

HANS-JOACHIM WEZEL

Neubeschaffung von Schutzkleidung

Die Feuerwehr Reutlingen führte einen interessanten Trageversuch durch

Die Feuerwehr Reutlingen hat sich nach einer aufwändigen Auswahl- und Testphase für eine neue Schutzkleidung entschieden, die in den kommenden Jahren eingeführt wird. Der Beitrag informiert über die bei einer Beschaffung geltenden Regelungen sowie über die interessanten Ergebnisse des mehrmonatigen Trageversuchs.

Die Feuerwehr Reutlingen war bis 1986 mit einer Blousonjacke und einer Bundhose aus 100 Prozent Schurwolle ähnlich dem Einsatzanzug der Feuerwehr Frankfurt am Main ausgestattet. Im Jahr 1987 hatte man sich mit einer neuen Schutzkleidung aus modernen Fasern, wie z. B. Nomex, Kevlar, Gore-Tex usw., beschäftigt. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Herstellern und Konfektionären wurde eine neue Feuerwehrschutzkleidung nach den Vorstellungen und den Vorgaben der Feuerwehr Reutlingen entwickelt, wobei die ortsansässige

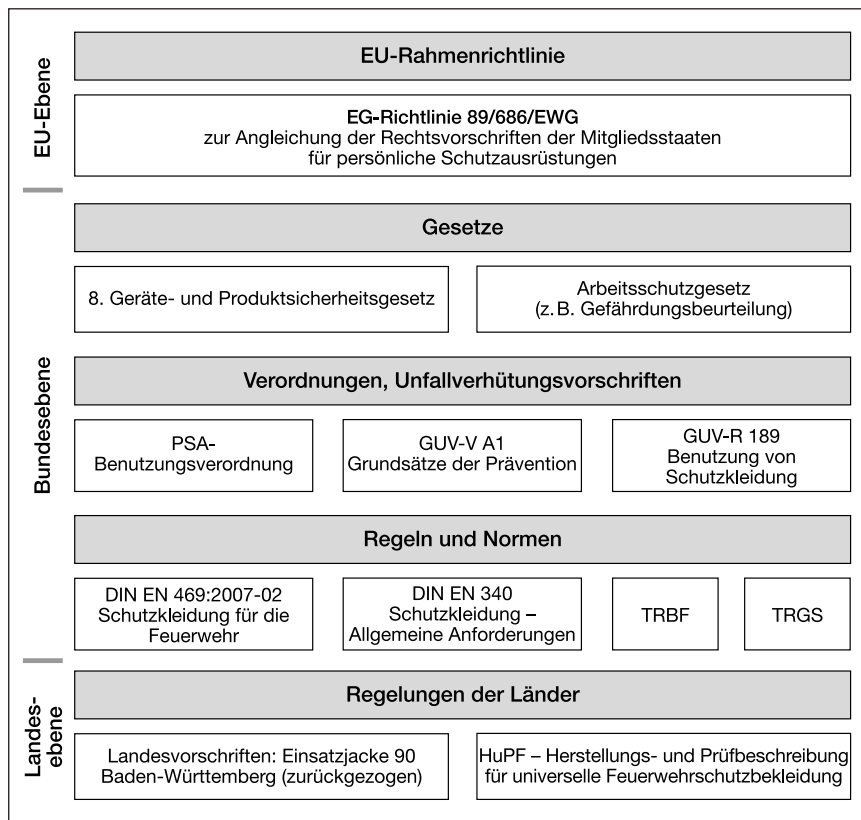
Textilfachhochschule Untersuchungen hinsichtlich der Einsatztauglichkeit verschiedener Nässesperren durchführte. Dies führte im Jahr 1988 zur Einführung einer dunkelblauen Einsatzjacke, die aus einem Nomex III-Gewebe als Außenhaut, einer GoreTex-Nässesperre und einem Wollteddy-Innenfutter bestand. Die Sichtbarkeit und die Warnwirkung wurde durch eine rote und silberne Bestreifung aus reflektierenden und retro-reflektierenden Materialien sicher gestellt. Sieht man von der Bestreifung ab, ähnelte die Bekleidung der

heutigen HuPF-Einsatzkleidung. In den 1990er-Jahren wurde das Wollteddyfutter gegen ein Nomex-Steppfutter ausgetauscht. In nunmehr fast 20-jähriger Tragezeit hat sich die Einsatzkleidung bestens bewährt. Teilweise sind noch heute Einsatzjacken aus dem Jahr 1988 im Einsatz, die jedoch dringend ersetzt werden müssen. Nachdem die »Reutlinger Einsatzkleidung« nicht mehr mit den oben genannten Materialien und in seiner bestehenden Ausführung hergestellt worden war, wurde die Entscheidung getroffen, neue Schutzkleidung zu beschaffen. Die neue Schutzkleidung sollte sich am heutigen Stand der Technik orientieren sowie die EU-Richtlinie und die EN 469 erfüllen. Gleichzeitig war es Ziel, eine Verbesserung des Tragekomforts und der Ergonomie zu erreichen, da Laboruntersuchungen ergeben hatten, dass eine ergonomische, komfortable und von den Trägern akzeptierte Schutzkleidung die Leistungsfähigkeit um bis zu 20 Prozent steigern kann. Der Weg von der Marktsichtung über den Trageversuch bis hin zur Entscheidung zur Beschaffung wird nachfolgend beschrieben.

Sichtung des europäischen Marktes

Im Jahr 2005 fand die Fachmesse »INTERNATIONAL SCHUTZ« in Hannover statt. Dies war die beste Gelegenheit, sich über den nationalen und internationalen Schutzbekleidungs- markt zu informieren, allerdings war das Angebot durch die Vielzahl der Hersteller und der Bekleidungsstücke fast nicht mehr überschaubar. Es wurden Einsatzkleidungen in allerlei Kombinationen und Materialzusammensetzungen vorgestellt. Das Angebot reichte von zwei- bis fünfteiligen Materialaufbauten, in Liner- und Laminat-Aufbauten¹, mit und ohne Nässesperren. Eine weitere Marktsichtung nach der Ausstellung mittels Internet und Fachpresse ergab keine darüber hinaus gehenden Informationen bzw. Erkenntnisse.

¹ Auf den Aufbau und die Funktion von Schutzkleidung wird im Beitrag ab Seite 255 ausführlich eingegangen.



Übersicht über die Vorschriften für Persönliche Schutzausrüstung

Richtlinien und Normen

Nachdem die Europäische Norm EN 469 »Schutzkleidung für die Feuerwehr – Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung« im Jahre 2005 lediglich als Schlussentwurf vorlag, konnten zum Zeitpunkt der »INTERSCHUTZ« nur vage Aussagen über die tatsächlich zu erwartenden Veränderungen in der Norm gemacht werden. Die Unsicherheit, welche Änderungen letztendlich in der Norm aufgenommen werden, fand seine Bestätigung darin, dass der Anhang C – »Vorhersage von Brandverletzungen« (Thermo-Man-Test), im Schlussentwurf der prEN 469 normativ – also verpflichtend – genannt war, doch letztendlich in der gültigen Fassung nur noch im informativen Anhang der EN 469:2005 zur Anwendung kam.

Die Einhaltung der EU-Richtlinie und der EN 469:2005 war für die Feuerwehr Reutlingen bei der Beschaffung Voraussetzung. Nachdem es zu einer unterschiedli-

chen Auffassung der einzuhaltenden Vorschriften kam, wurde eine Übersicht der Rechtslage gefertigt. Diese wurde entsprechend der Gesetzes-Hierarchie erstellt und gliederte sich dabei in die europäische, die nationale und die Landesgesetzgebung.

An oberster Stelle steht die EG-Richtlinie 89/686/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Persönliche Schutzausrüstungen. Sie beinhaltet das In-Verkehr-Bringen von Persönlicher Schutzkleidung sowie das Bescheinigungsverfahren für Persönliche Schutzausrüstung (PSA). Ein wichtiger Bestandteil der Richtlinie ist die CE-Kennzeichnung, die seit 1995 vorgeschrieben ist und an jeder PSA angebracht sein muss. Voraussetzung dafür ist eine Konformitätsbestätigung, die nach Prüfung auf Übereinstimmung mit der Richtlinie erteilt wird. Im Anhang 2 der EU-Richtlinie sind Anforderungen für den Gesundheitsschutz und die Sicherheit enthalten. Zur Präzisierung der Anforderungen können harmonisierte Normen erlassen werden, die wiederum in allen Mitgliedstaaten Anwendung finden. Eine harmonisierte Norm ist zum Beispiel die EN 469 »Schutzkleidung für die Feuerwehr«. Die EN 469:1995 wurde 2005 überarbeitet und fand als EN 469:2005 ihre Niederschrift. Fehlen harmonisierte Normen, können zur Präzisierung der Anforderungen auch nationale Normen herangezogen werden. Die Zertifizierung der Persönlichen Schutzausrüstung erfolgt jedoch immer auf der Grundlage der EG-Richtlinie 89/686/EWG, nicht aufgrund einer Norm. Es sind die Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen.

Auf nationaler Ebene wurde die EG-Richtlinie für Persönliche Schutzausrüstung in der achten Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz umgesetzt. In gleicher Rangfolge befindet sich das Arbeitsschutzgesetz, das unter anderem Festlegungen zur Gefährdungsbeurteilung nennt. Im Anschluss daran sind die Unfallverhütungsvorschriften und andere Verordnungen, zum Beispiel die PSA-Benutzungsverordnung, zu beachten. Erst danach sind die Regeln und Normen, wie die DIN EN 469:2006-03 – »Schutzkleidung für die Feuerwehr«, genannt. Im Frühjahr 2006 wurde die EN 469:2005 in der deutschen Fassung DIN EN 469:2006-03² veröffentlicht. Deutschland hat die Europäische Norm 1:1 übernommen. Damit entspricht die EN 469:2005 der DIN EN 469:2006-03.

In dieser Norm ist zwischen normativen und informativen Anhängen zu unterscheiden. Die normativen Anhänge A und B müssen für eine Zertifizierung und damit für eine Beschaffung erfüllt werden. Die informativen Anhänge C bis H und ZA können eingehalten werden, müssen es aber nicht.

Verschiedene Bundesländer regeln die Anforderungen an die Schutzkleidung über länderspezifische Vorgaben. In den vergangenen Jahren haben einige Bundesländer Sonderförderprogramme zur Beschaffung der Schutzkleidung eingesetzt bzw. landesweite Beschaffungen durchgeführt.

Arbeitskreis

Da die Vorstellungen über Schutzziele (Leistungsstufe 1 und 2), Qualität, Ergonomie und Ansprüche an den Komfort sowie das Design von Feuerwehr zu Feuerwehr unterschiedlich sind, hatte sich die Feuerwehr Reutlingen dazu entschlossen, ihre Ziele und Anforderungen an die neue PSA durch einen erweiterten Arbeitskreis ausarbeiten zu lassen. Um eine breite Meinungsbildung aller Feuerwehrangehörigen zu erreichen und die Arbeits- und Gesundheitsschutzgesetze zu berücksichtigen, wurde ein Arbeitskreis bestehend aus Mitarbeitern der Berufsfeuerwehr, Angehörigen der Freiwilligen Feuerwehr, des Hauptamts/Personalrats und dem Sicherheitsingenieur für Arbeits- und Gesundheitsschutz der Stadt Reutlingen gebildet. Der Arbeitskreis stellte die Anforderungen an die Konfektionäre bezüglich der Zertifikate, der allgemeinen Anforderungen, der Ausstattungsmerkmale und der Materialien für die neue Schutzkleidung in einem Pflichtenheft zusammen. Des Weiteren erhielt der Projektleiter den Auftrag, in Zusammenarbeit mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit einen Frage- und Antwortkatalog als Bestandteil des Tragetests zu erarbeiten. Abschließend gab der Arbeitskreis seine Empfehlungen an die Amtsleitung weiter. Durch die Einbindung des Personalrates und des Sicherheitsinge-



Alt und neu: Die bisherige Schutzkleidung der Feuerwehr Reutlingen (rechts) im direkten Vergleich mit der neuen Schutzkleidung (links). Gut zu erkennen ist bei der Feuerwehrüberhose die Vorformung des Knies.

² Inzwischen wurde die DIN EN 469:2006-03 geringfügig geändert, sodass die aktuelle Fassung DIN EN 469:2007-02 ist. Da zum Zeitpunkt des Trageversuchs und der Beschaffungsentscheidung der Feuerwehr Reutlingen die DIN EN 469:2006-03 gültig war, wurde dies im Beitrag beibehalten.

Eigenschaften der Nomex-Fasern im Trageversuch der Feuerwehr Reutlingen

TYP	FLÄCHEN-GEWICHT	ZUSAMMEN-SETZUNG	EIGENSCHAFTEN
Nomex Comfort (auch als Nomex Delta C bezeichnet)	220 g/m ²	93 % Nomex 5 % Kevlar 2 % P140-Faser ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Feinfasertechnologie: leichtes dichtes Gewebe • hoher thermo-physiologischer Komfort • weich, geringe Oberflächenrauheit • hohe Gewebekühle
Nomex Tough bzw. Nomex Tough Plus (auch als Nomex Delta TA bezeichnet)	195 g/m ²	75 % Nomex 23 % Kevlar 2 % P140-Faser	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Abriebfestigkeit • hohe Lichtechtheit • hoher Wärmeschutz • hohe Schutzwirkung bei geringem Gewicht
Nomex RSK	190 g/m ²	93 % Nomex 5 % Kevlar 2 % P140-Faser Kevlargitter	<ul style="list-style-type: none"> • regelmäßige Verstärkung mit Kevlar in Kette und Schuss (Ripstop) • Hoher Schutz gegen Aufbrechen und Wärmeschumpf • sehr hohe mechanische Festigkeit • gute Wärmeableitung • schneller Feuchtigkeitstransport

^a P140-Faser ist eine im Gewebe eingebaute Faser mit Karbonkern zur permanenten Antistatik.

niers für Arbeits- und Gesundheitsschutz der Stadt Reutlingen wurde sichergestellt, dass alle für die Beschaffung wichtigen Entscheidungsträger von Beginn an in das Projekt eingebunden waren und das Ergebnis einvernehmlich mitgetragen wurde.

Anforderungen an die Schutzkleidung

Nachstehend sind die vom Arbeitskreis ausgearbeiteten Anforderungen auszugsweise dargestellt:

Die neu zu beschaffende Bekleidung ist nach der EG-Richtlinie 89/686/EWG zu zertifizieren und hat der EN 469:2005 bzw. DIN EN 469:2006-03 in der Leistungsstufe 2 zu entsprechen. Die Thermo-Man-Prüfung muss erfolgreich durchgeführt sein, und die Ergebnisse müssen beigebracht werden. Die EN 340 »Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen«, die EN 471 »Warnkleidung« und die EN 15797 »Textilien – Industrielle Wasch- und Finishverfahren zur Prüfung von Arbeitskleidung« sowie das CE-Zeichen sind integraler Bestandteil der EN 469:2005 bzw. DIN EN 469:2006-03 und sind durch die Zertifizierung abgedeckt.

Als allgemeine Anforderungen wurden folgende Punkte beschrieben (Auszug):

- Die Schutzkleidung muss in den Größen 34 bis 68 erhältlich sein (Damengrößen, Übergrößen). Es dürfen keine Unter- bzw. Übergrößenzuschläge berechnet werden.
- Eine Musterkollektion zur Größenermittlung muss zur Verfügung gestellt werden.
- Die Bekleidung muss die nächsten zehn bis 15 Jahre in der identischen Art geliefert werden können.

- Die Lieferung muss innerhalb von acht Wochen nach Auftragseingang erfolgen.
- Reparaturen müssen innerhalb von fünf Werktagen ausgeführt werden.
- Der Lieferant und/oder der Produktionsstandort muss nach ISO 9001 zertifiziert sein.

AUSSTATTUNGSMERKMALE

Nachdem die bestehende Einsatzkleidung bereits zwei Jahrzehnte in derselben Ausführung beschafft worden war, haben sich die Bedürfnisse in dieser Zeit geändert und wurden weitgehend in den Anforderungen berücksichtigt. Es wurde darauf geachtet, Sinnvolles zu integrieren und Wünschenswertes einer genauen Beurteilung zu unterwerfen. Des Weiteren haben sich auch die technischen Ausführungsmöglichkeiten der Konfektionäre in dieser Zeit stetig weiterentwickelt. Nachfolgend ist ein Auszug aus dem Pflichtenheft bezüglich der Ausstattungsmerkmale dargestellt:

- Gewicht: Das Gewicht der Einsatzjacke in der Größe 50/52 darf maximal 1 800 Gramm betragen.
- Länge: Die Jackenlänge darf bei der Größe 50/52 maximal 87 Zentimeter betragen.
- Unter den Armen sind Quetschfalten zur Erhöhung der Bewegungsfreiheit anzubringen.
- An der Schulter ist eine Verstärkung/Polsterung anzubringen.
- Im Bereich der Ellenbogen und des Knies ist ein geeignetes System (Vorformung) zur Unterstützung der Bewegungsfreiheit einzuarbeiten. Die Ellenbogen und Knie sind mit einer Polsterung entsprechend der Schultern auszustatten.

- Die Schutzkleidung muss über eine permanente Antistatikausstattung verfügen.
- Die Warn-Bestreifung ist mit Gelb/Silber/Gelb-Kombistreifen auszuführen. Die Mindestflächen entsprechend DIN EN 469:2006-03 sind einzuhalten, um eine Warnwestenbefreiung zu erreichen.
- Das Innenfutter ist fest in die Einsatzjacke einzunähen.
- Der Frontreißverschluss muss als Panikreißverschluss ausgeführt sein.
- Alle Verbindungen zwischen Obermaterial und Futter sind mit einer Saugspere zu versehen.
- Die Hosenträger der Feuerwehrüberhose sind aufgrund des sicheren Haltes mehrfach geschlauft und in der Länge verstellbar auszuführen.
- An der Feuerwehrüberhose sind links und rechts je ein Durchgriff anzubringen. Die Durchgriffe sind mit einer Abdeckleiste zu versehen.
- Am linken und rechten Hosenbein ist an der Außenseite ein zirka 40 bis 60 Zentimeter langer Reißverschluss einzuarbeiten, der durch eine Abdeckleiste geschützt ist.

MATERIALANFORDERUNGEN

Bei den Materialanforderungen wurden die auf heutigem Stand der Technik befindlichen Materialien und Systeme eingehend begutachtet und berücksichtigt. Es wurden die zur Verfügung stehenden Daten herangezogen und aufgearbeitet. Daraus ergaben sich die Anforderungen an die Materialien, die zur Anwendung und Prüfung in dem Tragetest kommen sollten. Diese wurden daraufhin wie folgt definiert (siehe auch obige Tabelle):

- Als Außenmaterial sollten Meta-Aramide, wie zum Beispiel Nomex Comfort, Nomex Tough bzw. Nomex Tough Plus sowie Nomex RSK, verwendet werden.
- Es musste eine atmungsaktive Nässe-sperre mit einem Aramid-Trägergewebe aus Polytetrafluorethylen (PTFE) eingenäht sein (Goretex-Fireblocker und Goretex-Airlock).
- Das Innenfutter musste ebenfalls aus Meta-Aramiden, wie Nomex Comfort, Nomex-Steppfutter oder Paralinox, bestehen.

Um die Übersicht nicht zu verlieren und aufgrund der Informationen und der Erfahrungen, die während der »INTERSCHUTZ« und in Reutlingen gesammelt werden konnten, beschränkte sich die Vorauswahl der Hersteller/Konfektionäre auf insgesamt sechs Firmen, von denen Informationsangebote eingeholt und mit denen im Nachgang persönliche Gespräche geführt worden waren. Zusätzlich wurden die von den Firmen eingereichten Unterlagen hinsichtlich ihrer Übersichtlichkeit und Vollständigkeit (Zer-

tifikate, Produktinformationen, Referenzliste) gesichtet. Des Weiteren wurde die fachliche Kompetenz der Firmen bezüglich neuester Erkenntnisse der Bekleidungsphysiologie und neuer Entwicklungen bei den Geweben beurteilt.

Der Trageversuch

Mit der Amtsleitung und dem Leiter der Kleiderkammer der Feuerwehr Reutlingen wurde festgelegt, drei Anbieter aufzufordern, je zehn Einsatzjacken und -hosen für einen Tragetest anzufertigen. Die Wahl fiel dabei auf je ein Unternehmen aus Deutschland, aus Österreich und aus der Schweiz. In die Testbekleidung waren bereits die Vorstellungen und die Anforderungen der Feuerwehr Reutlingen einzuarbeiten.

Um eine möglichst breite Meinungsbildung erzielen zu können, wurden Mitarbeiter der Berufsfeuerwehr, Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr und die Ausbildungsabteilung der Feuerwehr Reutlingen in den Tragetest eingebunden. Positiv war insbesondere, dass in den Testmonaten von

Februar bis Juni 2005 Temperaturunterschiede von -15 bis $+30^{\circ}\text{C}$ mit allen bekannten Wetterkapriolen, wie Regen, Schnee, Sturm und starker Sonne, herrschten. Zum Zeitpunkt des Tragetests fand auch ein Grundausbildungslehrgang für die Freiwillige Feuerwehr statt. Hierbei konnten wertvolle Erkenntnisse über die Bekleidung gewonnen werden, da zu den Ausbildungsinhalten unter anderem Wärmegeöhnungsübungen in dafür vorgesehenen Seecontainern und Übungen in einer mobilen Brandübungsanlage (Flash-over-Container) standardmäßig stattfinden. Um aussagekräftige Erfahrungen sammeln zu können, wurden die unterschiedlichen Modelle immer wieder unter den Probanden getauscht. Die Mitwirkung aller Beteiligten war außerordentlich positiv.

FRAGEBOGEN

In Zusammenarbeit mit dem Sicherheitsingenieur für Arbeit und Gesundheitsschutz der Stadt Reutlingen wurde ein Frage- und Antwortkatalog unter Berücksichtigung



links: Die neue Schutzkleidung wird in Dunkelblau ausgeführt. **rechts:** Die Feuerwehrüberjacken der Führungskräfte (zum Beispiel Einsatzleiter des gehobenen feuerwehrtechnischen Dienstes und die Abteilungskommandanten der FF) haben eine gelbe Schulter. Die Funktionskennzeichnung wird in Reutlingen jedoch weiterhin mit Kennzeichnungswesten durchgeführt. Die rechte Hose entspricht noch nicht der bestellten Form.

arbeitsrechtlicher Vorgaben und Belange der Feuerwehr erstellt. Aufgrund der detaillierten Abfragen umfasste dieser Bogen schließlich 18 Seiten. Bei Ausgabe des Frage- und Antwortkataloges wurden die Probanden auf die Chance der Beteiligung an der Entscheidung, welche Einsatzkleidung zukünftig in Reutlingen getragen werden soll, hingewiesen. Der Fragekatalog umfasste die Themen:

- allgemeine Testbedingungen,
 - Konstruktion der Einsatzkleidung,
 - Trageverhalten,
 - Pflege und Instandhaltung sowie
 - Allgemeines/Verbesserungsvorschläge.
- So mussten beispielsweise Fragen zur getragenen Unterziehbekleidung unter dem Schutzanzug, zu den Wetter- und Klimabedingungen, zum Materialaufbau des getesteten Schutzanzugmodells, zur Pillingbildung und zur Hautverträglichkeit ebenso beantwortet werden wie Fragen zum Tragekomfort, zur Sitz- und Passform und zur Bewegungsfreiheit an den Achseln, den Kniekehlen, der Taille, dem Schritt, an den

Schenkeln, am Hals, an den Armen und der Schulter. Selbstverständlich waren auch Fragen zur Atmungsaktivität, zum Nässe-schutz, zur Winddichtigkeit, zum Temperaturempfinden bei durchnässter Kleidung und zum Tragen von Atemschutzgeräten enthalten. Die Beantwortung erfolgte im Schulnotensystem.

Bei der Auswertung der Fragebögen, die zur Entscheidung über die Beschaffung der neuen Schutzkleidung führen sollte, wurde folgenden Punkten ein besonderes Augenmerk geschenkt:

- Erfüllung der allgemeinen Anforderungen,
- Erfüllung der Anforderungen an Material und Ausstattung,
- Erfüllung der EG-Richtlinie 89/686/EWG bzw. der DIN EN 469:2006-03,
- Beantwortung des Fragekatalog durch die Probanden,
- technische Beurteilung durch den Projektleiter und den Leiter der Kleiderkammer,
- Wirtschaftlichkeit.

Die allgemeinen Anforderungen sowie die Anforderungen an Material und Ausstattung wurden von allen Anbietern weitgehend erfüllt. Bei der Vorgabe der Zertifizierung nach DIN EN 469:2006-03 konnten nicht alle Anbieter ein aktuelles Zertifikat vorlegen. Mit der Auswertung der Fragebögen wurde der Abteilungsleiter Technik der Feuerwehr Reutlingen beauftragt, da er am Tragetest nicht beteiligt war und keinerlei Hintergrundwissen über die Zusammensetzungen der Testmodelle und Anbieter hatte. Dadurch wurde die Neutralität der Auswertung gewährleistet. Beide Modelle des Anbieters aus der Schweiz belegten nach der Fragebogenauswertung die Plätze eins und zwei. Im Besonderen wurde der Tragekomfort und das Gewicht der Schweizer Einsatzkleidung als sehr positiv bewertet.

Des Weiteren wurden die Bekleidungs-teile einer technischen Beurteilung, also einer Beurteilung des Zustands der Testware hinsichtlich der Verarbeitung, der Nähte, der Warnbestreifung usw., unterzogen. Hierbei wurden teilweise Mängel, zum



links: Eine wichtige Anforderung an die neue Schutzkleidung war die Wahrnehmbarkeit durch entsprechende reflektierende und fluoreszierende Flächen. **rechts:** Die neue Feuerwehrüberhose der Feuerwehr Reutlingen im Detail: Im Rückenbereich erfolgt durch eine hochgezogene Isolierung ein erhöhter Schutz. An jedem Bein ist ein Reißverschluss zum einfacheren Einstieg vorhanden.

Beispiel bei der Nahtverarbeitung oder an den Hosenträgersystemen, festgestellt. Abschließend wurden die Preise und Konditionen in einem Vergleich dargestellt.

Als Ergebnis des Tragetests wurde auch festgestellt, dass vorhandene Klettverschlüsse für ein verstärktes Pilling³ verantwortlich sind. Daher sollte an der neuen Schutzkleidung möglichst wenig Klett vorhanden sein, sodass die Klettverschlüsse an der Abdeckung des Frontreißverschlusses beispielsweise gegen Druckknöpfe ausgetauscht worden sind.

Wasch- und Pflegetest

Parallel zum Tragetest führte die Feuerwehr Reutlingen auch einen Wasch- und Pflegetest durch. Ein gutes Erscheinungsbild zeigten dabei die Bekleidungssysteme aus Nomex RSK und Nomex Comfort, wogegen bei den Einsatzjacken und -hosen aus Nomex Tough Plus Abstriche gemacht werden mussten. Bei letzteren Produkten zeigten sich bereits nach wenigen Wäschen Farb- und Materialveränderungen (unter anderem Krumpf⁴ und Pilling). Es handelte sich hierbei zwar um rein ästhetische Aspekte, sodass die Qualität der Schutzkleidung davon nicht berührt war. Obwohl die Bedeutung der ästhetischen Aspekte bei den Feuerwehren unterschiedlich sein mag, werden diese von der Feuerwehr Reutlingen im Hinblick auf die Akzeptanz der Kleidung bei den Trägern jedoch als sehr wichtig erachtet. Denn: Wie stellt sich eine Kleidung dar, die bereits nach wenigen Wäschen aussieht, als sei sie schon Jahre getragen? Stellt sich dann beim Träger der Schutzkleidung nicht subjektiv das Empfinden des Verlustes der Schutzwirkung und damit der Sicherheit ein?

Wohl jeder, der mit der Beschaffung von Bekleidung zu tun hat, kennt die in diesem Zusammenhang von Seiten der Hersteller immer wieder aufgeführten Argumente, wie »falsches Waschprogramm«, »falsches Waschmittel«, »falsche Temperaturen«, »falscher Füllstand der Waschmaschine« oder »falsche Handhabung der Ware«. Deshalb hatte die Feuerwehr Reutlingen die Konfektionäre der Bekleidung vor Ort gebeten und auch die Hersteller der Waschmaschine und des Wäschetrockners kontaktiert, um eine Klärung der Waschergebnisse herbeiführen zu können. Außerdem wurden umgehend Gespräche mit dem Faserhersteller DuPont geführt. Dem Weltmarktführer von technischen Textilien aus Meta-Aramid-Fasern (zum Beispiel Nomex) und von Para-Aramid-Fasern (zum Beispiel Kevlar) wirkte an der Problemfindung und -behebung intensiv mit. In zahlreichen Laborversuchen wurde versucht, die Ergebnisse zu simulieren und nachzuempfinden. Die bei DuPont durchgeführten Waschproben wurden an Stoffmustern mit Abmessungen von 30 × 30 Zentimetern durchgeführt und erbrachten ebenfalls eine leichte Veränderung hinsichtlich Farbe und Oberflächenstruktur. Nach Firmenangaben wird noch immer mit Hochdruck an einer Verbesserung gearbeitet.

Ein weiterer Punkt, der von den Konfektionären bearbeitet werden musste, war der unterschiedliche Krumpf des Obermaterials zur Nässesperre bzw. zum Innenfutter. Einzelne Einsatzjacken kräuselten sich am Saumende ein, was jedoch durch eine Änderung beim Nähen verbessert werden konnte. Des Weiteren fiel bei einem getesteten perforierten Leuchtstreifen auf, dass durch die Perforation eine gewisse »Steifigkeit« fehlte, und somit die Bekleidung wenig wurde.

Eine weitere Unsicherheit trat durch die optisch wahrnehmbare, nachlassende Leuchtwirkung der Gelb/Silber/Gelb-Reflexstreifen auf. Die reflektierende silberne Fläche wurde matt und der Gelbanteil der fluoreszierenden Flächen ging in Grün über. Untersuchungen beim Hersteller bescheinigten einen Verlust der Reflexwirkung gegenüber dem Neuzustand von bis zu 30 Prozent der Leuchtkraft. Dennoch lagen die Werte bei allen Bekleidungsteilen noch weit über 100 Prozent der Anforderungen nach Norm. Hier wurde der Feuerwehr Reutlingen ein Referenzmuster und eine

einfache Möglichkeit der Überprüfung der Warnwirkung zur Hand gegeben.

Keinerlei negative Auswirkungen zeigten die Nässesperren aus Polytetrafluorethylen (PTFE). Weder der »Fireblocker« noch die mit einem Luftkammernsystem versehene Airlock-Membrane wiesen Beeinträchtigungen auf.

Abschließend muss den Herstellern und Konfektionären eine außerordentlich gute Betreuung während der Tests und bei der Problembehandlung attestiert werden.

Entscheidung zur Beschaffung

Die Vielzahl der Anbieter, die unterschiedlichsten Materialkombinationen und die Novellierung der DIN EN 469 haben dazu geführt, dass sich die Entscheidung zur Beschaffung letztendlich über einen Zeitraum von 18 Monaten erstreckt hat. Einen großen Anteil bei der Auswahl der neuen Schutzkleidung für die Feuerwehr Reutlingen hatten Dank der Auswertung der Fragekataloge die Mitarbeiter der Berufsfeuerwehr und die Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr. Sie sprachen sich mehrheitlich für das Modell der Schweizer Firma aus, bestehend aus einer Nomex-RSK-Oberware, einer GoreTex-Airlock-Nässesperre und einem Nomex Comfort-Innenfutter. Unabhängig davon empfahlen auch der Sicherheitsingenieur der Stadt Reutlingen und der Arbeitskreis die Beschaffung dieser Schutzkleidung. Aufgrund der Empfehlungen fiel es der Amtsleitung leicht, die Vergabe folgen zu lassen. Die Beschaffung wird nun unter der Berücksichtigung der zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel über einen Zeitraum von drei Jahren erfolgen. III

AUTOR

HANS-JOACHIM WEZEL
Brandamtsrat

Feuerwehr Reutlingen

Bilder: Feuerwehr Reutlingen

³ Pilling beschreibt eine optisch unschöne Knötchenbildung von abgelösten Fasern an der Stoffoberfläche. Thermische und mechanische Belastungen eines Stoffes begünstigen die Lösung von Fasern aus den Fäden und fördert so das Pilling.

⁴ Krumpf bezeichnet ein Einlaufen bzw. Schrumpfen der Textilien. Normalerweise beschreibt Krumpfen ein Veredelungsverfahren von Stoffen, wobei der Stoff vor dem Zuschnitt einer mechanischen Stauchung unterzogen wird und so einschrumpft. Dieser Zustand wird fixiert und dadurch ein nachträgliches, unerwünschtes Eingehen der Textilien verhindert.