



Überreicht durch die zuständige Feuerwehr-Unfallkasse:

Feuerwehr-Unfallkasse Brandenburg
Müllroser Chaussee 75
15236 Frankfurt/Oder
Telefon (03 35) 52 16-0
Telefax (03 35) 54 73 99

Feuerwehr-Unfallkasse Hamburg
Kurze Mühren 20
20095 Hamburg
Telefon (03 35) 52 16-0
Telefax (03 35) 54 73 99

Feuerwehr-Unfallkasse Hannover
Aegidientorplatz 2a
30159 Hannover
Telefon (05 11) 98 95-431
Telefax (05 11) 98 95- 433

Feuerwehr-Unfallkasse Nord
Landesgeschäftsstelle Schleswig-Holstein
Sophienblatt 33
24114 Kiel
Telefon (04 31) 603-21 11
Telefax (04 31) 603-13 95

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

Feuerwehr-Unfallkasse Oldenburg
Moslestrasse 1
26122 Oldenburg
Telefon (04 41) 226-550
Telefax (044 1) 226-667

Feuerwehr-Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen
Provinzialplatz 1
40591 Düsseldorf
Telefon (02 11) 97 79 89-0
Telefax (02 11) 97 79 89-29

Feuerwehr-Unfallkasse
Sachsen-Anhalt
Am Fuchsberg 8
39112 Magdeburg
Telefon (03 91) 62 24 873
Telefax (03 91) 62 24 873

Feuerwehr-Unfallkasse
Thüringen
Bonifaciusstrasse 18
99084 Erfurt
Telefon (03 61) 22 41 42 81
Telefax (03 61) 22 41 41 46

Brandgefährlich

Sicherer Einsatz mit Atemschutzgeräten

Das Folienheft der Feuerwehr-Unfallkassen zum Medienprogramm „Blickpunkt Feuerwehr-Sicherheit“



Brandgefährlich

Sicherer Einsatz mit Atemschutzgeräten



Das Folienheft der Feuerwehr - Unfallkassen
zum Medienprogramm „Blickpunkt Feuerwehr - Sicherheit“

Ausgabe 2000

Inhalts- verzeichnis

	Seite
1. Vorwort	3
2. Roter Faden	4
3. Einleitung	5
4. Lehrgespräch	6-17
4.1 Körperliche und fachliche Voraussetzungen für den Einsatz von Atemschutzgeräten	6-7
4.2 Persönliche Schutzausrüstung	7-9
4.3 Einsatzgrundsätze	9-11
4.4 Atemschutzüberwachung	11-13
4.5 Rauchdurchzündung	14-15
4.6 Nachlöscharbeiten/Kleinbrände	15
5. Zusammenfassung	16
6. Literaturverzeichnis	17
7. Anhang OHP-Folien	18

Herausgeber:

Die Feuerwehr-Unfallkassen
- Einzelanschriften siehe Umschlagrück-

Verantwortlich für Inhalt:

Feuerwehr Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Vorwort

Sie halten das neunte Folienset der Feuerwehr-Unfallkassen zur Konzeption "Blickpunkt Feuerwehr-Sicherheit" in den Händen. Es soll Sie bei Ihren Aktivitäten auf dem Gebiet der Unfallverhütung unterstützen.

Anliegen des neunten Heftes ist es, das Thema Sicherheit im Atemschutzeinsatz noch einmal aufzugreifen, aufgrund von Unfällen und gefährlichen Zwischenfällen in jüngster Zeit. Die Aufarbeitung hat gezeigt, dass die Vorgehensweise beim Atemschutzeinsatz überdacht werden muss.

Einige im Film gezeigte Vorgehensweisen sind ortsspezifische Gegebenheiten, die auch zur Diskussion anregen sollen.

Das Folienset umfasst ein Vortragsmanuskript und in den Umschlagrückseiten eingesteckte Overhead-Projektionsfolien (OHP-Folien). Diese Unterlagen helfen Ihnen, einen Unterricht zum Thema "Sicherer Atemschutzeinsatz" zu gestalten. Die Unterlagen können z.B. im Rahmen der allgemeinen jährlichen Unterweisung eingesetzt werden oder als Ergänzung des eigenen Schulungsmaterials dienen.

Ergänzt wird das Folienset durch einen Kurzfilm, wobei im Begleitheft auch Themen angesprochen werden, die im Film nur angeschnitten oder nicht behandelt werden.

Das Medienpaket "Brandgefährlich" (bestehend aus Ordner, Videokassette und Folienset) kann in den Zuständigkeitsbereichen der Feuerwehr-Unfallkassen entsprechend den landesrechtlichen Regelungen ausgeliehen werden:

■ z.B. in den feuerwehrtechnischen Einrichtungen (Feuerwehrtechnische Zentralen, Feuerwehr-Ausbildungstätten, Landesfeuerwehrschulen usw.),

■ z.B. bei den Kreis-, Stadt- oder Bereichs-Sicherheitsbeauftragten der Freiwilligen Feuerwehren.

Entleihmöglichkeiten können auch bei der für Sie zuständigen Feuerwehr-Unfallkasse erfragt werden.

Das Konzept ...

1

... mit
VHS-Videokassette

Einleitung

Der "Rote Faden"

Als "Roter Faden" wird die aufeinander abgestimmte Benutzung von Folienheft und Videokassette "Brandgefährlich" bezeichnet. Steht dem/der Ausbilder/Ausbilderin eine VHS-Videokassette nicht zur Verfügung, kann das Folienheft auch ohne diese als Vortragsmanuskript verwendet werden.

In der Einleitung wird das Thema der Unterrichtseinheit kurz angesprochen und "abgegrenzt". Bereits hier können die Teilnehmer einbezogen werden und aus der eigenen Erfahrung einige "brenzlige" Situationen beim Atemschutzeinsatz schildern.

Es können auch die ersten Szenen des Videofilms gezeigt werden.

Lehrgespräch

Mit der OHP-Folie 1 erfolgt der Übergang von der Einleitung zum Lehrgespräch. Das Lehrgespräch unterscheidet sich vom Vortrag durch eine stärkere Einbeziehung der Teilnehmer. Der/die Durchführende steuert das Lehrgespräch durch gezielte Fragen und Zulassen von Wortmeldungen und Diskussionsbeiträgen. Je aktiver die Teilnehmer in den Unterricht eingebunden werden, desto grösser ist ihre Aufmerksamkeit und letztlich die Wirkung, die die Ausbildung hinterlässt.

Zusammenfassung

Als Überleitung zur Zusammenfassung kann der gesamte oder der noch nicht gezeigte Teil des Videofilms dienen. In der Zusammenfassung soll insbesondere nochmals auf die Möglichkeiten des einzelnen zur Unfallverhütung hingewiesen werden.

Zeiteinteilung

Die Ihnen vorliegenden Unterlagen sind für eine Unterrichtseinheit von ca. 60 Minuten bestimmt. Folgende Zeiteinteilung wäre sinnvoll:

- Einleitung	5 min
- Lehrgespräch, einschliesslich Videofilm	50 min
- Zusammenfassung	5 min

Hilfsmittel

Als Hilfsmittel benötigen Sie für die Ausbildung:
Overhead-Projektor mit Leinwand
Tafel oder Flip-chart (Staffel mit Papierbögen)
VHS-Videorecorder und Bildschirm

Das folgende Konzept für die Durchführung des Lehrgespräches "Brandgefährlich" ist ein Vorschlag. Es kann und sollte vom Durchführenden an die jeweiligen örtlichen Bedingungen angepasst werden.

Einleitung

Die Einleitung sollte in Form eines Kurzvortrages erfolgen. Dazu folgender Vorschlag:

Schlagzeile einer Tageszeitung

Feuerwehrmann bei Brandbekämpfung ums Leben gekommen.

Kann uns nicht passieren! Oder doch?

Mal ehrlich, hatten wir nicht auch schon ein paarmal Glück, dass niemand zu Schaden gekommen ist?

Stand immer ein Rettungstrupp zur Verfügung?

Hätte uns ein Flash-over überraschen können?

Sind wir immer komplett ausgerüstet?

Glücklich, wer diese Fragen alle mit ja beantworten kann.

Dass es nicht immer optimal läuft, zeigen schwere oder tödliche Unfälle in den vergangenen Jahren. In diesem Zusammenhang sei an den tödlichen Unfall eines Feuerwehrbeamten der Feuerwehr Köln bei einem Einsatz unter Atemschutz erinnert oder an den Einsatz beim Brand des Düsseldorfer Flughafens, bei dem glücklicherweise keine Menschenleben bei den Einsatzkräften zu beklagen waren, obwohl die Einsatzleitung während des Einsatzes davon ausgehen musste. Erst die Aufarbeitung dieser Unfälle und Zwischenfälle in der Fachpresse hat viele Feuerwehren wieder sensibel gemacht für das Thema "Sicherheit bei Atemschutzeinsätzen". Die europäische Normung und verletzte Feuerwehrangehörige durch flash-over sorgten für Gesprächsstoff bezüglich besserer Schutzkleidung. Alle diese Bereiche, wie aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse bezüglich der Schutzkleidung, der Atemschutzüberwachung sowie der Rauchgasdurchzündung (flash-over) sollen im Folgenden angesprochen werden. Zu Grundlagen der Unfallverhütung beim Atemschutzeinsatz sei auf das Medienpaket "Atemschutz im Löscheinsatz" verwiesen, welches 1990 erschienen ist. Die Ausführungen in den folgenden Kapiteln und die Szenen im Video "Brandgefährlich" wollen eine Anregung sein, die Atemschutzausbildung zu verbessern. Es können alle Bereiche nur angesprochen werden. Eine Vertiefung muss in der praktischen Ausbildung erfolgen. Eine Rauchdurchzündung, wie sie im Film gezeigt wird, kann die Realität nur bedingt wiedergeben.

Kurzvortrag

4.1 Körperliche und fachliche Voraussetzungen für den Einsatz von Atemschutzgeräten

Einsätze unter Atemschutz erfordern vom Geräteträger ein enormes Maß an körperlicher Fitness. Die Belastungen ergeben sich aus dem zusätzlichen Gewicht der Ausrüstung und den widrigen Umgebungsbedingungen (Hitze/keine Sicht) sowie dem psychischen Druck, schnell vermisste Personen finden zu müssen oder den Brand beherrschen zu wollen. Derartige Einsätze spielen sich häufig am Rande der möglichen Belastung ab. Deshalb sind besondere Voraussetzungen notwendig, damit ein Feuerwehrangehöriger als Atemschutzgeräteträger zum Einsatz kommen kann.

In den Durchführungsanweisungen zu § 14 "Persönliche Anforderungen" der UVV Feuerwehren wird gefordert, dass sich ein Feuerwehrangehöriger einer Arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung zu unterziehen hat, bevor er mit einem Atemschutzgerät zum Einsatz kommt. Dies wird in der Unfallverhütungsvorschrift "Arbeitsmedizinische Vorsorge" (GUV 0.6) konkretisiert. Dort ist für Atemschutzgeräteträger die Untersuchung nach dem arbeitsmedizinischen Grundsatz G 26 "Atemschutz" vorgeschrieben. Für den Einsatz von Pressluftatmern ist eine Untersuchung nach dem Grundsatz G 26 Gruppe 3 (Gerätegruppe 3: Gerätegewicht über 5 kg, erhöhter Ein- und Ausatemwiderstand) notwendig. Diese Untersuchung darf nur von Ärzten durchgeführt werden, die eine Ermächtigung für diese spezielle Untersuchung haben. Diese Ermächtigung wird von den Landesverbänden der gewerblichen Berufsgenossenschaften erteilt. Der Feuerwehrangehörige kann also nicht einfach zu seinem Hausarzt gehen. Die Eignung des Geräteträgers ist durch eine Erstuntersuchung und regelmäßige Nachuntersuchungen festzustellen. Die Untersuchung ist mindestens alle 3 Jahre zu wiederholen. Ist der Atemschutzgeräteträger älter als 50 Jahre, ist diese Untersuchung jährlich durchzuführen. Außerdem ist eine Untersuchung notwendig, wenn vermutet wird, dass der Atemschutzgeräteträger den Anforderungen nicht mehr genügt, nach schwerer Erkrankung oder, wenn der Atemschutzgeräteträger selbst glaubt, den Anforderungen nicht mehr gewachsen zu sein. Bei Brillenträgern muss die Sehstärke auch beim Tragen von Atemschutzgeräten korrigiert werden. Es ist notwendig, dem Geräteträger eine Maskenbrille, die in die Maske integriert wird, zur Verfügung zu stellen. Maskenbrillen mit Bebänderung, wie sie früher oft verwendet wurden, sind nicht zulässig, da sie den Dichtsitz der Maske stören und somit Schadstoffe eindringen können. Die Kosten für die Brille muss der Träger des Feuerschutzes, also die Stadt oder Gemeinde übernehmen.

Die Ausbildung von Atemschutzgeräteträgern ist an anerkannten Ausbildungsstätten durchzuführen. Dies können Landesfeuerwehrschulen, gleichwertige Stellen oder anerkannte Ausbildungsstätten (z.B. auf Kreisebene) sein. Die Ausbildung ist durch die FwDV 7 "Atemschutz" oder landesrechtliche Vorschriften geregelt. Sie umfasst einen zeitlichen Rahmen von mindestens 23 Stunden und erfolgt nach abgeschlossener Feuerwehr-Grundausbildung. Mindestens einmal jährlich ist von den Geräteträgern eine Übung in einer für Ausbildungszwecke anerkannten Ausbildungsstrecke zu absolvieren. Dies gilt auch, wenn innerhalb dieser Zeit reale Einsätze unter Atemschutz geleistet wurden. Darüber hinaus sind regelmäßig theoretische Unterweisungen und praktische Übungen notwendig. Atemschutzgeräteträger müssen mindestens 18 Jahre und sollen nach Möglichkeit nicht älter als 50 Jahre sein.

Wichtig für den Geräteträger ist es, sich körperlich fit zu halten. Seitens der Feuerwehr Unfallkassen wurde deshalb das Medienpaket "Fit for Fire" herausgegeben. Dort wird gezeigt, wie der Feuerwehrangehörige sich mit einfachen Mitteln und geringem Aufwand fit halten kann. Denn nur derjenige, der gut drauf ist, kann helfen. Eine gute Fitneß hat also maßgeblichen Einfluss auf die eigene Sicherheit und die der Kollegen.

Bei Erkrankungen, nach dem Genuss von Alkohol oder wenn noch der Restalkohol nicht abgebaut ist, sollte es selbstverständlich sein, keinen Einsatz unter Atemschutz anzutreten. Das gilt ebenso nach der Einnahme von Medikamenten und Drogen.

Beim Einsatz bleibt der Atemschutztrupp immer zusammen, dabei bestimmt das "schwächste" Glied der Kette die Leistungsfähigkeit bzw. den Zeitpunkt des Rückzuges. Eine ständige Kontrolle durch den Truppführer ist erforderlich.

4.2 Persönliche Schutzausrüstung

Die Gefahren im Feuerwehrdienst sind sehr vielfältig. Einigen kann nur durch Schutzausrüstung begegnet werden. Den Feuerwehrleuten stehen als Mindestausstattung ein

Feuerwehrschatzanzug
Feuerwehrhelm mit Nackenschutz nach DIN EN 443 oder zurückgezogener DIN 14 940
Feuerwehrschatzhandschuhe nach DIN EN 659
Feuerwehrschatztiefel nach DIN EN 345

zur Verfügung.

Für Einsätze mit Brandbekämpfung unter Atemschutz reicht der Feuerwehrschatzanzug nicht aus. Hierzu wird eine zusätzliche Schutzausrüstung (vgl. § 12 Abs. 2 UVV Feuerwehren) notwendig, die vor starken thermischen Einwirkungen schützt. Diese Anforderungen erfüllt z.B. Schutzkleidung nach DIN EN 469 oder HuPF Teil 1 und 4.

Die HuPF, Herstellungs- und Prüfbeschreibung für eine universelle Feuerwehr-Schutzkleidung, besteht bisher aus vier Teilen.

In Teil 1 sind die Anforderungen für eine Überjacke festgelegt, die neben dem Grundschatz auch Schutz vor größerer thermischer Einwirkung, z.B. kurzfristige Stichflamme, bietet. Überjacken nach HuPF erfüllen auch die Anforderungen der DIN EN 469. Zusammen mit der Überhose nach HuPF Teil 4 bietet die Überjacke einen guten Schutz vor Stichflammen, wie sie bei einem Flash-over auftreten können. Die Teile 2 und 3 der HuPF beschreiben einen Feuerwehrschatzanzug bestehend aus Jacke und Hose, der als Mindestausstattung für die Techn. Hilfeleistung und Brandbekämpfung (außerhalb des Bereiches möglicher Stichflammenbildung) vorgesehen ist.

Neben dieser verbreiteten Schutzkleidungskombination gibt es in einigen Bundesländern Abweichungen von dem hier beschriebenen Modell bzw. den im Video gezeigten Schutzanzügen. Die Änderungen können sich sowohl auf

OHP- Folie 2 auflegen

die Farbe, als auch auf die Ausstattung beziehen. Allen Variationen gemeinsam ist die Anlehnung an die DIN EN 469. Falls Sie Fragen zu dem in Ihren Bundesland vorgeschriebenen Schutzkleidungskonzept haben, wenden Sie sich bitte an den zuständigen Unfallversicherungsträger oder das jeweilige Innenministerium.

Unfallauswertungen und Erfahrungen mit Brandhäusern und Flash-over-Containern haben gezeigt, dass der Hals- und Nackenbereich mit den genannten Schutzkleidungen nur unzureichend abgedeckt ist. Als Ergänzung zur Schutzkleidung sind Kopfschutzhaube und/oder "Holländisches Tuch" sehr zu empfehlen. Der Stoff sollte mehrlagig sein, da dadurch bessere Isolationswerte erreicht werden. Die besten Werte werden bei der Verwendung von Tuch und Haube erreicht. Bei der Auswahl der Schutzhandschuhe sollte deren Verhalten bei hohen Temperaturen unbedingt berücksichtigt werden. Lederhandschuhe, wie sie weit verbreitet sind, schrumpfen bei hohen Temperaturen sehr stark, was zum Wärmedurchschlag führt. Bei besonderen Ledern (Elchleder) ist dieser Effekt nur kaum zu beobachten. Handschuhe aus Verbundmaterialien sind für Brandbekämpfungseinsätze besser geeignet. Sie sind mit "DIN EN 659" und einem Piktogramm "Hitze und Feuer" gekennzeichnet. Dieses Piktogramm gibt es auch z.B. bei Feuerwehrstiefeln.



Neben der eigentlichen Schutzkleidung gibt es noch weitere sinnvolle Ausstattungen, die sich bewährt haben. Um das Auffinden verunfallter Kameraden zu erleichtern, gibt es sog. Totmannwarner. Diese Bewegungsmelder geben akustisch und manche auch optische Signale, wenn sich der Träger einige Zeit nicht bewegt. Ebenso ist eine manuelle Auslösung durch den Träger selbst möglich. Bevor es zu einem Hauptalarm kommt, gibt es einen Voralarm, den der Träger durch eine kurze Bewegung wieder abstellen kann. Dies kann dann vorkommen, wenn sich der Trupp ausruht oder nur zur Beobachtung eingesetzt ist.

Da der Angriffstrupp bei der Brandbekämpfung und Menschenrettung besser arbeiten kann, wenn er die Hände frei hat, sind Lampen, die am Helm oder der Jacke befestigt werden können, inzwischen weit verbreitet. Sie ermöglichen es den Einsatzkräften unter Atemschutz, ständig den Blickbereich auszuleuchten. Die Erfahrungen der Feuerwehren, die über diese Lampen verfügen, sind durchweg positiv. Vorsicht: Nicht alle Lampen sind EX-geschützt! Im Sinne der Unfallverhütung kann dieses Vorgehen nur unterstützt werden, da man bekanntlich auf Gefahren, die man sieht, reagieren kann. Gefahr erkannt - Gefahr gebannt. Im Video werden die herkömmlichen Handlampen gezeigt, die auch weiterhin genutzt werden können.

Als praktisches Hilfsmittel bei der Brandbekämpfung haben sich kleine Keile erwiesen, mit denen der vorgehende Trupp Türen aufhalten kann und so Schlauchleitungen leichter nachführen kann, da sich die Kupplungen nicht in der Tür festklemmen. Diese Keile können, wie im Video zu sehen, am Helm befestigt oder in einer Tasche am Gurt mitgeführt werden. An dieser Stelle sei auf den tödlichen Unfall des Feuerwehrbeamten in Köln verwiesen, zu dessen Rettung sein Beil nicht zur Verfügung stand, da es zum Aufhalten einer Tür eingesetzt war.

Zum Durchtrennen von Kabeln und Leinen sind Messer oder spezielle Scheren besser geeignet als das Feuerwehrbeil nach DIN 14 924. Sie stellen somit eine sinnvolle Ergänzung der Ausrüstung dar.

Am Ende des Kapitels über die Schutzausrüstung soll auch auf Besonderheiten, die beim Einsatz der neuen Schutzkleidung zu beachten sind, eingegangen werden. Die HuPF bzw. DIN EN 469 Schutzkleidung wurde nicht produziert, um länger bei großer Hitze zu arbeiten oder weiter vorzudringen, sondern, um bei einer unvorhergesehenen Stichflammenbildung besser geschützt zu sein. Bei einem langen Aufenthalt in der Hitze wärmt sich das Gewebe der Kleidung auf und die Hitze schlägt nach einiger Zeit durch. Bereits aufgeheizte Schutzkleidung kann bei einer Rauchdurchzündung nicht mehr die Schutzwirkung erbringen, wie nicht mit Temperatur beaufschlagte. Die Schutzwirkung wird auch durch Nässe stark eingeschränkt. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Obermaterial schlechte Imprägnierung oder das Futter durch Schweiß feucht wurde. Deshalb soll bei risikoreichen Innenangriffen nur trockene Schutzkleidung zum Einsatz kommen.

Wie einige sicher bereits am eigenen Leib erfahren haben, schützt die Kleidung nicht nur vor Hitze von außen, sie isoliert auch die Körperwärme und sorgt so für einen Anstieg der Körperkerntemperatur. Dieses Phänomen kann der Mensch nicht mit seinen Sinnen erfassen, so dass es zu plötzlichen Kreislaufproblemen kommen kann, wenn die Kerntemperatur zu sehr ansteigt. Es gibt keine Warnsignale, wie Schwindel oder Kopfschmerz. Eine Nachfrage bei Feuerwehrleuten, die einen Kreislaufkollaps nach einem Innenangriff erlitten haben, hat gezeigt, dass sie sich noch wenige Sekunden vor dem Kollaps wohlfühlt haben. Um dieses Phänomen zu vermeiden, dürfen Atemschutztrupps nicht mehrmals hintereinander ohne Pause bei körperlich anstrengenden Einsätzen eingesetzt werden. Sinnvoll sind Pausen von mind. 30 min, in der Flüssigkeit z.B. Tee, Mineralwasser oder Fruchtschorle getrunken werden muss und der Körper sich abkühlen kann. Der dadurch größere Bedarf an Atemschutzgeräteträgern ist bei der Alarmierung zu berücksichtigen. Eine Flüssigkeitszufuhr sollte grundsätzlich nach jedem Atemschutz Einsatz erfolgen. Wenn diese einfachen Regeln eingehalten werden, schützt die neue Kleidung und wird nicht zur Gefahr.

4.3 Einsatzgrundsätze

Neben der Eignung und der Ausrüstung ist auch das richtige Vorgehen und eine der Situation angepasste Taktik für eine erfolgreiche und sichere Brandbekämpfung notwendig. Besonders unübersichtliche Einsatzstellen oder Schmelbrände mit starker Rauchentwicklung erfordern ein überlegtes Vorgehen, um die Situation schnell in den Griff zu bekommen. Hier ist ein systematisches Vorgehen kombiniert mit einer Orientierungshilfe notwendig, um bei Nullsicht sicher arbeiten zu können. Eine solche Orientierungshilfe kann die mitgeführte Schlauchleitung oder eine Leine sein. Bei geringen Entfernungen reicht die Feuerwehrleine aus. Bei größeren Objekten wie Tiefgaragen, Hochhäuser, Fabrikhallen oder Hotels sind dafür geeignete Leinensysteme notwendig. Der Fachhandel bietet solche Systeme inzwischen an. Das Vorgehen nach einem bestimmten Suchsystem bzw. die Orientierungshilfen erleichtern den im Innenangriff eingesetzten Trupps nicht nur den zügigen Rückzug, sondern ermöglichen bei einem Unfall des Angriffstrupps dem Rettungstrupp ein schnelles Auffinden der Verunfallten bzw. in Notgeräten.

Eine einfache Möglichkeit, kleinere Gebäudeeinheiten abzusuchen ohne sich zu verirren, ist die sogenannte "Rechte Hand Regel". Wenn zum Durchsuchen eines Zimmers das Strahlrohr an der Tür zurückgelassen wird, um bei "Nullsicht" den Raum abzusuchen, bleibt die rechte Hand immer an der Wand, die rechts neben der Tür ist.

4.3

OHP- Folie 3 auflegen

Wenn das Zimmer keine weiteren Ausgänge hat, kommt man so wieder zur Türe, an der das Strahlrohr liegt. Wenn sich das Zimmer weiter aufteilt, kann man, wenn der Luftvorrat ausreicht, so den gesamten Bereich absuchen. Wenn die Suche abgebrochen werden muss, dreht man sich und die linke Hand bleibt an der Wand. So findet man garantiert den Punkt wieder, an dem man den Raum betreten hat.

Wenn ein Überdrucklüfter vorhanden ist, kann dieser zur Entrauchung eingesetzt werden. Dieses Verfahren bringt, wenn es richtig durchgeführt wird, schnell bessere Sichtverhältnisse und damit einen schnelleren Einsatzerfolg. Als "Nebeneffekt" können die eingesetzten Trupps sicher arbeiten und die Gefahr einer Rauchdurchzündung (siehe auch Kapitel 4.5) wird herabgesetzt. Bei Gebäuden mit großer Grundfläche kann ein systematisches Absuchen nur mit einem Leinensystem erreicht werden (siehe auch Einsatzberichte vom Brand des Düsseldorfer Flughafens). Hier gibt es bereits langjährige Erfahrungen aus Großbritannien, die eine drillmäßige Atemschutzausbildung betreiben. Leinensysteme ermöglichen auch den Einsatz mehrerer Trupps, ohne dass es zu Zeitverlusten durch Doppelsuche kommt.

Eine weitere Möglichkeit, um das doppelte Absuchen von Räumen zu verhindern, ist eine Kennzeichnung an der Türe. Dies kann durch Bänder oder Beschriftung geschehen. Wenn die zu durchsuchenden Räume über der Erdgleiche liegen, kann es sinnvoll sein, eine Leiter (Steck-, Schieb- oder Drehleiter) an dem entsprechenden Stockwerk in Stellung zu bringen, um damit einen zusätzlichen Fluchtweg zu schaffen. Eine solche Maßnahme muss im Vorfeld mit in die taktische Ausbildung einfließen, damit der eingesetzte Trupp bei einer Gefahrensituation diese Maßnahme berücksichtigen kann.

Die Ausstattung mit Handfunkgeräten zur Überwachung und Führung der Trupps ist zwingend notwendig. Bei größeren Einsatzstellen ist es sinnvoll, Abschnitte zu bilden und diese auch in verschiedenen 2-m Kanälen zu führen. Ein wichtiger Abschnitt ist der Atemschutzzeinsatz bzw. die Atemschutzüberwachung. Als Orientierungshilfe sind Funkgeräte nicht geeignet. Nur eine physische Verbindung zum sicheren Bereich ist im Notfall hilfreich.

Kommt ein im Innenangriff eingesetzter Trupp in Schwierigkeiten, so ist er auf Hilfe angewiesen. Die Helfer müssen ihn schnellstmöglich aus den unterschiedlichsten Nottagen befreien können. Dazu bedarf es einer erweiterten Ausrüstung, Motivation und Einsicht in das aktuelle Einsatzgeschehen. Diese Voraussetzungen sind nicht überall gegeben. Um hier professionell helfen zu können, ist zielgerichtetes Handeln erforderlich, für das eine große Stressresistenz notwendig ist. Sie kann man nur dann erreichen, wenn jeder Handgriff sitzt, eine hohe körperliche Leistungsfähigkeit vorhanden ist und ein derartiger Fall bereits möglichst realistisch geübt wurde. In einigen Feuerwehren umfasst die Rettungstruppführer-Ausbildung weitere 20 Stunden. Neben der Ausbildung muss aber auch die Ausrüstung der möglichen Notfallsituation angepasst sein. Das bedeutet, ein vom Feuer eingeschlossener Trupp, muss durch eine massive Brandbekämpfung aus der Gefahrenlage befreit werden. Die Vorbereitungen hierzu müssen getroffen werden. Wenn dem in Not geratenen Trupp der Luftvorrat zu Ende geht, benötigt der Rettungstrupp einen ReservePA. Ist der Trupp z.B. durch Einsturz eingeschlossen, ist ein angemessenes Werkzeug zur Befreiung notwendig. Um einen gehunfähigen Kameraden aus dem Gebäude zu retten, sind Hilfsmittel notwendig, die den Transport erleichtern. Ohne eine solche Hilfe ist es kaum möglich, eine bewusstlose Person über eine größere Strecke zu transportieren. Diese Hilfsmittel können z.B. sein: Rettungswanne, Bandschlinge oder Bergetuch.

OHP- Folie 4 auflegen

Sie sind auch bei der Rettung anderer Personen sinnvoll, und erleichtern auch den Transport des Materials zur verletzten Person.

Wenn es nicht möglich ist, einen Rettungstrupp mit eigenen Kräften zu stellen, muss frühzeitig Unterstützung nachgefordert werden. Frühzeitig deshalb, weil Alarmierungs- und Fahrzeiten mit eingeplant werden müssen.

4.4 Atemschutzüberwachung

Das System der Atemschutzüberwachung ist für die deutschen Feuerwehren neu, obwohl es in England schon seit den siebziger Jahren ein bewährtes System der Atemschutzüberwachung gibt. Dort ist durch exakte landeseinheitliche, zentrale Ausbildungsrichtlinien die Feuerwehrausbildung weitgehend vereinheitlicht. Auf diesem System der Atemschutzüberwachung bauen auch die Überlegungen auf, die bei den deutschen Feuerwehren zur Anwendung kommen sollen. Schon in der Feuerwehrdienstvorschrift (FwDV) 7 wird unter Punkt 7.1 Nummer 6 gefordert: "An umfangreichen Einsatzstellen muss eine Registrierung der Atemschutztrupps und eine Zeitkontrolle durchgeführt werden."

Das System der Atemschutzüberwachung darf aber nicht unabhängig von weiteren Faktoren betrachtet werden, die im Bereich der Feuerwehren bisher nicht so intensiv berücksichtigt wurden. Dazu zählen die entsprechende Aus- und Fortbildung, die eine wichtige Rolle spielt und, weil dieses Thema lange Zeit nur eine sehr geringe Beachtung gefunden hat, die Vorkehrungen zur Rettung von verletzten Atemschutzgeräteträgern.

Die Registrierung und Überwachung der Atemschutztrupps muss ein standardisiertes Verfahren sein, welches an jeder Einsatzstelle in gleicher Art und Weise angewendet wird. Dazu muss es eine Handlungsanleitung geben, um den Einsatzkräften, gerade auch in der Anfangsphase eines Einsatzes, ein einfaches Verfahren an die Hand zu geben.

Die Atemschutzüberwachung baut dabei auf folgenden Komponenten auf:

- Registrierung und Überwachung von Daten innerhalb (durch die Trupps) und außerhalb (durch den Atemschutzüberwacher) der eigentlichen Einsatzstelle sowie der dazu notwendigen Tätigkeiten
- Kommunikation zwischen "Innen" und "Außen"
- Kommunikation innerhalb des Atemschutztrupps
- Sicherungsmaßnahmen (Rettungstrupp)
- Aus- und Fortbildung

Bei der Überwachung sind folgende Daten von Bedeutung:

- Name der eingesetzten Geräteträger
- Bezeichnung der Einheit (z.B. Funkrufnahme, Fahrzeugname, 1. Angriffstrupp)
- Nummer der eingesetzten Geräte
- Art der Geräte (Preßluftatmer, Regenerationsgerät oder Einsatz unter CSA)
- Aufenthaltsort der Trupps (z.B. Keller erste Tür links)
- Einsatzdauer der Trupps
- Restluftvorrat der Trupps (als Maß für die Restluft)
- Information über den Rettungstrupp (Namen, Standort)

4.4

OHP- Folie 5 auflegen

OHP- Folie 6 auflegen

Es ist Aufgabe der verantwortlichen Führungskräfte, die ihnen unterstellten Kräfte im Rahmen eines sicheren Einsatzes zu überwachen. Die Atemschutzüberwachung an sich kann aber delegiert werden, zum Beispiel an den Maschinisten oder den Melder. Dabei muss den Führungskräften aber bewusst sein, dass sie die Aufgabe, nicht aber die Verantwortung, delegieren können. Immer müssen alle vorgehenden Trupps überwacht werden. Die Überwachung geschieht truppweise, da Einzelpersonen durch die Plaketten registriert sind. Die Truppüberwachung soll möglichst direkt am Eingang in den Gefahrenbereich stattfinden. Es ist auf die Bildung von Zugangskontrollen hinzuwirken.

Die Atemschutzüberwachung erfolgt auf der Ebene der Einheiten. Verantwortlich sind hierbei die Einheitsführer. In der Anfangsphase des Einsatzes erfolgt die Registrierung fahrzeugbezogen bzw. zugangsbezogen, wenn mehrere Einheiten dort gleichzeitig arbeiten. Sind an mehreren Stellen Atemschutzüberwachungen eingesetzt, empfiehlt es sich, diese durch eine übergeordnete Atemschutzüberwachung zu koordinieren (z.B. auf der Abschnittsebene). Wichtig ist der Grundsatz, dass auf jeder Führungsebene eine Atemschutzüberwachung betrieben werden soll.

Zur Atemschutzüberwachung ist eine Unterstützung durch geeignete technische Hilfsmittel nötig. Ein Instrument zur Registrierung und Überwachung sind Atemschutzüberwachungstafeln (AÜT). Diese gibt es in verschiedenen Ausführungen. Sie reichen von einfachen handschriftlichen Aufzeichnungen auf einem Blatt Papier bis hin zu elektronischen Überwachungstafeln. Dabei ist nicht die Form entscheidend, sondern vielmehr die Tatsache, dass überhaupt eine Überwachung erfolgt.

Bei der Verwendung von Atemschutzüberwachungstafeln kann jedes Atemschutzgerät mit einer gerätebezogenen Plakette ausgestattet sein. Auf dieser Plakette sind permanent die Geräteart und -nummer vermerkt. Dabei lässt sich die eingesetzte Geräteart beispielsweise durch die farblich unterschiedlich gekennzeichneten Plaketten erkennen:

rot:	für Preßluftatmer
blau:	für Regenerationsgeräte
grün:	für Langzeitpressluftatmer

Auf der Plakette werden dann im Einsatzfall der Name des Geräteträgers, die Einheit und der Eingangsdruck mit einem wasserunlöslichen Stift vermerkt. Die Rückseite der Plakette bleibt frei zur individuellen Verwendung. Als Alternative kann auch ein Klettstreifen mit seinem Namen an der Jacke jedes Feuerwehrmannes befestigt werden, der bei einem Einsatz unter Atemschutz auf die Plakette seines Atemschutzgerätes aufgeklebt wird.

Auf der Atemschutzüberwachungstafel selbst werden die für den Trupp relevanten Zeiten festgehalten. Die Tafel verfügt deshalb im Idealfall über eine Uhr je Trupp. Weiterhin ist ein Raum für Bemerkungen vorgesehen, wo zum Beispiel der Einsatzort angegeben werden kann. Die Grundeinsatzzeiten der unterschiedlichen Geräte (Pressluftatmer, Kreislaufgeräte) sind vorgegeben. Verschiedene Druck- und Zeitwerte (Normaleinsatz, CSA-Einsatz) können vermerkt werden. Es sollte eine Möglichkeit zur Registrierung von mindestens 3 Trupps gegeben sein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch ein Atemschutztrupp zum Einsatz kommen kann, der aus 3 Geräteträgern besteht. Besonders wichtig ist bei dieser Vorgehensweise eine besondere Kennzeichnungsmöglichkeit für den Rettungstrupp.

Ein wichtiger Faktor bei der Atemschutzüberwachung ist die Grundeinsatzzeit. Die Zeit dient dabei als Maß für die noch vorhandene Restluft. Die Grundeinsatzzeit beginnt bei der Registrierung in der Atemschutzüberwachung und endet, wenn der Trupp an der Atemschutzüberwachung aus der Überwachung herausgenommen wird.

Dabei werden folgende Einsatzzeiten empfohlen:

Bei einem Pressluftatmer kann von einer Einsatzzeit von 30 Minuten ausgegangen werden. Diese Zeit errechnet sich folgendermaßen: Der Luftvorrat beträgt mindestens 1600 l. Als Durchschnittsverbrauch kann von 50 l/min ausgegangen werden, plus Reserve. Bei einem Einsatz unter CSA wird eine Einsatzzeit von 25 Minuten angesetzt (inklusive Dekontamination). Dieser Wert ergibt sich aus der notwendigen höheren Luftmenge beim Einsatz unter einem CSA. Bei einem Regenerationsgerät wird eine Einsatzzeit von 90 Minuten angesetzt.

Bei den vorher gemachten Ausführungen ist eine wichtige Voraussetzung zu nennen: Diese Zeiten gelten nur unter der Prämisse, dass nach der Hälfte der Zeit eine Druckabfrage erfolgt. Ergibt sich bei dieser Druckabfrage, dass mehr als die Hälfte des Luftvorrates verbraucht ist, so ist die Gesamteinsatzzeit zu reduzieren. Eine Verlängerung ist nur dann möglich, wenn dies zwischen Atemschutztrupp und Einheitsführer abgesprochen wird und ein ausreichender Luftvorrat vorhanden ist.

Bei der übergeordneten Atemschutzüberwachung an grösseren Einsatzstellen werden die folgenden Daten zentral nachgehalten:

- der Standort der Zugangskontrollen
- die Anzahl der eingesetzten Trupps in den Abschnitten
- die Anzahl der verfügbaren Reservetrupps
- die vorhandenen Gerätereserven
- die Erreichbarkeit der Zugangskontrollen (Funkkanal bei erfolgter Kanaltrennung)
- Name der Verantwortlichen für die Atemschutzüberwachung an den Zugangskontrollen. .

Ein wichtiger Bestandteil der Atemschutzüberwachung ist der permanente Kontakt der eingesetzten Atemschutztrupps mit der Einsatzleitung draußen. Deshalb ist es notwendig, dass jeder vorgehende Trupp mit einem Handsprechfunkgerät ausgerüstet wird. Nur so können die Lage von außen richtig eingeschätzt und entsprechende Maßnahmen getroffen werden. Besonders sind dabei die Informationen Luftvorrat, "Trupp ist OK" oder "Trupp ist nicht OK". Sehr wichtig ist es, ein Signal für Notsituationen des Trupps zu vereinbaren. Dies kann zum Beispiel durch das Signal "Blitz-Mann in Not" erfolgen. In diesem Fall ist sofort der übrige Funkverkehr einzustellen, damit ausschließlich der in Not geratene Trupp abgefragt werden kann.

Der vorgehende Trupp muss laufend von außen über die noch verbleibende Einsatzzeit informiert werden, da das Zeitgefühl bei einem Atemschutzeinsatz leicht verloren gehen kann. Besonders haben sich dabei Sprechgarnituren bewährt. Eine sichere Funkkommunikation kann dabei durch Funkdisziplin erreicht werden. Als hilfreiches Mittel hat sich, gerade bei größeren Einsatzstellen, eine vorbereitete Kanaltrennung erwiesen.

Wenn der Atemschutztrupp seinen Einsatzauftrag erledigt hat, meldet er sich als erstes bei der Atemschutzüberwachung ab und lässt seine Registrierung entfernen. Erst dann ist der Atemschutzeinsatz für ihn beendet. Jeder Einsatz unter Atemschutz beginnt und endet beim Atemschutzüberwacher.

4.5

OHP- Folie 7
auflegen

OHP- Folie 8
auflegen

OHP- Folie 9
auflegen

4.5 Rauchdurchzündung

Der Begriff Rauchdurchzündung ist eine passende deutsche Bezeichnung für ein in letzter Zeit häufiger auftretendes Phänomen, das auch als Flash-Over bekannt ist. Für diese Vorgänge, die sich in ihrem Entstehen und Ablauf auch voneinander unterscheiden, existieren auch eine Vielzahl von Begriffen. Die verschiedenen Begriffe wie Backdraft, flash-over, Rauchexplosion, roll-over werden meist in einen Topf geworfen, obwohl es sich um unterschiedliche Dinge handelt, die aber alle mit Rauch und Pyrolysegasen in Verbindung stehen.

Wer eine erfolgreiche Brandbekämpfung im Innenangriff durchführen will, muss sich mit den o.g. Vorgängen auseinandersetzen. Wer dies nicht tut, läuft Gefahr durch die mögliche Brandausbreitung oder Stichflammen verletzt zu werden. Der Einsatzserfolg wird ebenfalls in Frage gestellt. Die groben Zusammenhänge sollen im folgenden kurz erläutert werden. Wer sich näher mit diesem Thema beschäftigen möchte, kann auf die im Anhang genannte Literatur zurückgreifen.

Bei einer Rauchdurchzündung sammeln sich in einem Raum neben den Rauchgasen auch Pyrolyseprodukte und brennbare Gase an. Es bedarf großer Hitzeentwicklung, um Pyrolysegase aus der Einrichtung des Raumes entstehen zu lassen. Diese können wegen fehlender Öffnungen eventuell nicht abziehen. Wenn nun Sauerstoff durch das Öffnen von Türen, das Platzen von Scheiben oder durch Belüftung hinzukommt und mit der Rauchsicht vermischt wird, zündet der Rauch durch. Dabei kommt es zu Stichflammen und Temperaturen von über 1000° C meist begleitet von einem Druckanstieg.

Diesem Geschehen ist der Trupp nicht hilflos ausgeliefert, wenn man die Anzeichen für eine Rauchdurchzündung kennt und erkennt.

Mögliche Anzeichen sind:

- Starke Rauchentwicklung, der Rauch dringt unter Druck aus dem Gebäude
- Im Gebäude herrscht eine große Wärmestrahlung auch entfernt vom Brandherd
- Der Brandrauch pulsiert (Lokomotiveneffekt)
- Die Rauchsicht sinkt zu Boden
- An der Grenze zwischen Luft- und Rauchsicht gibt es Flammenzungen.

Wenn sich diese Anzeichen zeigen und Gegenmaßnahmen nicht möglich sind, ist das Gebäude sofort zu verlassen.

Kann der eigentliche Brandherd erfolgreich bekämpft werden oder der Rauch durch gezielte Ventilationsöffnungen aus dem Gebäude abgeführt werden, ist damit das Risiko für eine Rauchdurchzündung erheblich gesenkt. Der Einsatz eines Drucklüfters ist bei vorhandener Entlüftungsmöglichkeit auch sinnvoll. Fehlt die Entlüftungsöffnung, führt die Belüftung zu einer Sauerstoffanreicherung im Rauch und fördert so eine Rauchdurchzündung. Das Verfahren der Rauchgaskühlung mittels Hohlstrahlrohr darf nur durchgeführt werden, wenn dieses Verfahren bereits in einer Übungsanlage trainiert wurde. Bei falscher Verwendung besteht die Gefahr der Verbrühung durch die großen Mengen Wasserdampf, die dann entstehen.

Wenn ein Innenangriff bei starker Verrauchung durchgeführt wird, müssen die einzelnen Maßnahmen wie Belüftung, Außenangriff, Wenderohreinsatz aufeinander abgestimmt werden. Erfolgt dies nicht, kann es zu gefährlichen Störungen des thermischen Gleichgewichtes kommen, die die Truppe im Innenangriff gefährden. Dies erfordert genaue Absprache der Führungskräfte.

Rauchexplosion

Zu einer Rauchexplosion (Backdraft) kann es kommen, wenn ein Brand in einem geschlossenen Raum durch Sauerstoffmangel erlischt. Die Pyrolysegase sowie CO bleiben im Raum. Wird der Raum geöffnet und somit Sauerstoff zugeführt, können sich die Gase an einer Zündquelle, z.B. Glutreste, entzünden. Da die Zündquelle nicht sofort wirksam werden muss, kann die Explosion auch verzögert auftreten, wenn bei Aufräumarbeiten ein Glutnest gefunden wird.

Anzeichen für eine Rauchexplosion:

- Ungestörtes Feuer in einem abgeschlossenen Raum
- Mit Brandrauch beschlagene Fenster
- Luftzug beim Öffnen der Türe

Wenn Anzeichen für eine Rauchexplosion da sind, kann die Explosion an sich kaum verhindert werden. Es bleibt nur die Möglichkeit, die Explosion in eine bestimmte Richtung zu lenken. Dies geschieht durch Einschlagen eines Fensters (aus der Deckung). Die Druckwelle nimmt dann den Weg in Richtung Lüftungsöffnung.

4.6 Nachlöscharbeiten/Kleinbrände

Bei Brandbekämpfungseinsätzen treten trotz vorhandener Atemschutzgeräte häufig Rauchvergiftungen auf. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass das Tragen der Geräte nach dem Ablöschen des eigentlichen Brandes (Feuer aus) nicht mehr für notwendig gehalten wird. Infolge der noch vorherrschenden Temperaturen werden jedoch auch nach dem Ablöschen des Brandes erhebliche Schadstoffmengen in die Umgebungsluft abgegeben. Diese gefährden die eingesetzten Kräfte, die bei Aufräum- und Nachlöscharbeiten ohne umluftunabhängigen Atemschutz tätig sind, stark und können auch unter freiem Himmel zu Rauchvergiftungen führen. In diesem Zusammenhang sei auch auf den sogenannten "Brandstellentourismus" hingewiesen. Nach Beendigung der heißen Phase der Brandbekämpfung möchte jeder eingesetzte Feuerwehrangehörige, zum Beispiel der Maschinist, der nicht direkt an der Einsatzstelle eingesetzt war, einmal schauen, was denn jetzt gebrannt hat. Dazu begeben sich die Personen dann in das noch warme Brandobjekt. Ebenso kommt es immer wieder zu Rauchvergiftungen, weil die Einsatzkräfte der Meinung sind, dass bei gewissen Bränden das Tragen eines umluftunabhängigen Atemschutzgerätes nicht notwendig ist. Aber auch bei Kleinbränden, wie zum Beispiel bei einem PKW-Brand, werden durch die verarbeiteten Kunststoffe große Mengen Schadstoffe frei. Dies trifft auch bei Containerbränden zu, deren Inhalt oft unbekannt ist. Heute sollte es selbstverständlich sein, dass ein Brandbekämpfungseinsatz der Feuerwehr ohne umluftunabhängigen Atemschutz nicht mehr möglich ist. Auch die Aufnahme von jeweils kleinen Schadstoffmengen kann bei häufigen Einsätzen zur Ansammlung im Gewebe und damit zu Gesundheitsschäden führen. Deshalb lieber einmal zuviel ein Atemschutzgerät vorsorglich aufgesetzt, als sich nachher mit einer Rauchvergiftung im Krankenhaus wiederzufinden.

OHP- Folie 10
auflegen

4.6

Zusammenfassung

Wir haben uns im vorherigen mit Dingen beschäftigt, die den Atemschutzeinsatz sicherer machen.

Einzelne, im Medienpaket vorgestellte Dinge, mögen dem Einen oder Anderen etwas übertrieben erscheinen, aber die Praxis hat leider gezeigt, dass dem Themenbereich Atemschutz nicht Aufmerksamkeit genug geschenkt werden kann.

Es geht um das Leben und die Gesundheit der eigenen Kräfte. Zum Glück werden der Rettungstrupp sowie weitere Hilfsmittel nur selten gebraucht. Aber gerade deshalb dürfen sie nicht in Vergessenheit geraten. Ständiges Üben und das Umsetzen eines Rettungskonzeptes, auch bei vergleichsweise kleinen Einsätzen, sorgt dafür, dass immer, auch bei großer Hektik, nach diesem System vorgegangen wird. Gerade bei umfangreichen Einsätzen mit Menschenrettung werden Grundlagen häufig außer acht gelassen. Wie Sie die neuen Informationen in Ihrer Feuerwehr umsetzen, für welche Art der Atemschutzüberwachung Sie sich auch entscheiden, bleibt Ihnen und den örtlichen Gegebenheiten überlassen, entscheidend ist, dass das Erlernte in der Praxis umgesetzt wird. Der Atemschutzeinsatz und die körperliche Fitness müssen immer wieder trainiert werden.

Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft der Feuerwehr-Unfallkassen: Sicherheit im Atemschutzeinsatz, Medienpaket, Kiel, 1990

Aschenbrenner, D.: Verfahrensweisen zum möglichst effektiven Absuchen und Retten von Aschenbrenner, D.: Verfahrensweisen zum möglichst effektiven Absuchen und Retten von Personen innerhalb von verrauchten Gebäuden, Gebäudeteilen oder Räumen unter Atemschutz, Meppen, 1997

Cimolino, U.: Atemschutz, ecomed verlagsgesellschaft, Landsberg, 1999

Cimolino, U.: Atemschutzüberwachung – Ein Leitfaden zur Durchführung, in: Brandschutz 7/97, Kohlhammer Verlag, Stuttgart, 1997

Domke, J.: Feuerweherschutzkleidung, in Brandschutz 2/98, Kohlhammer Verlag, Stuttgart, 1998

Maurer, K.: Ein Jahr danach – Konsequenzen aus einem tödlichen Dienstunfall, in: Brandschutz 6/97, Kohlhammer Verlag, Stuttgart, 1997

Südmerse, J.: Ausbildung zum Rettungstruppführer – Erweiterte Atemschutz Ausbildung, Osnabrück, 1998

Südmerse, J.: Flash-over Game over ?, Brandschutz 5/97 Kohlhammer Verlag Stuttgart, 1997

rescue - tec, Steedener Weg 4a 65594 Runkel, Material zur Rettung verletzter Atemschutzgeräteträger z.B. Rettungswanne

Anhang

Die für die Unterrichtseinheit benötigten Overhead-Projektionsfolien sind nebenstehend eingesteckt.

Bisher erschienen:

1. Medienpaket 1989
"Wasserförderung I"
2. Medienpaket 1990
"Atenschutz im Löscheinsatz"
3. Medienpaket 1991
"UVV Feuerwehren"
4. Medienpaket 1992
"Gefährliche Stoffe und Güter I"
5. Medienpaket 1993
"Wasserförderung II"
6. Medienpakete 1995
"Technische Hilfeleistung I"
"Technische Hilfeleistung II"
7. Medienpakete 1998
"Fit For Fire"
"Fit For Fire in The Future"
8. Medienpaket 1999
"Sicher zu Einsatz und Übung"