der Ruhepuls nach einer kurzen Ruhepause nochmals überprüft werden.

Achtung: Über einen Übungsabbruch ist unverzüglich der Träger des Brandschutzes zu informieren

Anlage 3 Liste der Medienpakete

Bisher erschienene Medienpakete der Arbeitsgemeinschaft der Feuerwehr-Unfallkassen seit 1989:

als Medienpaket mit Videokassette

(dieser Datenträger wird nicht mehr ausgeliefert und ist ersetzt durch DVD)

1. „Wasserförderung I“
(aktualisiert durch Medienpaket
„Wasserförderung – Sicheres Fördern von Wasser“)
2. „Atemschutz im Löscheinsatz“
(aktualisiert durch Medienpaket „Brandgefährlich“)
3. „UVV Feuerwehren“
4. „Gefährliche Stoffe und Güter I“
5. „Wasserförderung II“
(aktualisiert durch Medienpaket
„Wasserförderung – Sicheres Fördern von Wasser“)
6. „Technische Hilfeleistung I“
7. „Technische Hilfeleistung II“
8. „Fit For Fire“
9. „Fit For Fire In The Future“
10. „Sicher zu Einsatz und Übung“
11. „Brandgefährlich“
12. „Jugendfeuerwehr I - Lager und Fahrten“
13. „Jugendfeuerwehr II - Übungs- und Schulungsdienst“
14. „Feuerwehrdienstliche Veranstaltungen“

als Medienpaket mit DVD

15. „Grundsätze der Prävention“
16. „Wasserförderung – Sicheres Fördern von Wasser“
17. „Persönliche Schutzausrüstung“
18. „Feuerwehrwettkämpfe“
19. „Das sichere Feuerwehrhaus“
20. „Sicherer Transport von Mannschaft und Gerät“
21. „Die sichere Einsatzstelle“
22. „Kinder in der Feuerwehr“
23. „Die sichere Heißausbildung“

Überreicht durch die jeweils zuständige Feuerwehr-Unfallkasse

Feuerwehr-Unfallkasse Brandenburg
Müllroser Chaussee 75
15236 Frankfurt/Oder
Telefon: (03 35) 52 16 – 0
Telefax: (03 35) 5216 - 222
Internet: www.fukbb.de
E-Mail: fuk@fukbb.de

Hanseatische Feuerwehr-Unfallkasse Nord
Landesgeschäftsstelle Schleswig-Holstein
Hopfenstraße 2 D
24114 Kiel
Telefon (0431) 99 07 48 - 0
Telefax (0431) 99 07 48 - 50
Internet: www.hfuk-nord.de
E-Mail: info@hfuk-nord.de

Hanseatische Feuerwehr-Unfallkasse Nord
Landesgeschäftsstelle Hamburg
Berliner Tor 49
20099 Hamburg
Telefon: (040) 30 904 – 9289
Telefax: (040) 30 904 – 9181
Internet: www.hfuk-nord.de
E-Mail: info@hfuk-nord.de

Hanseatische Feuerwehr-Unfallkasse Nord
Landesgeschäftsstelle Mecklenburg-
Vorpommern
Bertha-von-Suttner-Straße 5
19061 Schwerin
Telefon: (03 85) 30 31 – 700
Telefax: (03 85) 30 31 – 706
Internet: www.hfuk-nord.de
E-Mail: info@hfuk-nord.de

Feuerwehr-Unfallkasse Mitte
Geschäftsstelle Sachsen-Anhalt
Carl-Miller-Straße 7
39112 Magdeburg
Telefon: (03 91) 54 45 90
Telefax: (03 91) 54 45 922
Internet: www.fuk-mitte.de
E-Mail: sachsen-anhalt@fuk-mitte.de

Feuerwehr-Unfallkasse Mitte
Geschäftsstelle Thüringen
Magdeburger Allee 4
99086 Erfurt
Telefon: (03 61) 55 18 – 200
Telefax: (03 61) 55 18 – 221
Internet: www.fuk-mitte.de
E-Mail: thueringen@fuk-mitte.de

Feuerwehr-Unfallkasse Niedersachsen
Bertastraße 5
30159 Hannover
Telefon: (05 11) 98 95 – 556
Telefax: (05 11) 98 95 – 435
Internet: www.fuk.de
E-Mail: info@fuk.de