

# **Generelle Risikobewertung von Einsätzen im absturzgefährdeten Bereich**

## **1 Allgemein**

Nachstehend wird zur Erläuterung der im Vereinigten Königreich verwendeten Vorgehensweise bei der Bewertungen von Risiken bei Einsätzen im absturzgefährdeten Bereich die für den Einsatz in Höhen veröffentlichte generelle Risikobewertung vorgestellt.

Diese untersucht die Gefahren, Risiken und zu treffenden Maßnahmen bei Höhenrettungseinsätzen insbesondere von Klippen, Turmkränen, Kommunikationsmasten, Parabolantennen und Strommasten.

Diese generelle Bewertung ist auf lokaler Ebene durch die jeweiligen Feuerwehren auf die dort herrschenden Bedingungen anzupassen. Für den Fall besonders zu beachtender Gefahren, wie z.B. Elektrizität, sind die nachstehend gemachten Ausführungen um die Informationen aus den spezifischen Risikobewertungen zu ergänzen.

## **2 Bedeutsame Gefahren und Risiken**

Feuerwehren werden immer wieder zu Einsätzen gerufen, die das Retten von Personen aus Höhen, z.B. von Klippen, Turmkränen, Fernmeldemasten, Parabolantennen und elektrischen Masten erfordern. Die mit der Rettung von Personen aus Höhen verbundenen Gefahren können wie folgt gruppiert werden:

- Örtlichkeit
- Erschöpfung
- Elektrizität
- Nichtionisierende Strahlung

## **2.1 Örtlichkeit**

### **2.1.1 Höhe**

Mit der Höhe der Einsatzstelle sind eine Reihe von Gefahren verbunden:

- die Einsatzstelle ist oft hohen Windgeschwindigkeiten und tiefen Temperaturen ausgesetzt
- Betroffenen und Rettern kann es schwindelig werden
- Absturzgefahr oder Gefahr von dem zu Rettenden herunter gestoßen zu werden
- Gefahr von fallenden Objekten getroffen zu werden
- nicht ausreichende Länge der verwendeten normalen Feuerwehrleinen
- Fehlen von benachbarten Ankerpunkten

### **2.1.2 Zugang**

Die Einsatzstelle kann sich in weit entfernten, schwer zugänglichen Örtlichkeiten befinden.

Mit dem Arbeiten können hier eine Reihe von Problemen verbunden sein, wie z.B.

- Funklöcher
- Schwieriges Gelände
- Große Entfernung vom Fahrzeug bis zur Einsatzstelle
- Lange Eingreifzeiten (Ersteinsatz und Verstärkung)

Ein kennzeichnendes Merkmal von Höhenrettungen ist der normalerweise sehr erschwerte, beschränkte Zugang zum Verunfallten.

### **2.1.3 Bewegung**

Die unerwartete Bewegung ganzer Strukturen oder ihrer Einzelteile verursacht eine zusätzliche ernste Gefährdung durch z.B.

- Durchbiegen von Masten infolge des Winddrucks
- Unerwartete Bewegung ferngesteuerter Satellitenschüsseln
- Bewegung von Kränen, hierbei kann die Gefahr durch Bewegung herrühren
  - vom Ausleger
  - dem Fahrgestell
  - den Kabeln
  - dem gesamten Kran, der sich mit dem Wind bewegt

### **2.2 Erschöpfung**

Während einer Rettung aus Höhen kann es durchaus erforderlich sein, dass die Retter beträchtliche Höhenunterschiede überwinden und hierbei sehr viel Energie aufwenden müssen. Erschöpfung kann zu lokaler Ermüdung der Muskulatur oder Krämpfen führen oder es können die geistigen Funktionen negativ beeinflusst werden. Beide Symptome erhöhen die Verletzungsgefahr für den jeweiligen Feuerwehrangehörigen, die Kollegen und sonstige Personen.

### **2.3 Elektrizität**

Auf die durch Elektrizität bedingten Gefahren, z.B. durch direkten Kontakt mit Übertragungseinrichtungen, wird in gesonderten Risikobewertungen eingegangen, hierbei werden auch die bei Annäherung einzuhaltenden Sicherheitsabstände angesprochen. Eine weitere Gefährdungen von Feuerwehrleuten kann von einem Brand unter oder in der Nähe von Hochspannungsleitungen ausgehen. Diese Leitungen sind unter Beachtung der jeweiligen Spannung so

ausgelegt, dass unter Normalbedingung ein sicheres Begehen der Umgebung der Maste möglich ist. Infolge eines Brandes unter oder in der Nähe der Leitungen kann es wegen der damit verbundenen Raumentwicklungen oder durch Heranreichen der Flammen an die Leitungen zu einer Gefahr des Spannungsdurchschlags von den Leitungen zur Erde, angrenzenden Strukturen oder der Feuerwehrausrüstung kommen. In der Folge sind Verletzungen der Einsatzkräfte oder Beschädigung der Ausrüstung möglich. Sollten die Umstände eine Abschaltung des Stroms erfordern, so ist unmittelbar mit den Betreibern unter näherer Bezeichnung des Mastes (Ort, Spannung, Kennzeichnungsnummer) Kontakt aufzunehmen. Sollte ein Brand die Identifizierung eines Mastes erschweren, so kann auf die Kennzeichnung benachbarter Maste zurückgegriffen werden.

## **2.4 Nichtionisierende Strahlung**

Verletzungsgefahr kann von verschiedenen Arten nichtionisierender Strahlung ausgehen:

- Radiofrequenzen und Mikrowellen
  - *starke Erwärmung von im Wirkungsbereich befindlichen Körperteilen*
- Infrarot-Strahlen
  - *Rötung der Haut, Verbrennungen, Wasserblasen*
- Strahlung von Quellen sichtbaren Lichts
  - *Erwärmung oder Zerstörung des Gewebes von Haut und/oder Augen*
- Laser
  - *Laser sind sehr durchdringend*

### **2.4.1 Elektrische und magnetische Felder**

Wegen der Verwendung elektrischer Energie für industrielle, kommerzielle und medizinische Zwecke kann man beruflich elektrischen und magnetischen Feldern ausgesetzt sein, die bei der Übertragung, Verteilung und Verwendung von Elektrizität, Rundfunk und Telekommunikation entstehen.

Die für Rundfunk im Vereinigten Königreich von der BBC und den unabhängigen Sendern verwendeten Frequenzbänder erstrecken sich vom UKW Band bis zu hochfrequenten Mikrowellen.

### **2.4.2 Kommunikationslaser**

Obwohl die Leistung der Laser selbst normalerweise  $< 1$  mW beträgt, können stark gebündelte Glasfasern leicht insgesamt bis etwa 0,1 W erreichen. Eine Glasfaserverbindung ist bei normaler Nutzung völlig umschlossen und damit ungefährlich. Vorkehrungen müssen jedoch getroffen werden, damit Einsatzpersonal nicht dem offenen Ende eines Glasfaserkabels ausgesetzt wird.

Die hauptsächliche Gefahr für das Personal ist zeitweilige Blendung und lokal begrenzte Verbrennungen von weichem Gewebe.

### **2.4.3 Mikrowellen**

Die bei stationären Telekommunikationseinrichtungen verwendeten Frequenzbänder erstrecken sich vom UKW Band bis zu hochfrequenten Mikrowellen.

Zu diesen überwiegend im Mikrowellenbereich betriebenen Einrichtungen zählen u.a. öffentliche und private Fernmeldenetze, Satellitenbodenstationen sowie Fernsteuerungseinrichtungen. Feuerwehr-Einsatzpersonal kann im Verlauf von Einsatzhandlungen durchaus in den Wirkungsbereich von Mikrowellen-Sendeantennen

gelangen, insbesondere wenn es auf Leitern, Drehleitern, Dächern und hydraulischen Bühnen arbeitet; auch sind Einsätze in Rundfunkstationen denkbar.

Oft hat eine Mikrowellen-Sendeantenne die Form einer Schüssel mit einer Einspeiseeinrichtung in ihrer Mitte, wobei die eigentlichen Sendeelemente meist abgedeckt sind. Im Gegensatz hierzu können die Antennen auch aus gekreuzten Elementen auf einem zentralen Träger in offener oder abgedeckter, wetterfester Form bestehen. Eine Gefährdung durch die von solchen Antennen gesendete elektromagnetischen Strahlung besteht dann, wenn menschliches Gewebe Mikrowellenfeldern über bestimmte Grenzen hinaus ausgesetzt sein sollte. In diesem Fall kann Gewebe, insbesondere die Hornhaut der Augen, dauerhaft geschädigt werden.

Es ist immer davon auszugehen, dass Antennen auf Polizei- und Feuerwachen, Rundfunkstationen und Mobilfunkstandorten sowie auf Industrie-, Handels- und öffentlichen Gebäuden im Sendezustand sind. Kleinere Antennenschüsseln auf Privathäusern hingegen werden in der Regel als reine Empfangseinrichtung betrieben.

Statistisch gesehen wird man im Einsatz bei der überwiegenden Zahl der Fälle mit Antennen zu tun bekommen, die keine Sendekapazität besitzen. Die potenzielle Gefährdung durch zum Senden verwendeten Antennen ist jedoch jederzeit möglich.

Zunehmend werden tragbare Radiofrequenzwarner angeboten, die vor zu starker Exposition von elektromagnetischer Strahlung warnen, indem sie bei Überschreitung einer festgelegten Toleranzschwelle einen akustischen und/oder optischen Alarm geben.

Sollte das Einsatzpersonal feststellen, dass höchstwahrscheinlich im Wirkungsfeld einer in Betrieb befindlichen Mikrowellen-Sende-einrichtung gearbeitet werden muss, sollte die mögliche Gesundheits-

gefährdung bei zu starker Exposition von hochfrequenten Radiowellen in Betracht gezogen werden.

1. Zur Minimierung der Gefährdung des Personals sollte das Sendesystem idealerweise außer Betrieb genommen werden. Allerdings könnte dies oft praktisch nicht realisierbar sein, weil hierdurch wichtige Radioverbindungen unterbrochen würden.
2. Das Einsatzpersonal sollte in jedem Fall vermeiden, direkt vor einer Mikrowellenantenne zu stehen und darauf achten, nicht länger als notwendig in der Nähe der Antenne zu arbeiten.
3. Als Faustformel kann man davon ausgehen, dass die Sendeleistung in Richtung der Ausrichtung der Antenne proportional mit dem Durchmesser der Schüssel zunimmt.
4. Es wird empfohlen, dass Personen mit Herzschrittmachern und ähnlichen Geräten nicht in der unmittelbaren Umgebung solcher Antennenanlagen arbeiten sollten.

Setzt man sich Mikrowellenstrahlung aus, so kann dies akut zu lokalen Verbrennungen und länger andauernden Gesundheitsschäden führen.

### **3 Grundlegende Einsatzmaßnahmen**

Eine Vielzahl lokaler Faktoren bestimmt die Wahrscheinlichkeit einer von der Feuerwehr durchzuführenden Höhenrettung, wie z.B.:

- die Anzahl potenzieller Einsatzorte im Deckungsbereich
- der Umfang sozio-ökonomischer Aktivitäten
- das Vorhandensein sonstiger auf die Rettung aus Höhen spezialisierter Organisationen
- der Umfang der durchgeführten organisationsübergreifenden Einsatzvorbereitung

Die Feuerwehren müssen das lokale Schadenpotenzial beurteilen und eine dem Risiko entsprechende Einsatzplanung durchführen.

Zu den grundlegenden Maßnahmen gehören:

### **3.1 Vorplanung**

#### **3.1.1 Sicheres Arbeiten und sichere Ausrüstung**

Oft sind Spezialausrüstung und spezielle Techniken notwendig, um die Rettung einer in der Höhe verletzten oder gefangenen Person sicher durchzuführen.

Den Feuerwehren obliegt die Bereitstellung, der Einsatz und die Wartung geeigneter Spezialausrüstung, die von Hubrettungsgeräten bis zu Arbeitsplatzpositionierungssystemen / Absturzsicherungen reichen kann.

#### ***Auswahl geeigneter Persönlicher Schutzausrüstung***

Die zur Absturzsicherung entwickelte persönliche Schutzausrüstung hat definierten Normen zu entsprechen, die für drei Anwendungsbereiche festgelegt sind:

- Rückhalten
- Positionierung des Arbeitsplatzes
- Absturzsicherung

#### **Rückhalten**

Wird benutzt um die Bewegungsfreiheit von Arbeitern dergestalt einzuschränken, dass kein Punkt erreicht werden kann, von dem aus ein Absturz möglich wäre. Für das Rückhalten ist der niedrigste Ausrüstungsstandard ausreichend. Lediglich ein einfacher Hüftgurt



und eine Vorrichtung, mit der der Gurt mit einem geeigneten Festpunkt verbunden werden kann, ist für das Rückhalten erforderlich. Eine Grundausbildung und ein einführendes Training ist zwar erforderlich, die Notwendigkeit zur ständigen Fortbildung ist jedoch nicht gegeben.

| <b>RÜCKHALTEN</b>                      |               |                               |
|--|---------------|-------------------------------|
| <b>AUSRÜSTUNG</b>                      | <b>NORMEN</b> | <b>TRAINING</b>               |
| Haltegurt                              | BS EN 359     | Geringer<br>Ausbildungsbedarf |
| 2 x Rundschlingen                      | BS EN 566     |                               |
| 4 x Karabiner                          | BS EN 362     |                               |
| Kernmantel Statikseil                  | prEN 189I     |                               |
| Abseilgerät / Seilkürzer<br>(optional) | BS EN 34I     |                               |
|  |               |                               |

### **Arbeitsplatzpositionierung - Halten**

Wird verwendet, um den Arbeiter beim Zugang zu einem Arbeitsstandort mittels eines geeigneten Verbindungsmittels zu halten. Halten bedeutet in diesem Zusammenhang, dass während der Arbeit das Gewicht des Arbeiters teilweise oder vollständig durch das Verbindungsmittel gehalten wird. Diese Kategorie umfaßt generell den Arbeitsbereich von Spezialrettungsgruppen (Höhenrettungsgruppen).

Um der Norm für die Arbeitsplatzpositionierung zu entsprechen, muss ein Haltegurt gemäß BS EN 358 gegebenenfalls in Verbindung mit einem Seilkürzer verwendet werden.

Eine Grundausbildung zum Gebrauch der Ausrüstung sowie entsprechendes Training ist notwendig. Darüber hinaus ist eine angemessene Fort-

bildung notwendig.

Es sei darauf hingewiesen, dass der Sitzgurt zwar der zitierten Norm entspricht, jedoch zum Gebrauch in Zusammenhang mit umluftunabhängigem Atemschutz nicht geeignet ist, da der Aufhängepunkt zu niedrig liegt.

| <b>ARBEITSPLATZPOSITIONIERUNG</b> |               |                                |
|-----------------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>AUSRÜSTUNG</b>                 | <b>NORMEN</b> | <b>TRAINING</b>                |
| Haltegurt                         | BS EN 358     | Mittlerer<br>Ausbildungsbedarf |
| 2 x Rundschnellen                 | BS EN 566     |                                |
| 4 x Karabiner                     | BS EN 362     |                                |
| Kernmantel Statikseil             | prEN 1891     |                                |
| Seilkürzer                        | BS EN 341     |                                |

### **Absturzsicherung**

Wird dazu verwendet, beim Arbeiten im absturzgefährdeten Bereich den möglichen Sturz eines Arbeiters aufzufangen. Hierzu ist ein Auffanggurt, ein Falldämpfer sowie ein Verbindungsmittel zu einem geeigneten Festpunkt erforderlich. Als Anwendungsbeispiel sei hier die Sicherung von Personal genannt, das in einen Schacht über senkrechte Leitern einsteigt. Fügt man der für die Arbeitsplatzpositionierung notwendigen Ausrüstung einen Auffanggurt sowie einem Falldämpfer zu, so erhält man die für eine Absturzsicherung erforderliche Ausrüstung. Zu deren Gebrauch ist eine Grundausbildung sowie entsprechendes Training erforderlich, ebenso eine regelmäßige Fortbildung.

Diese Ausstattung ist auch zum Gebrauch mit umluftunabhängigem Atemschutz geeignet.

| <b>ABSTURZSICHERUNG</b> |               |                                |
|-------------------------|---------------|--------------------------------|
| <b>AUSRÜSTUNG</b>       | <b>NORMEN</b> | <b>TRAINING</b>                |
| Auffanggurt             | BS EN 361     | Mittlerer<br>Ausbildungsbedarf |
| Falldämpfer             | BS EN 355     |                                |
| 2 x Rundschlingen       | BS EN 566     |                                |
| 4 x Karabiner           | BS EN 362     |                                |
| Kernmantel Statikseil   | prEN 1891     |                                |
| Seilkürzer              | BS EN 341     |                                |

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei der für die unterschiedlichen Anwendungen geeigneten Ausrüstung eine Abstufung vorzufinden ist. Rückhaltesysteme stellen die geringste Schutzstufe dar, während die Arbeitsplatzpositionierung eine weitere Sicherheit bietet, die jedoch von der Absturzsicherung übertroffen wird. Demzufolge ist die für die Absturzsicherung einsetzbare Ausrüstung in jedem Fall für das Rückhalten und die Arbeitsplatzpositionierung geeignet.

### **Sicheres Arbeiten**

Die Ergänzung der geschilderten Ausrüstung um eine geeignete Rettungseinrichtung ist notwendig, um einen sicheren Einsatz des Einsatzpersonals zu ermöglichen, das in senkrechten Schächten, Brunnen, Abwasserkanälen, Silos und anderen ähnlichen Örtlichkeiten arbeiten muss. Es sind verschiedene Abseilgeräte mit eingebauten Vorrichtungen für die Rettung von Arbeitern verfügbar.

- Ausrüstung, die zur Absturzsicherung verwendet wird, muss mit einem sicheren Festpunkt verbunden sein.
- Falls kein geeigneter Festpunkt in der unmittelbaren Umgebung des Arbeitsbereichs verfügbar ist, kann die Verwendung von Boden-

- ankern oder langen Seilen, die an zugelassenen Festpunkten von Feuerwehrfahrzeugen befestigt werden, notwendig sein.
- Es ist zu beachten, dass die zur Aufgabenerfüllung notwendige Sachkenntnis nicht zum üblichen Wissen der Einsatzkräfte gehören kann.
  - Feuerwehren, die mit solchen Einsätzen konfrontiert werden könnten, sollten ihren Einsatzkräften eine gute Ortskenntnis potenzieller Einsatzstellen vermitteln und guten Kontakt mit den Besitzern/Betreibern solcher Anlagen pflegen.
  - Im Rahmen der Einsatzplanung sollte den logistischen Problemen ein besonderes Augenmerk gelten. Darüber hinaus sind zu beachten:
    - die Höhe des Standorts (Fernmeldemasten (-türme) können bis zu 300 Meter hoch sein);
    - weit entfernt liegende Einsatzstellen, die nicht in der üblichen Eingreifzeit erreicht werden können;
    - schwieriger Zugang für Feuerwehrfahrzeuge
    - Wahrscheinlichkeit von schlechten Wetterbedingungen
    - für den Zugang zur betroffenen Person erforderliche Zeit und Aufwand
    - möglicherweise eingeschränkter Zugang zur betroffenen Person
    - beschränktes Arbeitsfeld
    - beschränkte Kommunikationsmöglichkeiten, z.B. durch Störung des Empfangs durch die Nähe zu Masten
    - Verfügbarkeit von für die Höhenrettung geeigneten Aufzieheinrichtungen (Flaschenzug, Winde, Greifzug)

- Behinderung des Abseilens von betroffenen Personen durch Gerüste oder andere Hindernisse

### **3.1.2 Einsatzvorbereitung**

Der Einsatzablauf nach Erhalt einer Meldung zur Rettung von Personen aus Höhen muss geplant sein. Hierzu gehört die Bereitstellung von speziell geschultem Personal, Spezialausrüstung sowie die Zusammenarbeit mit sonstigen spezialisierten Organisationen, wie z.B. der Luftwaffe.

### **3.1.3 Eignung des Personals**

Das für solche Rettungseinsätze vorgesehene Personal muss sowohl medizinisch als auch psychologisch hinsichtlich seiner Eignung untersucht sein. Dies ist unbedingt erforderlich, da die Aufgabenerfüllung, z.B. beim Vorstieg zu einer verletzten Person, körperlich sehr anstrengend ist. Die allgemeine Fitness kommt auch der Aufmerksamkeit bei schlechten Wetterbedingungen zugute. Höhenretter sollten bei schlechter Fitness nicht an solchen Rettungsaktionen teilnehmen.

Das Personal sollte hinsichtlich seiner Begabung und mentalen Einstellung für die Arbeit in Höhen und sonstigen exponierten Lagen sorgfältig ausgewählt werden. Nicht alle Einsatzkräfte sind den besonderen Arbeitsbedingungen im absturzgefährdeten Bereich gewachsen. Dies muss unbedingt festgestellt werden, bevor der Retter im Einsatz vor Angst "erstarrt" und dadurch selbst zum Problem wird.

Das Personal muß vor der Aufnahme in ein Höhenrettungsteam arbeitsmedizinisch hinsichtlich seiner Eignung für diese Tätigkeit untersucht werden. Diese Untersuchungen sind in regelmäßigen Abständen zu wiederholen.

### **3.1.4 Ausbildung**

Die Feuerwehren sind gehalten, entsprechend der lokalen Bedürfnisse sichere Arbeitsweisen festzulegen und geeignete Ausrüstung vorzuhalten. Für diese Art von Rettungstätigkeiten gibt es keine national anerkannte Prüfung für Ausbilder.

In der Ausbildung für die Durchführung von Rettungseinsätzen im absturzgefährdeten Bereich müssen u.a. auch nachfolgende Gebiete behandelt werden:

- Art der Gefahren und Risiken
- Einsatzlenkung
- Improvisierter Gebrauch von Ausrüstung

Für jene Feuerwehren mit eigenen Spezialrettungsgruppen bieten sich verschiedene Möglichkeiten zur Gewährleistung der Ausbildung an, wie z.B.

- Einkauf von Ausrüstung und Ausbildung bei Spezialfirmen
- Festlegung der benötigten Ausrüstung und Entwicklung von internen Ausbildungslehrgängen
- Ausbildung und Beratung durch bereits auf diesem Sektor tätigen Feuerwehren sowie Fortbildung von Einsatzkräften und Ausbildern durch Besuch geeigneter externer Kurse

### **3.1.4 Umgang mit Elektrizität und nichtionisierender Strahlung**

Eine spezielle Risikobewertung befasst sich mit den elektrischen Übertragungseinrichtungen, beschreibt die dort auftretende Gefahr des elektrischen Schlags bei direktem Kontakt und gibt die einzuhaltenden Sicherheitsabstände an.

Besteht eine gewisse Wahrscheinlichkeit von Einsätzen auf Strommasten, so ist von der jeweiligen Feuerwehr eine Risikobewertung durchzuführen und mit dem örtlichen Versorgungsunternehmen Kontakt aufzunehmen. Unter gewissen Umständen ist ein Abschalten der Übertragungsleitungen gerechtfertigt, dies ist beim jeweiligen Versorgungsunternehmen unter Benennung der relevanten Daten (Ort, Spannung, Kennzeichnungsnummer) anzufordern.

Im Fall von Mikrowellen- oder Satellitenanlagen müssen die Feuerwehren mit den jeweiligen Betreibern Kontakt aufnehmen, um den Grad der möglichen Gefährdung zu ermitteln.

### **3.2. Einsatzlenkung**

Wegen der besonders gefährlichen Natur von Einsätzen im absturzgefährdeten Bereich ist eine strikte Überwachung und Führung des an der Einsatzstelle tätigen Personals erforderlich. Dies betrifft auch Personal anderer Organisationen, wie z.B. der Polizei, des Rettungsdienstes oder der Bergrettung.

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass eine effiziente Organisation und Führung der Einsatzstelle während der gesamten Einsatzdauer gewährleistet ist.

Der Einsatzleiter hat als erstes die mit dem Zugang zum Einsatzort verbundenen Probleme zu beachten, insbesondere wenn vor der eigentlichen Rettung ein Klettern notwendig ist. Vor dem Einsatz von Personal und Ausrüstung sollte ein klarer Ablaufplan feststehen. Alle Beteiligten sollten die mit den Einsatzmaßnahmen verbundenen Ziele und Absichten kennen.

Zur effizienten Einsatzlenkung sind nachfolgende Punkte zu beachten:

### **3.2.1 Absperrung**

Nur das unbedingt erforderliche Personal darf sich im unmittelbaren Einsatzbereich aufhalten.

### **3.2.2 Bereitstellung der Ausrüstung**

Nach dem weitest möglichen Heranfahen an die Einsatzstelle ist die Ausrüstung zum Einsatzort zu transportieren. Hierbei kann es notwendig werden, die Ausrüstung über längere Wegstrecken über schwer zugängliches Gelände tragen zu müssen.

Feuerwehren sollten im Vorfeld die Mittel prüfen, mit denen eine unnötige Gefährdung bei manueller Handhabung von Gerätschaften vermieden werden kann. Geländegängige Fahrzeuge oder spezielle Ausrüstungspakete (-rucksäcke) kommen hierfür in Betracht.

### **3.2.3 Festpunkte**

Zur Sicherung des Einsatzpersonals, z.B. beim Herablassen von einer Klippe, sind am Einsatzort geeignete Festpunkte zu benutzen und/oder zu errichten.

Es ist darauf zu achten, dass das zur Überwachung dieser Festpunkte eingesetzte Personal nicht durch möglicherweise herabfallende Gegenstände oder Trümmer gefährdet ist. Ebenso ist geeignete Ausrüstung zur Vermeidung von Unterkühlung zu tragen.



### **3.2.4 Einsatzkraft zur Überwachung des Rettungseinsatzes**

#### *Rescue control Officer*

Diese Person muss in der Lage sein, das gesamte Geschehen zu überblicken. Hierfür kann es notwendig sein, sich in weiterer Entfernung zur eigentlichen Rettungsaktion aufzuhalten. Sie hat die Rettungsaktion zu überwachen und muss daher sowohl mit den unmittelbar mit der betroffenen Personen befassten Einsatzkräften, als auch mit dem zur Unterstützung und Sicherung eingesetzten Personal sowie örtlichen Experten und Mitarbeitern anderer Organisationen in Kontakt stehen.

### **3.2.5 Truppführer – Verletzentrupp**

#### *Casualty party leader*

Diese Person ist für den Zugang zur betroffenen Person sowie deren Sicherung verantwortlich. Danach ist festzustellen, ob medizinische Hilfe oder zusätzliche Ausrüstung benötigt wird, hierbei ist der Kontakt mit Körperflüssigkeiten des Verunfallten zu vermeiden.

Weiter ist der am besten geeignete Weg zur Rettung zu wählen, so kann z.B. bei der Rettung von einer Klippe die Rettung nach oben lageabhängig günstiger als das Abseilen nach unten sein.

### **3.2.6 Rettung der betroffenen Person**

Es ist von besonderer Bedeutung, dass zur Rettung betroffener Personen zusätzliche Ausrüstung bereitgestellt wird, wenn die Sicherheit der Einsatzkräfte nicht durch Ablegen der eigenen Schutzausrüstung gefährdet werden soll.

Die Benutzung traditioneller Abseilverfahren zur Rettung birgt eindeutig eine Reihe von Nachteilen:

- Fehlbedienung durch den Benutzer

- die zum Ablassen verwendeten Seile sind für die zu rettende Person überaus unbequem und tragen oft zu einer Verschlimmerung der Verletzungen bei oder sind sogar die Ursache für weitere Verletzungen bei einem Fangstoß
- das Personal ist gezwungen, in der Gefahrenzone zu arbeiten und sich dabei in unmittelbarer Nähe der Öffnung aufzuhalten, durch die der Verletzte gerettet werden soll (absturzgefährdeter Bereich).
- wegen des verwendeten Materials ist es schwierig, ein der Risikobewertung entsprechendes akzeptables Sicherheitsniveau zu erreichen.

Eine angemessene Alternative stellt die Verwendung eines Kernmantel Statikseils in Verbindung mit einem Seilkürzer oder einer Aufzieheinrichtung sowie eines Rettungsgurtes dar.

Die Vorteile dieser Ausrüstung sind u.a.:

- das System kann eine ausfallsichere Komponente enthalten, die selbst bei Fehlbedienung einen freien Fall der zu rettenden Person verhindert
- der Rettungsgurt ist bequem und sicher, er reduziert sowohl die Wahrscheinlichkeit einer Verschlimmerung der Verletzung während der Rettungsaktion als auch einer zusätzlichen Verletzung durch einen Fangstoß
- das Bedienungspersonal kann außerhalb des Gefahrenbereichs insbesondere entfernt von der Öffnung arbeiten, durch die der Verletzte gerettet werden soll
- mit dem verwendeten Material kann ein der Risikobewertung entsprechendes Sicherheitsniveau erreicht werden

Die zum Ablassen einer Person notwendige Ausrüstung ist nicht sehr umfangreich. Ist jedoch zur Rettung ein Transport nach oben notwendig, so ist eine geeignete Aufzieheinrichtung (am bestens zentral) vorzuhalten.

| <b>VERLETZTENRETTUNG</b> |                        |                             |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------|
| <b>AUSRÜSTUNG</b>        | <b>NORMEN</b>          | <b>TRAINING</b>             |
| Rettungsgurt             | BS EN 1497, BS EN 1498 | Mittlerer Ausbildungsbedarf |
| Seilkürzer               | BS EN 341              |                             |
| 2 x Rundschlingen        | BS EN 566              |                             |
| 6 x Karabiner            | BS EN 362              |                             |
| 1 x Seilrolle            | -                      |                             |
| 1 x Seilklemme           | -                      |                             |

### 3.2.7 Sicherungssysteme — Zusatzbemerkungen

**Rückhaltesysteme** gemäß BS EN 359 sollen verhindern, dass eine Person einen Punkt erreichen kann, von dem sie abstürzen könnte. Ungeachtet der Tatsache, dass die verwendeten Gurte für Stürze von nicht mehr als 0.6 Meter zugelassen sein könnten, darf nicht erwartet werden, dass sie einem Fangstoß standhalten. Der Arbeitsplatz sollte daher so gestaltet werden, dass ein Arbeiter keinen Punkt erreichen kann, an dem Absturzgefahr besteht.

**Absturzsicherungen**, die Auffanggurte gemäß BS EN 361 verwenden, sollten dann eingesetzt werden, wenn ein Sturz von höchstens 2 Metern möglich ist. Bei der Verwendung einer Absturzsicherung ist auf den

nötigen Freiraum unterhalb des Arbeitsbereiches zu achten, wobei die Längenänderung des Falldämpfers BS EN 355 nicht vergessen werden darf.

- Das zur Unterstützung eingesetzte Personal sollte vor einem Fall über unbewachte Kanten und/oder Mannlöcher u.ä. geschützt werden.

Ist es notwendig, dass dieses Personal weniger als 5 Meter von einer potenziellen Absturzstelle arbeiten muß, so sind folgende Punkte zu beachten:

- Für Absturzsicherung geeignete Seile sollten als horizontale Sicherungsleinen derart eingesetzt werden, dass ein möglicher Sturz keinesfalls mehr als 1,2 Metern beträgt. Dies dient der Verhinderung einer zu hohen Belastung an den Festpunkten.
- Ein Seilkürzer BS EN 341 zur Verbindung eines Gurtes mit einer senkrecht oder winklig angebrachten Leine sollte verwendet werden, um die freie Beweglichkeit des Arbeiters zu gewährleisten
- Horizontal oder winklig angebrachte Sicherungsleinen mit einer Länge über 9 Meter sollten alle 9 Meter über Zwischenfestpunkte geführt werden.
- Die Benutzung von mit Festpunkten verbundenen Sicherungsleinen anstelle kurzer Verbindungsmittel erlaubt eine größere Flexibilität beim Arbeiten in weitläufigen Bereichen.
- Bei der Auswahl der Seile sollte ein Statikseil mit einer Dehnung von weniger als 5% gewählt werden.
- ***Dynamikseile, wie z.B. Kletterseile, werden als ungeeignet betrachtet, da sie unter Belastung eine Dehnung von mehr als 20% aufweisen können.***

- Beim Einstieg in Schächte, Brunnen, Abwasserkanäle, Silos und andere ähnliche Räumlichkeiten ist das Einsatzpersonal immer mit einem Gurt auszustatten, der mit einer angemessen überwachten Sicherungsleine zu verbinden ist. Beim Einsatz des Personals unter umluftunabhängigem Atemschutz ist diese Leine jederzeit von einer kompetenten Person außerhalb des Gefährdungsbereiches zu überwachen. Weiterhin zu beachten:
  - der Gurt ist so zu befestigen, dass die Einsatzkraft im Notfall in aufrechter Position gerettet werden kann
  - generell sollte die Verbindung über einen Aufhängepunkt an der Rückseite des Gurtes hergestellt werden.
  - bei Benutzung eines Verbindungspunktes über dem Brustbein könnte die Atemschutzmaske verrutschen.
  - eine geeignete Aufzieheinrichtung (Flaschenzug, Winde, Greifzug) sollte verfügbar sein
  - Erfahrungsgemäß ist die Bedienung der Seilkürzer unter Atemschutz sehr erschwert. Die Sicherung des unter Atemschutz eingesetzten Personals durch eine im gesicherten Bereich befindliche Person ist daher sehr wichtig.

### **3.2.8 Für die Sicherheit zuständige Einsatzkraft**

#### *Safety Officer*

Die Besetzung einer solchen Funktion wird immer dann notwendig, wenn eine Gefährdung der Einsatzkräfte oder der Öffentlichkeit durch herabfallende Gegenstände und/oder Trümmer nicht ausgeschlossen werden kann.

### 3.2.9 Relevante Normen

Die Entscheidung über den Bedarf an Gurten und zugehöriger Ausrüstung hat der jeweilige Arbeitgeber als Ergebnis der auf das betreffende Arbeitsfeld bezogenen Risikobewertung zu treffen.

Sollte diese Ausstattung erforderlich sein, so sind die einschlägigen Vorschriften und Benutzerhinweise zu beachten. Von besonderer Bedeutung ist die Beachtung nachstehender Normen

- BS EN 359 - Haltegurt (*Safety Belts*)
- BS EN 358 - Arbeitsplatzpositionierungssystem  
(*Work Positioning Systems*)
- BS EN 361 / BS EN 363
  - Auffanggurt (*Full Body Harness*) /  
Absturzsicherungssysteme (*Fall Arrest Systems*)
- BS EN 795 - Verbindungsmittel (*Anchorage Devices*)
- BS EN 354 - Verbindungsmittel (*Lanyards*)
- BS EN 355 - Falldämpfer (*Energy Absorbers*)
- BS EN 362 - Verbindungsmittel (*Connectors*)
- BS EN 365 - Anforderungen an Kennzeichnung und  
Gebrauchsanweisungen
- prEN 1891 - Statikseil (*Low Stretch Rope*)
- BS EN 341 - Abseilgeräte  
(*Descender / Rope Adjustment Devices*)

## GLOSSAR

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b><i>Festpunkt</i></b>        | Jener feste Punkt an dem die verschiedenen Bestandteile der Persönlichen Schutzausrüstung oder Seile letztendlich befestigt sind                            |
| <b><i>Seilklemme</i></b>       | Gerät, das bei Befestigung an einer Leine nur die Bewegung in eine Richtung erlaubt   |
| <b><i>Kantenschutz</i></b>     | Die Bereitstellung und Platzierung von geeigneter Ausrüstung zum Schutz von über scharfe Kanten geführten Seilen und Schlingen                              |
| <b><i>Absturzsicherung</i></b> | Der Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung um einen Arbeiter zu sichern, der bei Verlust des Kontakts zur Arbeitsfläche in freiem Fall abzustürzen droht |
| <b><i>Fangstoß</i></b>         | Die beim Abbremsen eines Falls auf den menschlichen Körper bzw. zusätzlich auf Ausrüstung und Festpunkte einwirkende Kraft.                                 |
| <b><i>Seilkürzer</i></b>       | Eine auf Reibung basierende mechanische Vorrichtung, die die kontrollierte Bewegung eines Seils unter Last erlaubt.   |

**Sicherungsseil** Seil welches mittels eines Verbindungsmittels mit einem Festpunkt verbunden ist und von einer kompetenten Person überwacht wird, um einem in Schwierigkeiten geratenen Arbeiter zu unterstützen. Kann auch als Redundanzseil oder 2. Seil bezeichnet werden.

**Falldämpfer** Einrichtung, die den Fangstoß auf Ausrüstung und Festpunkte auf weniger als 6kN reduziert. Dies kann z.B. durch Verformung geschehen. Des weiteren wird der Fangstoß auf den menschlichen Körper reduziert.

**Statikseil** Seil mit begrenzter Dehnfähigkeit unter Last. Die Dehnung beträgt in der Regel bei 80kN weniger als 5%.

### **Arbeitsplatzpositionierung**

System zur Sicherstellung, dass das Gewicht eines Arbeiters ganz oder teilweise gehalten wird und zwar durch Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung, die über einen Seilkürzer und ein Seil mit einem Festpunkt verbunden ist.

**Rückhalten** System zur Sicherstellung, dass ein Arbeiter keinen Punkt erreichen kann, an dem Absturz- und Verletzungsgefahr besteht.



## **Vom Einsatzleiter zu beachten:**

### ***Ersterkundung***

- Aufenthaltsort, körperlicher und geistiger Zustand der betroffenen Person
- Verfügbarkeit von ausreichend ausgebildetem Personal und geeigneter Ausrüstung an der Einsatzstelle
- Bedarf an zusätzlichem spezialisiertem Personal oder Spezialausrüstung
- Stabilität der Einsatzstelle
- Gefahren durch Elektrizität und/oder Strahlung

### ***Im weiteren Verlauf***

- Benennung einer für die Sicherheit zuständigen Einsatzkraft (*safety officer*)
- Benennung einer für die Überwachung des Rettungseinsatzes zuständigen Einsatzkraft (*rescue officer*)
- Sicheren Zugang zur Einsatzstelle benutzen
- Geeignete Festpunkte verfügbar machen
- Gefährdung von herabfallenden Gegenständen/Trümmern beachten
- Nur unbedingt erforderliches Personal darf sich im unmittelbaren Gefahrenbereich aufhalten
- Polizei muß öffentliche zugängliche Einsatzstelle absperren
- Ablageplatz für die Ausrüstung festlegen
- Verletztenablageplatz festlegen
- Einsetzbarkeit eines Hubrettungsfahrzeugs prüfen