vfdb
Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V.

Heft 4/2019
November 2019, 68. Jahrgang

Zeitschrift für Forschung, Technik und Management im Brandschutz

Fassadenprüfstand nach DIN 4102-20

Sockelbrandprüfung nach MVV TB

5077

- Schutzziel- und Risikobetrachtungen zu WDVS mit Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen für mehrgeschossige Gebäude
- Verfahren zur systematischen Bewertung des Brandschutzzustandes von Bestandsgebäuden
- Beispielrechnungen zur Handlungsunfähigkeit des Menschen und zu letalen Wirkungen von Feuer und Rauch
- Untersuchungen für feuerwehrtaugliche Wärmebildkameras mit erweiterter Realität durch Radarsensorik
- RSEB 2019 und Erleichterungen für die mobile Betriebsmittelversorgung
- Excellence Awards 2019:
  - Multi-APAR: eine kombinierte Absturzschutz- und Rettungsausrüstung für Feuerwehren
  - Lösungsansatz für eine kohärente probabilistische Bewertung von Explosions- und Brandschutz in Anlagen der chemischen Industrie

Markus Hahne

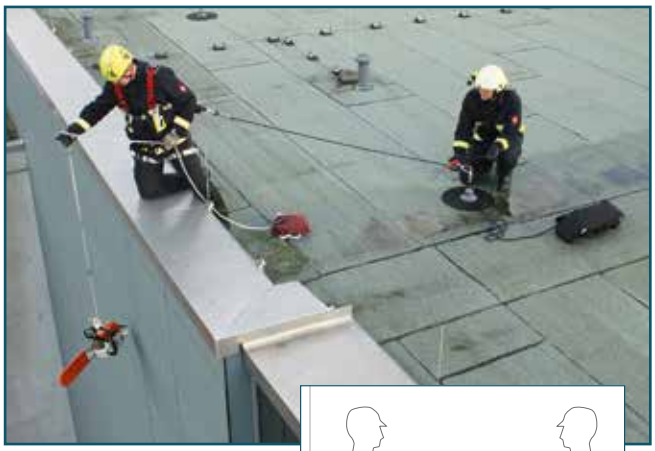
Multi-APAR:

Eine kombinierte Absturzschutz- und Rettungsausrüstung für Feuerwehren

vfdb Excellence Award 2019

Die im folgenden Beitrag dargestellte Erfindung wurde 2019 mit dem von der Stiftung SafeInno ausgeschriebenen vfdb Excellence Award 2019 ausgezeichnet.

Einsätze der Feuerwehr sind im Vorfeld nur bedingt planbar. Einsatzkräfte müssen sich an den verschiedensten Einsatzstellen in Bereichen mit Absturzgefahren bei Übung und Einsatz gegen Absturz sichern. Hierfür werden in der Regel persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz (PSAgA) verwendet. Mit der kombinierten Absturzschutz- und Rettungsausrüstung „Multi-APAR“ soll eine Verbesserung im Gebrauch dieser Schutzausrüstungen erzielt werden. Unfallrisiken durch Absturz können reduziert werden.



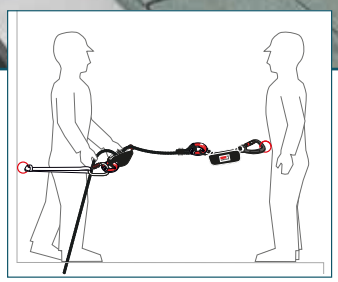


Bild 1: Tätigkeiten an der Absturzkante können mit dem Multi-APAR einfach und schnell abgesichert werden. (Bildrechte: Markus Hahne, Grafik: Bornack GmbH & Co. KG).

Ausgangslage

Aktuell stehen den Einsatzkräften zum Schutz gegen Absturz der Gerätesatz Absturzsicherung (DIN 14800-17)[1] und zur einfachen Rettung aus Höhen und Tiefen der Gerätesatz Auf- und Abseilgerät (DIN 14800-16)[2] zur Verfügung. In der Anwendung des Gerätesatzes Absturzsicherung spielen Knoten, hier besonders der Halbmastwurf als zentraler Sicherungsknoten, eine wichtige Rolle. Auch wenn das Anfertigen von Knoten zu den Grundtätigkeiten der Einsatzkräfte gehört, ist gerade in der Absturzsicherung bei der Herstellung der erforderlichen Knoten eine hohe Fehlerquote zu beobachten. Da es sich bei dem Schutz gegen Absturz um einen Schutz gegen tödliche Gefahren im Sinne der europäischen Vorschriften, hier „PSA Verordnung“,[3] handelt, darf dies so nicht akzeptiert werden.

Die nationale Norm DIN 14800-17 „Gerätesatz Absturzsicherung“ konkretisiert grundsätzlich nur die Bestandteile des Gerätsatzes und definiert die Leistungsanforderungen der Einzelteile. Eine Beschreibung einer Zusammenstellung (Kombination) dieser Einzelteile zu einem System, mit welchem gegen Absturzgefahren gesichert werden kann, ist nicht Bestandteil dieser Norm. Die zitierte Norm hat lediglich den Charakter einer Auflistung von zertifizierten Einzelteilen. Eine Gebrauchsanweisung, in der die Anwendung des Gerätesatzes beschrieben ist, sowie erforderliche Kenngrößen wie zum Beispiel das zulässige Benutzergewicht sucht man vergebens. Auch Feuerwehr-Dienstvorschriften[4] oder die Empfehlung der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren (Empfehlung der AGBF – Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen)[5] beschreiben den Gebrauch dieses Gerätesatzes nicht explizit.

In der Praxis hat sich hieraus eine sehr unterschiedliche Interpretation der Anwendung des Gerätesatzes entwickelt. Diverse Anwendungen erinnern an Techniken, die im Sportbereich, hier Bergsport, Verwendung finden. Sie sind jedoch nicht unbedingt auf die Einsatzbereiche der Feuerwehren übertragbar. Eine Neuausrichtung der Absturzsicherung Feuerwehr nach den gesetzlichen Vorschriften sowie der Vorgaben der gesetzlichen Unfallversicherer ist somit erstrebenswert.

Umfrage der Unfallkassen zum Gerätesatz Absturzsicherung

Die Arbeitsgruppe „Absturzsicherung Feuerwehr“ im Sachgebiet „Feuerwehren und Hilfeleis-

[1] DIN 14800-17: Feuerwehrtechnische Ausrüstung für Feuerwehrfahrzeuge – Teil 17: Gerätesatz Absturzsicherung

[2] DIN 14800-16: Feuerwehrtechnische Ausrüstung für Feuerwehrfahrzeuge – Teil 16: Gerätesatz Auf- und Abseilgerät für die einfache Rettung aus Höhen und Tiefen bis 30m

[3] Verordnung (EU) 2016/425 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9.März 2016

[4] FwDV 1 – Feuerwehrdienstvorschrift 1: Grundtätigkeiten – Lösch- und Hilfeleistungseinsatz –, Abschnitt 16–18

[5] Empfehlung der AGBF – Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen 2019 –, Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren, AK Bund, Abschnitt 9

tungsorganisationen“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) führte in den Jahren 2018/2019 im Rahmen einer Umfrage eine Bestandsaufnahme und Überprüfung der Reichweite der Schutzmaßnahmen gegen Absturz im Feuerwehreinsatz durch.[6] An der Umfrage beteiligten sich insgesamt 402 Feuerwehren aus den Bereichen Berufsfeuerwehr, Werkfeuerwehr, hauptamtliche Wachen sowie freiwilliger Wehren. In den ausgegebenen Fragebögen wurde neben der Art und Größe der Feuerwehr nach den verwendeten Ausrüstungen und deren Anwendung im Einsatz gefragt. In der Auswertung der Fragebögen stellten sich besonders folgende Fakten heraus:

1. Vorhaltung der Ausrüstungen zur Sicherung gegen Absturz und Rettung aus Höhen und Tiefen: Nahezu alle Feuerwehren halten Ausrüstungen zum Sichern gegen Absturzgefahren vor. Dies ist in der Regel der Gerätesatz Absturzsicherung DIN 14800-17. Besonders Werkfeuerwehren nutzen zusätzlich gewerbliche Absturzschutzausrüstungen. Signifikant ist jedoch, dass bei den freiwilligen Feuerwehren nur jede zweite Wehr über Ausrüstungen zur Rettung aus Höhen und Tiefen verfügt.
2. Obwohl der Gerätesatz Absturzsicherung nach DIN 14800-17 bei nahezu jeder Feuerwehr vorhanden ist, beträgt die Anzahl der Einsatzkräfte, die in der Anwendung des Gerätesatzes ausgebildet sind, bei den freiwilligen Feuerwehren nur ca. 20 %. Es ist somit auch nach mehr als 15 Jahren nach Einführung des Gerätesatzes Absturzsicherung nur jeder fünfte Feuerwehrmann in der Lage sich in Bereichen mit Absturzgefahren adäquat zu sichern.
3. Ca. ein Drittel aller Einsatzkräfte (Berufsfeuerwehren, Werkfeuerwehren, Feuerwehren mit hauptamtlichen bzw. freiwilligen Kräften) hat Probleme mit dem Anfertigen von Knoten. Doch gerade Knoten spielen eine zentrale Rolle in dem Konzept des Gerätesatzes Absturzsicherung nach DIN 14800-17. Hieraus resultiert, dass es bei dem Gebrauch des Gerätesatzes gravierende Fehlerquellen gibt. Diese Tatsache darf bei der Anwendung eines Schutzsystems, das gegen tödliche Gefahren schützen soll, nicht ignoriert werden.

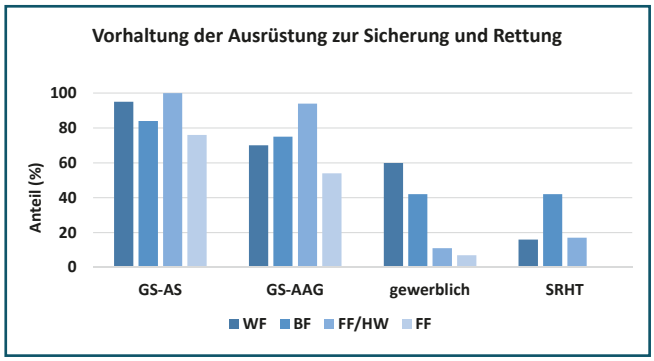


Diagramm 1: Nur ca. 50 % der freiwilligen Feuerwehren verfügen über Ausrüstungen zum Retten aus Höhen und Tiefen (GS-AAG).

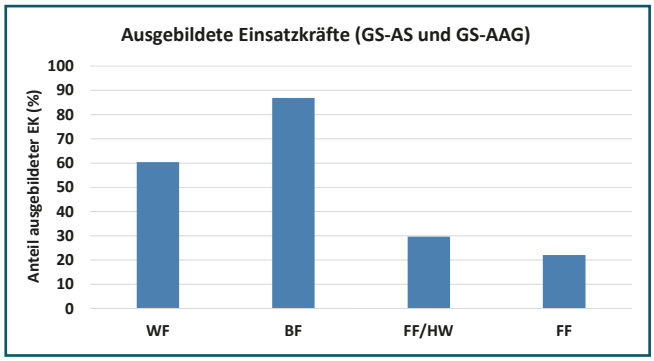


Diagramm 2: Besonders freiwillige Feuerwehren verfügen nur über eine geringe Anzahl Einsatzkräfte, die in der Anwendung der Gerätesätze Absturzsicherung und Auf- und Abseilgerät ausgebildet sind.

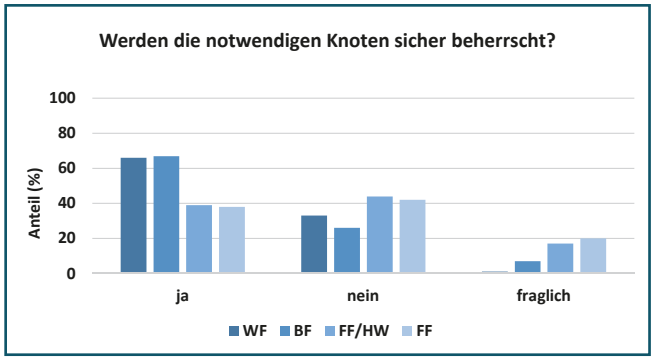


Diagramm 3: Eine sehr hohe Zahl von Einsatzkräften hat Probleme mit dem Anfertigen von Knoten.[7]

Konzept der kombinierten Absturzschutz- und Rettungsausrüstung „Multi-APAR“

Die kombinierte Absturzschutz- und Rettungsausrüstung „Multi-APAR“ ist ein multifunktionelles Sicherungs- und Rettungssystem für Feuerwehren. Es ermöglicht den Einsatzkräften, sich sicher in Bereichen zu bewegen, in denen es aus strukturellen und räumlichen Bedingungen zu einem Absturz kommen kann. Hier bietet es einem Trupp bestehend aus zwei Einsatzkräften die Möglichkeit, Maßnahmen gegen Abstürzen, Rutschen oder Versinken einzuleiten. Auch einfachere Rettungen aus Höhen und Tiefen sind mit

[6] Dr. Andreas Rickauer, BG RCI für die Arbeitsgruppe „Absturzsicherung Feuerwehr“ im Sachgebiet „Feuerwehren und Hilfeleistungsorganisationen“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV): „Fragebogen zu Persönlicher Absturzschutzausrüstung und Rettungsausrüstungen bei der Feuerwehr.“

[7] Auswertung ohne staatliche Feuerwehrschule Geretsried. Hier wichen die Daten signifikant vom Bundesdurchschnitt ab. D. h. die Teilnehmer der SFS Geretsried gaben an, weniger Probleme mit dem Anfertigen von Knoten zu haben als der Rest der Befragten.

diesem System durchführbar. Die Bezeichnung „APAR“ steht für A = Auffangen, P = Positionieren, A = Anschlageinrichtungen und R = Retten. Es bietet somit eine multifunktionelle Anwendung für eine Vielzahl denkbarer Einsatzszenarien der Feuerwehren.

Im Unterschied zum Konzept des oben beschriebenen Gerätesatzes Absturzsicherung DIN 14800-17 werden Knoten bei persönlichen Absturzschutzsystemen im industriellen Bereich ausgeschlossen.[8] Das Konzept „Multi-APAR“ wurde auf dieser Grundlage entwickelt. Hierbei wurden die Anforderungen an persönliche Schutzausrüstungen der Kategorie III (PSA-Verordnung: Risiken die zu sehr schwerwiegenden Folgen wie Tod oder irreversiblen Gesundheitsschäden führen können) berücksichtigt. Durch die Vorkonfektionierung der einzelnen Bauteile, welche knotenfrei und größtenteils unlösbar miteinander verbunden sind, kann eine Fehlbedienung oder ein fehlerhaftes Verbinden der Bauteile ausgeschlossen werden.

Leistungsanforderungen für die kombinierte Absturzschutz- und Rettungsausrüstung für Feuerwehren „Multi-APAR“

Der Gerätesatz „Multi-APAR“ besteht aus einer Zusammenstellung zertifizierter Einzelkomponenten. Hauptbestandteile sind ein Kernmantelseil mit geringer Dehnung nach DIN EN 1891 mit einer Nutzlänge von 30 m mit fest verbundenen Anschlag- und Dämpfungselementen (Bandfalldämpfer DIN EN 355)[9]. Zentrales Bauteil ist hier das halbautomatische Abseil- und Sicherungs-/Auffanggerät „Lory“ mit dem der Anwender die erforderliche Seillänge einstellen bzw. eine Person halten oder ablassen kann. Hinzu kommen diverse Bandschlingen und Karabinerhaken, eine Seilrolle, eine Universal-Rettungsklemme und ein mobiler Anschlagpunkt, der an beliebiger Stelle knotenfrei in das Seil eingebaut werden kann.

Als maximale Einsatzhöhe werden Einsatzstellen mit einer Höhe von ca. 25 m angenommen. In der Praxis entspricht dies der Höhe von Dachflächen von Gebäuden mittlerer Höhe[10]. Personen die hier tätig sind, in das Sicherungssystem stürzen und aufgefangen werden, können einfach nach unten abgelassen werden. Mit dem Gerätesatz „Multi-APAR“ können zudem einfache Rettungen aus Höhen und Tiefen bis zu einer Höhe von ca. 25 m durchgeführt werden. Das Gesamtsystem ist für Benutzer mit einem Gewicht von mindestens 60 kg und maximal von 130 kg ausgelegt. Die sicherheitstechnischen Nachweise der beschriebenen Komponenten werden unter Berücksichtigung der verschiedenen Anwendungen in Anlehnung an folgende Normen geführt. Hierbei wird auch die Beanspruchung der Ausrüstung bei einem Sturz über eine Gebäudekante berücksichtigt.[11]

- Halten/Rückhalten/Positionieren: DIN EN 358 Persönliche Absturzschutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen.
- Auffangen: DIN EN 353-2: Persönliche Absturzschutzausrüstung gegen Absturz – Teil 2: Mitlaufende Auffanggeräte einschließlich beweglicher Führung.
- Ablassen/Retten bzw. Anheben/Retten: DIN EN 341: Persönliche Absturzschutzausrüstungen – Abseilgeräte zum Retten und DIN EN 1496: Persönliche Absturzschutzausrüstung – Rettungshubgeräte.
- Anschlageinrichtungen: DIN EN 795: Persönliche Absturzschutzausrüstung – Anschlageinrichtungen.

Das Konzept „Multi-APAR“ ist mit seinen verwendeten Einzelteilen nicht an einen bestimmten Hersteller gebunden. Ein Hersteller des Gerätesatzes Multi-APAR muss das Gesamtsystem jedoch nach den oben genannten Anforderungen zertifizieren. Die Firma Bornack/Ilsfeld produziert das System und vermarktet es als „Fallstop Set APAARR“. Die vorgesehene Benutzung wird vom Hersteller in einer illustrierten Anwenderhilfe/Gebrauchsanleitung beschrieben.

Alle Tätigkeiten beruhen auf nur fünf immer wiederkehrenden Handfertigkeiten. Diese sind für die Grundanwendungen „Halten“, „Rückhalten“ und „Auffangen“: 1. Öffnen und Verschließen der Karabinerhaken und 2. Bedienung des halbautomatischen Abseil- und Sicherungsgerätes „Lory“. Für die erweiterten Anwendungen zusätzlich 3. Einbau der Umlenkrolle, 4. Einbau der Rettungsklemme und 5. Einbau des mobilen Anschlagpunktes „Fix“ in das Seil. Diese Handfertigkeiten werden nach dem Baukastenprinzip miteinander kombiniert. Auch mehrere Gerätesätze können

Bild 2: Der Gerätesatz „Multi-APAR“ verfügt über eine überschaubare Anzahl von Einzelteilen (Bildrechte: Bornack GmbH & Co. KG).

[8] DGUV-Regel 112-198: „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“, Abschnitt 5

[9] DIN EN 355: Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz-Falldämpfer

[10] BauO NRW §2 Abs. 2 Satz 2: „Gebäude mittlerer Höhe“

[11] Auskünfte über die Prüfanforderungen erteilt das Sachgebiet „PSA gegen Absturz/Rettungsausrüstungen“ im Fachbereich PSA der DGUV

Bild 3: Einfache Rettungen aus Höhen und Tiefen werden durch Aufsetzen der Rettungsklemme auf das Seil realisiert. (Bildrechte: Bornack GmbH & Co. KG).

nach diesem Prinzip kombiniert werden, sodass z. B. ein System zum Retten einer abgestürzten Person benutzt werden kann, ein zweites zum Sichern eines Retters an der Absturzkante und ein Drittes um z. B. eine Anschlagmöglichkeit für die ersten beiden Systeme herzustellen. Obwohl die Anwendungen sehr unterschiedlich sind, kommen immer nur die fünf oben genannten Handfertigkeiten zum Einsatz.

Einfaches Retten aus Höhen und Tiefen

Für Rettungen aus Höhen und Tiefen stehen nicht flächendeckend Höhenrettungseinheiten (SRHT-Teams) zur Verfügung. Besonders außerhalb der Ballungszentren können diese Spezialeinheiten nicht zeitnah zum Einsatz kommen. Grundsätzlich sollte somit jede Feuerwehr in der Lage sein, einfache Rettungen aus Höhen und Tiefen eigenständig durchführen zu können. Wie die Untersuchungen der Unfallkassen zeigen, verfügt aber nur jede zweite Wehr über geeignete Ausrüstungen für diese Art der Rettung von Personen. Hierfür sind verschiedene Gründe ausschlaggebend:

- Der Gerätesatz Auf- und Abseilgerät wird in der Regel nur auf Rüstwagen oder Hubrettungsfahrzeugen mitgeführt. Diese Fahrzeugarten sind jedoch nicht bei jeder Wehr vorhanden.
- Obwohl es sich bei dem Gerätesatz Auf- und Abseilgerät um eine genormte fahrzeugtechnische Ausrüstung (Gerätesatz nach DIN 14800) handelt, werden von Seiten der Ausbildungsstätten auf Landes- und Kreisebene keine Lehrgänge für den Gebrauch dieser Rettungsausrüstungen angeboten.

Die kombinierte Absturzschutz- und Rettungsausrüstung „Multi-APAR“ kann auch für einfache Rettungen verwendet werden. Durch Aufsetzen der Rettungsklemme auf das Kernmantelseil und Umlenken des in das Abseilgerät Lory einlaufenden Bremsseiles entsteht ein einfacher Flaschenzug mit der Übersetzung 1:3. Dies entspricht auch den Anforderungen der Norm DIN 14800-16. Rettungslasten können so einfach angehoben werden. Das Abseilgerät fungiert bei dieser Anwendung auch als Rücklaufsperre, sodass das System bei einer Zugentlastung automatisch zum Stillstand kommt. Einfache Rettungen können somit sehr einfach und effizient durchgeführt werden.

ANZEIGE

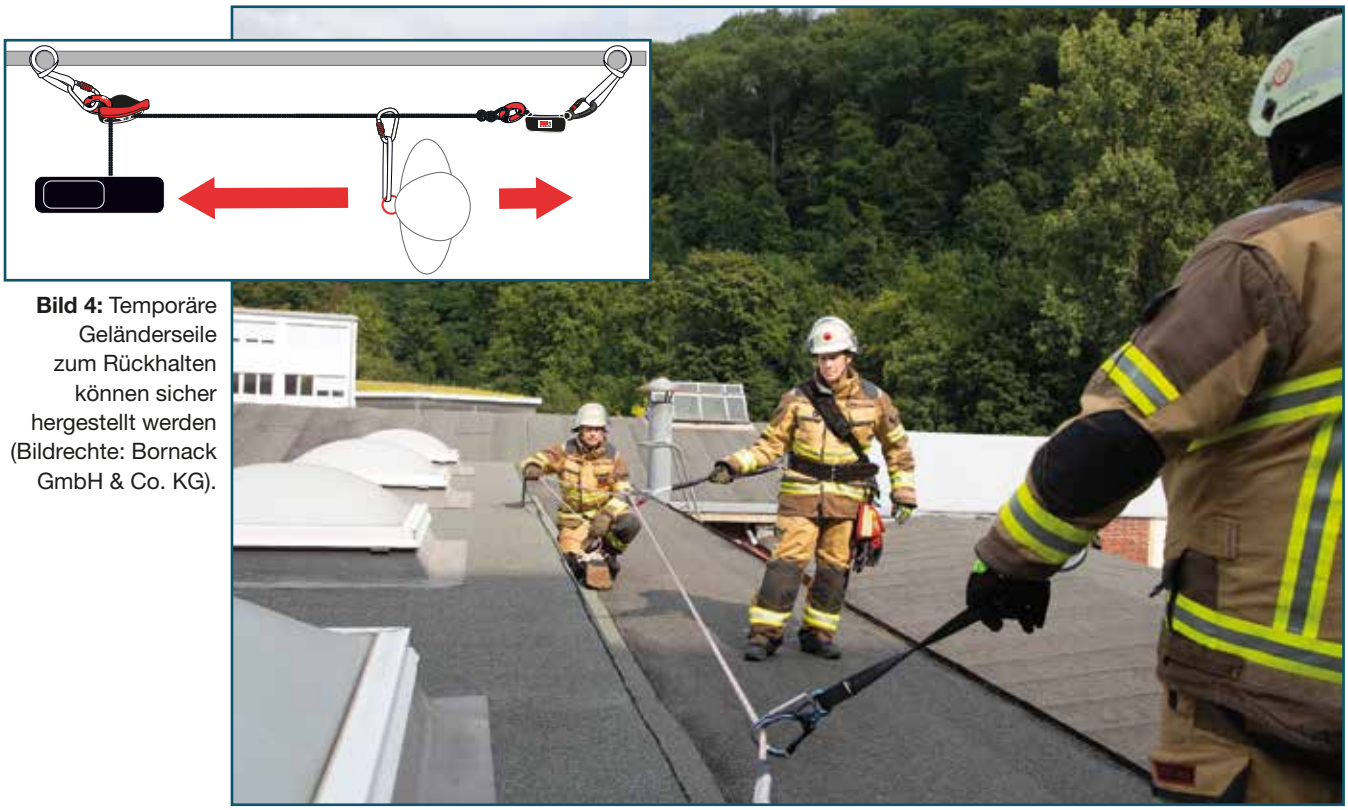


Bild 4: Temporäre Geländerseile zum Rückhalten können sicher hergestellt werden (Bildrechte: Bornack GmbH & Co. KG).

Unterweisung in die Anwendung des „Multi-APAR“

Grundsätzlich muss sich jede Einsatzkraft der Feuerwehr an den unterschiedlichsten Einsatzstellen adäquat gegen Absturzgefahren sichern können. Die hierfür erforderlichen Kenntnisse sollten in der Grundausbildung erlernt werden.[12] Besonders die Tätigkeiten „Halten“, „Rückhalten“ und „Auffangen“ müssen sicher beherrscht werden, um auf Dachflächen oder ähnlichen Einsatzstellen mit Absturzgefahren agieren zu können. Dieses Ziel wurde jedoch mit dem bisherigen Ausbildungskonzept nicht erreicht, wie die Untersuchungen der Unfallkassen deutlich machen. Das System „Multi-APAR“ kann in mehreren Modulen unterwiesen werden, sodass die oben genannten Tätigkeiten in einem eigenständigen Modul 1 „Halten, Rückhalten, Auffangen und einfaches Anschlagen“ in einer Zeit von 8–10 Unterrichtseinheiten geschult werden können. Dies erfolgt in Anlehnung an die Unterweisungsvorgaben der gesetzlichen Unfallversicherer (DGUV Grundsatz 312-001)[13]. Erweiterte Fertigkeiten wie das Retten aus Höhen und Tiefen sowie das Einrichten von komplexen Anschlageinrichtungen werden im Modul 2 geschult. Dieses hat einen Ausbildungsumfang von 16 Unterrichtseinheiten. Die in diesem Modul vermittelten Kenntnisse müssen jedoch nicht zwingend von allen Einsatzkräften beherrscht werden. Die Gesamtausbildungszeit beträgt somit 24 Stunden und ist mit der Ausbildungszeit des Gerätesatzes Absturzsicherung DIN 14800-17 vergleichbar. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass bei dem Konzept „Multi-APAR“ das einfache Retten aus Höhen und Tiefen Bestandteil der Ausbildung ist.

Fazit

Die kombinierte Absturzschutz- und Rettungsausrüstung „Multi-APAR“ ist sehr einfach zu handhaben und dient den Einsatzkräften bei einer Vielzahl von Einsatzszenarien als sichere Schutzausrüstung gegen Absturzgefahren. Durch die Kombination von Absturzschutzausrüstung und Rettungsausrüstung sind besonders kleine Feuerwehren in der Lage, einfache Rettungen aus Höhen und Tiefen effizient durchführen zu können. Grundsätzlich soll durch eine Neuausrichtung in der Sicherung gegen Absturzgefahren bei Feuerwehreinsätzen eine signifikante Verbesserung des Unfallschutzes erzielt werden.

Autore

Markus Hahne,
E-Mail: m.hahne@gmx.net

[12] „Empfehlung der AGBF – Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen 2019 –, Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren, AK Bund, Abschnitt 9.1

[13] DGUV Grundsatz 312-001: „Anforderungen an Ausbildende und Ausbildungsstätten zur Durchführung von Unterweisungen mit praktischen Übungen bei Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz und Rettungsausrüstungen“ inkl. Anhang