

**DIN EN 469**

ICS 13.340.10

Einsprüche bis 2018-08-08  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 469:2007-02

**Entwurf**

**Schutzkleidung für die Feuerwehr –  
Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für Tätigkeiten der  
Feuerwehr;  
Deutsche und Englische Fassung prEN 469:2018**

Protective clothing for firefighters –  
Performance requirements for protective clothing for firefighting activities;  
German and English version prEN 469:2018

Vêtements de protection pour sapeurs pompiers –  
Exigences de performance pour les vêtements de protection pour la lutte contre l'incendie des  
sapeurs pompiers;  
Version allemande et anglaise prEN 469:2018

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-06-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und  
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs  
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-  
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de),  
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nps@din.de](mailto:nps@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im  
Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-  
Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS), 10772 Berlin,  
Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten  
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 86 Seiten

DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (prEN 469:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 075-05-02 AA „Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer“ im DIN-Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| ISO 5725-2  | siehe DIN ISO 5725-2  |
| ISO 9886    | siehe DIN EN ISO 9886 |
| ISO 16000-6 | siehe DIN ISO 16000-6 |

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 469:2007-02 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme einer Erklärung der beiden Leistungsstufen in den Anwendungsbereich der Norm;
- b) Aufnahme eines Unterabschnitts 4.3.5 zu der Ausführung von Außentaschen;
- c) Aufnahme eines Unterabschnitts 4.3.6 zu Hauben;
- d) Aufnahme eines Unterabschnitts 4.3.9 zu Verstärkungsmaterial;
- e) Aufnahme einer Größenbeschränkung für Saugsperren;
- f) Aufnahme einer Größenbeschränkung für Drain-mesh-Material;
- g) Aufnahme der Kontaktwärmeprüfung in 6.2.1.2;
- h) Aufnahme einer Wärmebeständigkeitsprüfung für den Nähfaden in 6.2.1.7;
- i) Reduktion von vier auf zwei Chemikalien bei der Prüfung des Widerstands gegen das Durchdringen flüssiger Chemikalien;
- j) Erhöhung der Anforderungen an die Zugfestigkeit und Weiterreißfestigkeit;
- k) Überarbeitung der Anforderungen an die Kennzeichnung;
- l) Aufnahme eines Anhangs E mit Erläuterungen zu bestimmten Änderungen und Entscheidungen im Rahmen dieser Revision;
- m) Löschung des Abschnitts zur Oberflächenbenetzung.

**Nationaler Anhang NA**  
(informativ)

**Literaturhinweise**

DIN EN ISO 9886, *Ergonomie — Ermittlung der thermischen Beanspruchung durch physiologische Messungen*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO 16000-6, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf Tenax TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS oder MS-FID*

— Leerseite —

## **Schutzkleidung für die Feuerwehr — Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für Tätigkeiten der Feuerwehr**

*Vêtements de protection pour sapeurs pompiers — Exigences de performance pour les vêtements de protection pour la lutte contre l'incendie des sapeurs pompiers*

*Protective clothing for firefighters — Performance requirements for protective clothing for firefighting activities*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

## Inhalt

|                                                                                         | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort.....                                                               | 4     |
| Einleitung .....                                                                        | 5     |
| 1 Anwendungsbereich.....                                                                | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                          | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                                        | 8     |
| 4 Ausführung.....                                                                       | 13    |
| 4.1 Allgemeines.....                                                                    | 13    |
| 4.2 Größenbezeichnung .....                                                             | 13    |
| 4.3 Anforderungen an die Ausführung.....                                                | 13    |
| 4.3.1 Allgemeines.....                                                                  | 13    |
| 4.3.2 Art der Kleidung .....                                                            | 13    |
| 4.3.3 Übergangsbereiche.....                                                            | 13    |
| 4.3.4 Verschlusssystem.....                                                             | 13    |
| 4.3.5 Außentaschen.....                                                                 | 14    |
| 4.3.6 Kapuze (optional) .....                                                           | 14    |
| 4.3.7 Kontrollöffnung (optional) .....                                                  | 14    |
| 4.3.8 Sichtbarkeit (optional) .....                                                     | 14    |
| 4.3.9 Verstärkungsmaterial (optional).....                                              | 14    |
| 4.3.10 Saugsperre (optional).....                                                       | 15    |
| 4.3.11 Ablaufnetz (optional).....                                                       | 15    |
| 4.3.12 Beschlagteile.....                                                               | 15    |
| 4.3.13 Integrierte Geräte, die mit der Schutzbekleidung benutzt werden (optional) ..... | 15    |
| 5 Probenahme, Vorbehandlung und Konditionierung für Prüfungen.....                      | 15    |
| 5.1 Allgemeines.....                                                                    | 15    |
| 5.2 Probenahme.....                                                                     | 15    |
| 5.3 Vorbehandlung .....                                                                 | 16    |
| 5.4 Beeinträchtigung der Ausrüstung durch Reinigung .....                               | 16    |
| 5.5 Konditionierung .....                                                               | 16    |
| 6 Leistungsanforderungen.....                                                           | 16    |
| 6.1 Allgemeines (Anzahl der Prüfmuster in einschlägigen Normen) .....                   | 16    |
| 6.2 Externe Risiken.....                                                                | 18    |
| 6.2.1 Hitze und Flamme .....                                                            | 18    |
| 6.2.2 Widerstand gegen das Durchdringen flüssiger Chemikalien .....                     | 20    |
| 6.2.3 Mechanische Risiken.....                                                          | 20    |
| 6.2.4 Wasser .....                                                                      | 21    |
| 6.2.5 Sichtbarkeit (optional) .....                                                     | 21    |
| 6.3 Tragekomfort .....                                                                  | 22    |
| 6.3.1 Wasserdampfdurchgangswiderstand (gekennzeichnet mit Z1 oder Z2) .....             | 22    |
| 7 Prüfung von Kleidungsstücken.....                                                     | 22    |
| 8 Kennzeichnung und Herstellerinformationen .....                                       | 22    |
| 8.1 Kennzeichnung und Etikettierung.....                                                | 22    |
| 8.1.1 Allgemeines.....                                                                  | 22    |
| 8.1.2 Etikettgröße.....                                                                 | 24    |
| 8.2 Informationen des Herstellers.....                                                  | 24    |

|                                                                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anhang A (normativ) Beurteilung, Evaluierung und Bestimmung der Eigenschaftswerte für die Einstufung und die Leistungsklassifizierung .....</b>                                  | <b>25</b> |
| <b>A.1 Darstellung der Ergebnisse .....</b>                                                                                                                                         | <b>25</b> |
| <b>A.2 Ausreißer .....</b>                                                                                                                                                          | <b>25</b> |
| <b>A.3 Messunsicherheit .....</b>                                                                                                                                                   | <b>26</b> |
| <b>A.4 Einstufung der Ergebnisse .....</b>                                                                                                                                          | <b>26</b> |
| <b>Anhang B (informativ) Kontamination während des Gebrauchs .....</b>                                                                                                              | <b>27</b> |
| <b>B.1 Allgemeines .....</b>                                                                                                                                                        | <b>27</b> |
| <b>B.2 Kontamination .....</b>                                                                                                                                                      | <b>27</b> |
| <b>B.3 Reinigung .....</b>                                                                                                                                                          | <b>27</b> |
| <b>B.4 Weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Exposition von Menschen .....</b>                                                                                                      | <b>28</b> |
| <b>Anhang C (informativ) Zusammenfassung des Leitfadens für Auswahl, Gebrauch, Pflege und Instandhaltung von Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen (SUCAM), CEN/TR 14560 .....</b> | <b>29</b> |
| <b>C.1 Einleitung .....</b>                                                                                                                                                         | <b>29</b> |
| <b>C.2 Persönliche Schutzausrüstung (PSA) – Arbeitgeber und Benutzer .....</b>                                                                                                      | <b>29</b> |
| <b>C.3 Weshalb ist PSA wichtig? Wozu eine Risikobeurteilung? .....</b>                                                                                                              | <b>29</b> |
| <b>C.4 Praktische Leistungsprüfung .....</b>                                                                                                                                        | <b>29</b> |
| <b>C.5 Leitfaden für Auswahl, Gebrauch, Pflege und Instandhaltung von Schutzkleidung (SUCAM) .....</b>                                                                              | <b>30</b> |
| <b>Anhang D (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen diesem Dokument und der Vorgängerausgabe EN 469:2005 .....</b>                                                  | <b>32</b> |
| <b>Anhang E (informativ) Begründungen .....</b>                                                                                                                                     | <b>35</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) 2016/425 .....</b>                                 | <b>39</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>                                                                                                                                                      | <b>41</b> |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 469:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 469:2005 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anhang D enthält Einzelheiten zu wesentlichen technischen Änderungen dieser Europäischen Norm im Vergleich zur Vorgängerausgabe. Anhang E enthält eine Begründung für die Entscheidungen zu den Anforderungen dieser Norm.

Dieses Dokument ist eines von mehreren Normen für Schutzbekleidung, die zum Schutz von Personen gegen Hitze und/oder Flammen entwickelt wurden.

## Einleitung

Die in diesem Dokument festgelegte Bekleidung gehört zu einem umfassenderen Schutzsystem, das der Träger zum Schutz gegen Risiken einsetzt, denen er wahrscheinlich ausgesetzt sein wird. Für den Schutz von Kopf, Gesicht, Händen und Füßen sollte auch zusätzliche persönliche Schutzausrüstung (PSA) getragen werden, falls notwendig, zusammen mit einem geeigneten Atemschutz.

Das Tragen der PSA kann das mit unseren Sinnen wahrgenommene Empfinden (Wahrnehmungsfähigkeit) beeinträchtigen. Zudem kann die PSA zu einer paradoxen Wirkung (z. B. Wärmestau versus Wärmeschutz) bei den täglichen Tätigkeiten eines Feuerwehrangehörigen führen.

Obwohl Feuerwehrangehörige die Aufgabe haben, Brände zu löschen, üben sie viele andere Tätigkeiten aus, bei denen geringer oder kein Wärmeschutz erforderlich ist. Daher ist es wichtig, die Balance zwischen Wärmeschutz und Tragekomfort (z. B. Vermeidung von Wärmestau) sowie anderen potentiellen Anforderungen zu finden. Dieses überarbeitete Dokument bietet der Feuerwehr Optionen, basierend auf einer Risikobeurteilung Entscheidungen zu treffen, die ihren spezifischen Anforderungen und Umständen entsprechen.

Die Risiken durch Hitze und Flamme wurden in zwei Leistungsstufen unterteilt. Stufe 2 bietet höhere Wärmeschutzleistung, die bei hochgefährlichen Tätigkeiten wie der Brandbekämpfung in baulichen Anlagen, z. B. Gebäude, Fabriken, Tankstellen, erwartet wird.

Es ist von wesentlicher Bedeutung, dass dieses Dokument für die Ausführung, Herstellung, Prüfung und Zertifizierung der Feuerwehrsutzhleidung gilt. Bei der Überarbeitung dieser Norm wurde die Leistungsbeschreibung aktueller PSA, die von vielen Feuerwehren in Europa käuflich erworben wurde, überprüft. Zusätzlich wurden in Anhang E Begründungen für die Aufnahme jeder neuen Anforderung oder die Änderung der bestehenden Anforderungen aufgeführt.

Es ist von wesentlicher Bedeutung, dass die Feuerwehren (und Rettungsdienste) oder deren Auftraggeber eine Risikobeurteilung und Kompatibilitätsprüfung aller Teile der PSA (SCBA, Handschuhe, Stiefel usw.) durchführen, damit die Anforderungen der PSA-Verordnung (EU) 2016/425 erfüllt werden. Es ist von wesentlicher Bedeutung, dass die Angehörigen der Feuerwehr und das Instandhaltungspersonal in Auswahl, Gebrauch, Pflege und Wartung der gesamten PSA ausgebildet sind. Richtlinien für Auswahl, Gebrauch, Pflege und Instandhaltung von Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen sind in CEN/TR 14560 (Anhang C) aufgeführt.

Die Kontamination von Feuerwehrangehörigen und/oder ihrer PSA mit Rauchpartikeln und Brandgasen, ebenso wie die Dekontaminationsprozesse wird zunehmend in den Fokus genommen. Dieses Dokument enthält einen Anhang B, um Feuerwehrangehörige zu sensibilisieren und einige Empfehlungen zu geben.

Obwohl Innovationen wie Sensortechniken sich voll in der Entwicklung befinden, bietet dieses Dokument Raum für die Umsetzung, durch Beschreibung der Schnittstellenbereiche.

Gesetzgeber, Käufer oder Hersteller können über die, in diesem Dokument festgelegten, Mindestanforderungen hinausgehende Anforderungen stellen.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Mindestanforderungen für Schutzbekleidung fest, die bei Tätigkeiten der Feuerwehr zu tragen ist. Die Anforderungen werden in diesem Dokument genau beschrieben und umfassen Anforderungen zum Schutz gegen Hitze und Flammen sowie mechanische und chemische Anforderungen und Anforderungen an den Komfort und die Sichtbarkeit.

In diesem Dokument werden die allgemeine Ausführung der Kleidung, die grundlegenden Leistungsstufen der verwendeten Materialien sowie die bei der Bestimmung dieser Leistungsstufen anzuwendenden Prüfverfahren, die Kennzeichnung und die vom Hersteller bereitzustellenden Informationen abgedeckt.

In diesem Dokument wird zwischen Tätigkeiten der Feuerwehr unterschieden, die auf Grundlage einer Risikobeurteilung in zwei Leistungsstufen unterteilt werden:

- **Stufe 1:** legt die Mindestanforderungen an Feuerweherschutzbekleidung für mit der Brandbekämpfung im Freien und ihren Unterstützungstätigkeiten einhergehenden Arbeiten unter Berücksichtigung der Umgebungen und Bedingungen der bei diesen Tätigkeiten der Feuerwehr erwarteten Betriebsszenarien fest.

Die Stufe 1 ist nicht anwendbar für Schutz gegen Risiken bei der Brandbekämpfung oder Brandrettung beim Innenangriff, außer kombiniert mit PSA der Stufe 2 oder anderer spezialisierter PSA.

- **Stufe 2:** legt die Mindestanforderungen an Feuerweherschutzbekleidung für Risiken bei der Brandbekämpfung und Brandrettung beim Innenangriff fest.

Die Unterscheidung zwischen Bekleidung der Stufe 1 und Stufe 2 ist beschränkt auf die Anforderungen an Hitze und Flamme (X1 oder X2 - Hitze und Flamme). Diese Schutzstufen können durch ein einzelnes Kleidungsstück oder eine Kombination aus mehreren einzelnen Kleidungsstücken erreicht werden.

Zusätzliche Kennzeichnung bietet zwei Schutzgrade für Y (Wasserdichtheit) und für Z (Wasserdampfdurchgangswiderstand). Es ist von wesentlicher Bedeutung, dass diese Leistungsgrade auf der Kennzeichnung der Bekleidung angegeben und in der Gebrauchsanweisung erläutert werden.

Dieses Dokument deckt nicht Schutzbekleidung für spezialisierte Aufgaben oder spezifische Risikosituationen, z. B. Waldbrandbekämpfung, spezialisierte Brandbekämpfung und/oder anspruchsvolle technische Rettungseinsätze, die mit gefährlichen Chemikalien, Kettensägearbeiten und Wasser- und Seilrettung einhergehen, ab.

Dieses Dokument beinhaltet nicht den Kopfschutz, Handschutz und Fußschutz oder Schutz gegen andere Gefährdungen, wie z. B. chemische, biologische, elektrische und Strahlungsgefährdungen. Diese Aspekte können in anderen Europäischen Normen behandelt sein.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

CEN/TR 14560, *Leitfaden für Auswahl, Gebrauch, Pflege und Instandhaltung von Schutzbekleidung gegen Hitze und Flammen*

EN 20811, *Textilien — Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchdringen von Wasser — Hydrostatischer Druckversuch*

EN ISO 1421:2016, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Zugfestigkeit und der Bruchdehnung (ISO 1421:2016)*

EN ISO 3146, *Kunststoffe — Bestimmung des Schmelzverhaltens (Schmelztemperatur oder Schmelzbereich) von teilkristallinen Polymeren im Kapillarrohr- und Polarisationsmikroskop-Verfahren (ISO 3146)*

EN ISO 4674-1, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Weiterreißfestigkeit — Teil 1: Verfahren mit konstanter Geschwindigkeit (ISO 4674-1)*

EN ISO 6530, *Schutzkleidung — Schutz gegen flüssige Chemikalien — Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten (ISO 6530)*

EN ISO 6942, *Schutzkleidung — Schutz gegen flüssige Chemikalien — Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind (ISO 6942)*

EN ISO 9151, *Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen — Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung (ISO 9151)*

EN ISO 11092, *Textilien — Physiologische Wirkungen — Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstands unter stationären Bedingungen (sweating guarded-hotplate test) (ISO 11092)*

EN ISO 12127-1, *Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen — Bestimmung des Kontaktwärmedurchgangs durch Schutzkleidung oder -materialien — Teil 1: Durch heiße Zylinder erzeugte Kontaktwärme (ISO 12127-1)*

EN ISO 13506-1, *Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen — Teil 1: Prüfverfahren für vollständige Bekleidung — Messung der Wärmeübertragung unter Verwendung einer sensorbestückten Prüfpuppe (ISO 13506-1)*

EN ISO 13688, *Schutzkleidung — Allgemeine Anforderungen (ISO 13688)*

EN ISO 13934-1, *Textilien — Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch (ISO 13934-1)*

EN ISO 13935-2, *Textilien — Zugversuche an Nähten in textilen Flächengebilden und Konfektionstextilien — Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft von Nähten mit dem Grab-Zugversuch (ISO 13935-2)*

EN ISO 13937-2, *Textilien — Weiterreißigenschaften von textilen Flächengebilden — Teil 2: Bestimmung der Weiterreißkraft mit dem Schenkel-Weiterreißversuch (einfacher Weiterreißversuch) (ISO 13937-2)*

EN ISO 14116:2015, *Schutzkleidung — Schutz gegen Flammen — Materialien, Materialkombinationen und Kleidung mit begrenzter Flammenausbreitung (ISO 14116:2015)*

EN ISO 15025, *Schutzkleidung — Schutz gegen Flammen — Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbildung (ISO 15025)*

EN ISO 20471:2013, *Hochsichtbare Warnkleidung — Prüfverfahren und Anforderungen (ISO 20471:2013, korrigierte Fassung 2013-06-01)*

ISO 17493, *Clothing and equipment for protection against heat — Test method for convective heat resistance using a hot air circulation oven*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

**3.1**  
**Fußgelenk**  
**Knöchel**  
Bereich, der Fuß und Bein verbindet und durch Außen(Malleolus lateralis)- und Innen(Malleolus medialis)knöchel gekennzeichnet werden kann (ein Malleolus ist der Knochenvorsprung auf beiden Seiten des Knöchels)

**3.2**  
**Saugsperr**  
Material, das verwendet wird, um die Übertragung von Flüssigkeit von der Außenseite des Kleidungsstückes ins Innere des Kleidungsstückes zu verhindern, gewöhnlich zusätzlich zu oder anstelle der Feuchtigkeitssperre an der (den) Kante(n)

**3.3**  
**Reinigung**  
Prozess, durch den eine Persönliche Schutzausrüstung (PSA) durch Entfernen von Schmutz oder Kontamination wieder benutzbar und/oder unter hygienischen Aspekten tragbar gemacht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Reinigung kann einen Nachimprägnierungsschritt umfassen.

**3.4**  
**Reinigungszyklus**  
Wasch- und Trockenzyklus oder eine Chemischreinigung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 3.33 (Vorbehandlung).

**3.5**  
**Verschlusssystem**  
System zum Verschließen von Öffnungen im Kleidungsstück, einschließlich von Kombinationen von mehr als einem System zum Erzielen eines sicheren Verschlusses

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff umfasst keine Nähte.

**3.6**  
**(Schutz-)kleidung**  
spezielle Kleidungsstücke, die dem Rumpf, dem Hals, den Armen und den Beinen des Feuerwehrangehörigen Schutz bieten, nicht abgedeckt sind der Kopf, die Hände und die Füße

**3.7**  
**Kompatibilität**  
Fähigkeit der Kleidung (Schutzbekleidung und andere Bekleidung), zusammen mit anderen Teilen der PSA verwendet zu werden

### 3.8

#### **Materialzusammenstellung**

Kombination aller Materialien eines mehrschichtigen Kleidungsstückes, angeordnet in der Reihenfolge des fertigen Kleidungsaufbaus

### 3.9

#### **Konditionierung**

Aussetzen einer Probe gegenüber Standardbedingungen von Temperatur und relativer Luftfeuchte über einen Mindestzeitraum

### 3.10

#### **Gerät**

aus Gewebe oder Beschlagteilen hergestelltes Teil, das in die Schutzkleidung integriert ist, um dem Feuerwehrangehörigen zusätzlichen Schutz zu bieten

### 3.11

#### **Ablaufnetz**

durchlässiges Material, damit Wasser ablaufen kann

### 3.12

#### **Feuerwehrschutzkleidung**

besondere(s) Kleidungsstück(e), das/die dem Rumpf, dem Hals, den Armen und den Beinen des Feuerwehrangehörigen Schutz bietet, nicht abgedeckt sind der Kopf, die Hände und die Füße

### 3.13

#### **Kleidungsstück**

Einzelteil der Kleidung, das aus einer oder mehreren Lagen bestehen kann

### 3.14

#### **Bekleidungszusammenstellung**

Schichten von Kleidungsstücken, angeordnet in der Reihenfolge wie getragen, die Mehrschichtmaterialien, Materialkombinationen oder mehrere separate Kleidungsstücke in einzelnen Schichten enthalten können

### 3.15

#### **Beschlagteile**

nicht aus Gewebe bestehende Teile, die in der Schutzkleidung verwendet werden, einschließlich derer aus Metall oder Kunststoff

BEISPIEL          Verschlüsse, Rangabzeichen, Knöpfe, Reißverschlüsse, Stickereien, Klammern.

### 3.16

#### **Wärmeübergangszahl 12**

##### **HTI<sub>12</sub>**

aus der mittleren Zeit (gemessen in Sekunden, auf eine Dezimalstelle) um einen Temperaturanstieg von  $(12 \pm 0,1)^\circ\text{C}$  im Kalorimeter bei der Prüfung nach EN ISO 9151:2016 mit einfallendem Wärmestrom von  $80\text{ kW/m}^2$  zu erreichen, auf eine Dezimalstelle berechnete Zahl

### 3.17

#### **Wärmeübergangszahl 24**

##### **HTI<sub>24</sub>**

aus der mittlere Zeit (gemessen in Sekunden, auf eine Dezimalstelle) um einen Temperaturanstieg von  $(24 \pm 0,1)^\circ\text{C}$  im Kalorimeter bei der Prüfung nach EN ISO 9151:2016 mit einfallendem Wärmestrom von  $80\text{ kW/m}^2$  zu erreichen, auf eine Dezimalstelle berechnete Zahl

### 3.18

#### **Imprägnierung**

kann Teil der Reinigung oder ein separates Verfahren sein, um z. B. die abweisenden Eigenschaften des Oberstoffes und/oder den Widerstand der Kleidung gegen die Durchdringung von Chemikalien zu erhalten oder wiederzuerlangen

### 3.19

#### **Innenfutter**

Futter auf der innersten Fläche einer Materialzusammenstellung, die der Haut des Trägers am nächsten liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn das Innenfutter einen Teil einer Materialkombination bildet, ist die Materialkombination als Innenfutter anzusehen.

### 3.20

#### **integriert**

ein oder mehrere an die Kleidung angebrachte zusätzliche Elemente, die als untrennbares Ganzes funktionieren

### 3.21

#### **Übergangsbereich**

Bereiche, wo Öffnungen die Kontinuität von Material(ien) oder Kleidungsstücken unterbrechen

### 3.22

#### **Zwischenfutter**

Materialschicht, die sich bei einem mehrlagigen Kleidungsstück zwischen der äußersten Lage und dem Innenfutter befindet

### 3.23

#### **Waschen**

Vorgang zum Entfernen von Schmutz und/oder Flecken durch Behandlung (Waschen) mit einer wässrigen Waschflotte, der im Normalfall das Spülen, Schleudern und Trocknen umfasst

[QUELLE: EN ISO 15487:2010]

### 3.24

#### **Material**

Ausgangsstoffe, ausgeschlossen Beschlagteile und Etiketten, aus denen die Kleidung hergestellt ist

### 3.25

#### **Materialkombination**

Material aus mehreren Einzellagen, die während der Herstellung des Kleidungsstückes zusammengefügt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 3.27 (Mehrlagenmaterial).

### 3.26

#### **Feuchtigkeitssperre**

Gewebe oder Membran der Bekleidungszusammenstellung, das/die dazu dient, die Eigenschaften des hydrostatischen Druckes und der Wasserdampfdurchlässigkeit zu erhalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist möglich, dass Feuchtigkeitssperren den Durchtritt bestimmter chemischer, biologischer oder radioaktiver Stoffe nicht verhindern; zum Schutz des Trägers bei derartigen Zwischenfällen sollte eine geeignete PSA zur Verfügung gestellt werden.

### 3.27

#### **mehrlagiges Material**

Material, das aus verschiedenen Schichten besteht, die vor der Bekleidungsproduktionsphase, z. B. durch Weben, Steppen, Beschichten oder Kleben, eng miteinander verbunden wurden

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 3.25 (Materialkombination).

### 3.28

#### **Hals**

Körperteil, der Kopf und Torso oder Rumpf miteinander verbindet und als der Bereich zwischen den Schlüsselbeinen und dem Unterkiefer gekennzeichnet werden kann

### 3.29

#### **Vliesstoff**

Strukturen textilen Materials, wie Faserstrukturen, Endlosfilamente oder Kurzfasergarne unabhängig von ihrer Eigenschaft oder Herkunft, die durch irgendein Verfahren zu einem Flächengebilde geformt wurden und durch irgendein Verfahren verbunden wurden, ausgenommen die Verflechtung von Garnen wie in gewobenem Gewebe, geknüpftem Gewebe, Maschenware, Spitze oder getuftetem Gewebe

Anmerkung 1 zum Begriff: Film- und Papierstrukturen werden nicht als Vliesstoffe angesehen.

[QUELLE: ISO 9092:2011, Begriff 2.1]

### 3.30

#### **äußeres Kleidungsstück**

äußerstes Kleidungsstück der Bekleidungszusammenstellung, das der Gefährdung (den Gefährdungen) zuerst ausgesetzt ist

### 3.31

#### **Außenmaterial**

außen liegendes Material, aus dem die Schutzkleidung hergestellt ist

### 3.32

#### **Tasche**

üblicherweise kleiner Textilbeutel, der in oder auf ein Stück der Kleidung genäht wird und der offen ist, damit Dinge hineingesteckt werden können, und der mit einem Knopf, einem Reißverschluss, Klettband oder einer Patte geschlossen werden kann

### 3.33

#### **Vorbehandlung**

einheitliches Verfahren zur Vorbereitung der Proben auf die Prüfung oder den Gebrauch

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies kann z. B. eine Anzahl von Reinigungszyklen sein, eine Wärmebehandlung, mechanische Behandlung oder irgendeine andere relevante Einwirkung umfassen und wird durch Konditionierung abgeschlossen.

### 3.34

#### **Wärmeübergangszahl Strahlung 12**

##### **RHTI<sub>12</sub>**

aus der mittlere Zeit (gemessen in Sekunden, auf eine Dezimalstelle) um einen Temperaturanstieg von  $(12 \pm 0,1)^\circ\text{C}$  im Kalorimeter bei der Prüfung nach EN ISO 6942 mit einfallendem Wärmestrom von  $40\text{ kW/m}^2$  zu erreichen, auf eine Dezimalstelle berechnete Zahl, um einen Temperaturanstieg von  $(12 \pm 0,1)^\circ\text{C}$  im Kalorimeter bei der Prüfung nach EN ISO 6942 mit einfallendem Wärmestrom von  $40\text{ kW/m}^2$  zu erreichen

### 3.35

#### **Wärmeübergangszahl Strahlung 24**

##### **RHTI<sub>24</sub>**

aus der mittlere Zeit (gemessen in Sekunden, auf eine Dezimalstelle) um einen Temperaturanstieg von  $(24 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$  im Kalorimeter bei der Prüfung nach EN ISO 6942 mit einfallendem Wärmestrom von  $40 \text{ kW/m}^2$  zu erreichen, auf eine Dezimalstelle berechnete Zahl,

### 3.36

#### **Verstärkung**

Material, das zur Verbesserung der Eigenschaften des Kleidungsstückes verwendet wird, entweder zur Erhöhung der mechanischen Eigenschaften oder um Tragekomfort durch Reduzierung des Druckes auf Körperteilen zu bieten

### 3.37

#### **unabhängiges Atemschutzgerät**

##### **SCBA**

(en: self-contained breathing apparatus)

angenommene Atemschutzmaske mit frei tragbarer Atemgasversorgung, unabhängig von der Umgebungsatmosphäre

### 3.38

#### **Naht**

dauerhafte Befestigung zwischen zwei oder mehreren Materialien

### 3.39

#### **Hauptnaht**

Naht, die den Zusammenhalt des äußeren Kleidungsstückes sicherstellt und bei deren Zerstörung die unteren Schichten des Kleidungsstücks freigelegt werden, wodurch die Schutzfunktion vermindert ist

### 3.40

#### **Konstruktion**

##### **bauliche Anlage**

Art von Gebäude mit einer offenen, halboffenen oder geschlossenen Bauweise mit oder ohne Dach

### 3.41

#### **Torso**

Rumpf des menschlichen Körpers, d. h. ohne Arme, Hals, Beine und Kopf

### 3.42

#### **Waschen**

um Kontamination aus Kleidung durch oder wie durch die Wirkung von Wasser und Kraft zu entfernen

### 3.43

#### **Handgelenk**

Bereich, der Hand und Arm verbindet und durch das Radiokarpalgelenk, die Verbindung zwischen der Speiche (Radius) und der Handwurzel (Carpus), gekennzeichnet werden kann

### 3.44

#### **Bündchen**

elastischer Teil eines Kleidungsstückes, der die Handgelenke oder die Knöchel umschließt

## 4 Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Feuerwehrsutzhleidung muss so ausgeföhrt werden, dass sie bei der Brandbekämpfung Rumpf, Hals, Armen bis zu den Handgelenken und Beinen bis zu den Knöcheln des Feuerwehrangehörigen Schutz bietet.

ANMERKUNG Die Anforderungen an die Ausführung unterscheiden sich nicht, egal, ob das Kleidungsstück oder die Bekleidungszusammenstellung als Stufe 1 oder Stufe 2 gekennzeichnet ist.

### 4.2 Größenbezeichnung

Die Größenbezeichnung muss nach den Anforderungen in EN ISO 13688 erfolgen.

### 4.3 Anforderungen an die Ausführung

#### 4.3.1 Allgemeines

Die Anforderungen an die Ausführung müssen den Anforderungen nach EN ISO 13688 entsprechen.

#### 4.3.2 Art der Kleidung

Die Leistungsstufe darf durch ein Kleidungsstück oder eine Bekleidungszusammenstellung, die Mehrlagenmaterialien oder Materialkombinationen enthalten darf, erreicht werden. Die Kleidungsstücke einer Zusammenstellung, die die Mindestanforderung erfüllen sollen, müssen zusammen geprüft werden. Um diese Schutzstufe sicherzustellen, müssen diese wie in 8.1.1 gekennzeichnet getragen werden.

ANMERKUNG Wenn separate Kleidungsstücke (z. B. Dienstkleidung, Poloshirt) mit Einsatzkleidung kombiniert werden, um den Schutzstufen zu entsprechen, ist es von wesentlicher Bedeutung, dass sie zusammen geprüft werden, um die Mindestanforderungen nach dieser Norm zu erfüllen. Jede Änderung, z. B. der Unterkleidung (z. B. anderer Hersteller oder andere Zusammenstellung), annulliert die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach diesem Dokument, einschließlich der Kennzeichnung.

Z. B. können eine Jacke und eine Hose unterschiedliche Leistungsstufen aufweisen, da sie gesonderte Kleidungsstücke sind. Sie müssen als eigenständige Teile der PSA geprüft und angenommen werden.

#### 4.3.3 Übergangsbereiche

Beim Heben beider Hände über den Kopf und Beugen aus dem Stand bis zum Berühren des Bodens mit den Fingerspitzen ohne die Knie zu beugen müssen Handgelenke und Knöchel stets bedeckt bleiben, wenn Schutzkleidung geeigneter Größe getragen wird. Wird der Schutz durch einen zweiteiligen Anzug geboten, muss festgestellt worden sein, dass Jacke und Hose stets überlappen. Der Nachweis der Übereinstimmung mit dieser Anforderung muss durch Sichtprüfung erbracht werden.

ANMERKUNG Bei der Auswahl der Jackenlänge müssen das SCBA und Gurtbandverschlüsse berücksichtigt werden.

#### 4.3.4 Verschlusssystem

Der Bereich von Verschlusssystemen muss die gleiche Schutzstufe wie das restliche Kleidungsstück bieten.

Die Abstände bei nicht durchgängigen Verschlusssystemen (z. B. Knopflöcher oder Druckknöpfe) dürfen keine ungeschützten Öffnungen im Kleidungsstück verursachen. Wenn Reißverschlüsse verwendet werden, muss der Verschluss so ausgeführt sein, dass er verriegelt, wenn der Reißverschluss vollständig geschlossen ist, auch wenn Reißverschlüsse mit integriertem Schnellverschluss verwendet werden. Der Nachweis der Übereinstimmung mit dieser Anforderung muss durch Sichtprüfung und manuelle Überprüfung erbracht werden.

ANMERKUNG Die Einteilung der Reißverschlüsse und die Prüfverfahren können EN 16732 entnommen werden.

#### 4.3.5 Außentaschen

Werden Kleidungsstücke mit Taschen hergestellt, müssen die Taschen wie folgt ausgeführt sein:

- a) aufgesetzte Außentasche: eine Tasche aus einem separaten Stück des Außenmaterials, auf die Außenseite eines Kleidungsstückes genäht, die Innenmaterialien müssen 6.2.1.1 und 6.2.1.6 entsprechen;
- b) eingesetzte Außentasche: eine Tasche auf der Innenseite des Kleidungsstückes, aus Materialien, die 6.2.1.1 und 6.2.1.6 entsprechen müssen.

Alle Außentaschen müssen eine Patte haben, mögliche Ausnahmen sind Funkgerätetaschen und Seitentaschen unterhalb der Taille, die höchstens 10° vor der Seitennaht herausragen.

Alle Taschen des Kleidungsstückes müssen so ausgeführt werden, dass weder Hitze, Flamme oder heißes Material eindringen kann.

ANMERKUNG Die Erhöhung der Anzahl der Taschen kann zusätzliches Gewicht und zusätzliche Wärmedämmung des Kleidungsstückes verursachen, was die physiologische Wirkung auf den Träger verstärken könnte. Sie könnte auch zur Ablagerung von mehr Schadstoffen aus der Umwelt führen. Der Nachweis der Übereinstimmung mit dieser Anforderung muss durch Sichtprüfung und physikalische Messung erbracht werden.

#### 4.3.6 Kapuze (optional)

Wenn das Kleidungsstück mit einer Kapuze ausgeführt wird, muss die Kapuze so hergestellt sein, dass sie die Anforderungen nach 6.2.1.1 und 6.2.1.6 erfüllt.

#### 4.3.7 Kontrollöffnung (optional)

Die Kontrollöffnungen müssen die Möglichkeit bieten, die Schutzschichten oder das Futter und die verschiedenen Nähte zu überprüfen. Diese Kontrollöffnungen sollten sich nicht versehentlich öffnen können.

ANMERKUNG Konstruktiv kann es möglich sein, dass nicht alle Schichten oder das Futter überprüft werden können, oder nicht in allen Bereichen.

#### 4.3.8 Sichtbarkeit (optional)

Falls verwendet, müssen retroreflektierende und fluoreszierende Materialien oder Material mit kombinierten Eigenschaften (retroreflektierende und fluoreszierende Eigenschaften) so ausgeführt sein, dass sie gute Sichtbarkeit bieten, indem sie die Anforderungen nach 6.2.5 erfüllen.

Wenn das Außenmaterial des Kleidungsstückes ein retroreflektierendes oder fluoreszierendes Material ist, muss es alle Anforderungen nach Abschnitt 6 und Abschnitt 7 erfüllen.

ANMERKUNG Dieser Abschnitt ist optional, um Feuerwehrangehörigen zu ermöglichen, in Ausbildungseinrichtungen Kleidung nach EN 469 ohne hohe Sichtbarkeitsanforderung zu tragen, um den Tragekomfort zu erhöhen, und sie als Gutachter weniger sichtbar zu machen. Die meisten, wenn nicht sogar alle, Feuerwehrmannschaften erkennen im Rahmen ihrer Risikobeurteilung die Sichtbarkeit als erforderlich.

#### 4.3.9 Verstärkungsmaterial (optional)

Falls vorhanden, muss Verstärkungsmaterial als Teil der Materialzusammenstellung mindestens die Anforderungen nach 6.2.1.1 und 6.2.1.6 erfüllen.

#### 4.3.10 Saugsperr (optional)

Wenn eine Saugsperr in einem Kleidungsstück als Teil eines Zwischenfutters im Randbereich einer Feuchtigkeitssperre oder als Kantenteil eines Innenfutters verwendet wird, z. B. am Ende der Ärmel, der Hosenbeine oder dem unteren Rand der Jacke, darf das Material bei Jacken nicht breiter als 10 cm und bei Hosen nicht breiter als 15 cm sein. Die Saugsperr muss mindestens die Anforderungen nach 6.2.1.1, 6.2.1.6 und 6.2.4.1 erfüllen.

**ANMERKUNG** Die Anforderungen wurden festgelegt, um die Überlappung zwischen Hose und Jacke bzw. Ärmel und Handschuhe und Hose und Stiefel zu berücksichtigen. Die Kombinierbarkeit muss daher auf dieser Grundlage beurteilt werden und im Hinblick auf den Wärmeübergang können zusätzliche Prüfungen erforderlich sein, wenn die Überlappungen nicht stets gegeben sind.

#### 4.3.11 Ablaufnetz (optional)

Ein Ablaufnetz, das nicht breiter als 3 cm sein darf, gehört ebenfalls zur Materialzusammenstellung und muss die Anforderungen nach 6.2.1.1 und 6.2.1.6 erfüllen.

**ANMERKUNG** Die Anforderungen wurden festgelegt, um die Überlappung zwischen Hose und Jacke bzw. Ärmel und Handschuhe und Hose und Stiefel zu berücksichtigen. Die Kompatibilität muss daher auf dieser Grundlage beurteilt werden und im Hinblick auf den Wärmeübergang können zusätzliche Prüfungen erforderlich sein, wenn die Überlappungen nicht stets gegeben sind oder das Netzgewebe einzeln verwendet wird.

#### 4.3.12 Beschlagteile

Beschlagteile, die das Außenmaterial durchdringen, dürfen auf der innersten Oberfläche des Kleidungsstückes oder der Bekleidungszusammenstellung nicht freiliegen.

Schutzkleidung muss so ausgeführt werden, dass es an Beschlagteilen keine scharfen Kanten, rauen Stellen oder Überstände gibt, die für den Träger eine Verletzungsgefahr darstellen könnten oder die Schutzzeigenschaften des Kleidungsstückes oder der Bekleidungszusammenstellung beeinflussen könnten. Der Nachweis der Übereinstimmung mit dieser Anforderung muss durch manuelle und visuelle Überprüfung erbracht werden.

#### 4.3.13 Integrierte Geräte, die mit der Schutzkleidung benutzt werden (optional)

Falls weitere Geräte integriert wurden (egal, ob dauerhaft befestigt oder nicht), müssen die Übergangs- oder Interaktionsbereiche so ausgeführt werden, dass die Schutzstufe erhalten bleibt.

## 5 Probenahme, Vorbehandlung und Konditionierung für Prüfungen

### 5.1 Allgemeines

Bei allen in Abschnitt 6 und 7 genannten Prüfungen müssen die Proben die in den nachfolgenden Unterabschnitten angegebenen Anforderungen erfüllen.

Die Werte aller in Abschnitt 6 und 7 festgelegten Eigenschaften, die für die Leistungseinstufung verwendet werden, müssen nach Anhang A bestimmt werden.

### 5.2 Probenahme

Anzahl der Proben und Größe der Prüfmuster, die für die unterschiedlichen Prüfverfahren zur Verfügung gestellt werden, müssen den einschlägigen Prüfnormen entsprechen, die in den Anforderungen festgelegt sind. Die Proben für die Prüfung müssen dem ursprünglichen Kleidungsstück entnommen werden oder repräsentativ für die Materialzusammenstellung sein, also dem fertigen Kleidaufbau genau entsprechen. Materialien, die keine ausreichende Oberfläche haben, müssen zusammen mit der äußeren Lage entnommen werden, um Proben mit den erforderlichen Maßen entnehmen zu können.

### 5.3 Vorbehandlung

Die Reinigung muss in Übereinstimmung mit den Informationen des Herstellers auf der Basis genormter Verfahren erfolgen. Jede Normprüfung in Abschnitt 6 und 7 gibt an, ob die Prüfung vor, nach oder vor und nach der Vorbehandlung durch Reinigung durchgeführt werden muss.

Wenn die Anzahl der Reinigungszyklen nicht festgelegt wurde, müssen die Prüfungen beim Waschen nach 5 Waschzyklen (ein Waschzyklus besteht aus einmal Waschen und einmal Trocknen) oder beim Chemischreinigen nach 5 Chemischreinigungszyklen durchgeführt werden. Das muss in den Informationen des Herstellers berücksichtigt werden. Sind nach Angaben des Herstellers beide Reinigungsverfahren zulässig, darf das Kleidungsstück nur gewaschen werden.

Mit Ausnahme von Einweg-Schutzkleidung muss die Schutzkleidung vorbehandelt werden.

ANMERKUNG In den Anweisungen des Herstellers sind üblicherweise ein oder mehrere der verschiedenen Verfahren und Prozesse aus EN ISO 6330, EN ISO 15797, EN ISO 3175 oder einer gleichwertigen Norm als genormte Verfahren für die Reinigung angegeben.

### 5.4 Beeinträchtigung der Ausrüstung durch Reinigung

Wenn die Ausrüstung, welche aufgebracht wurde, um die flüssigkeitsabweisenden Eigenschaften des Kleidungsstückes zu verbessern oder zu erhalten, durch die vom Hersteller angegebenen Reinigungsverfahren beeinträchtigt werden kann, muss der Hersteller die maximale Anzahl der Reinigungszyklen angeben, die ausgeführt werden können, bevor das Kleidungsstück einer erneuten Behandlung bedarf oder erneut imprägniert werden muss, um seine Leistungsfähigkeit wiederherzustellen.

Die Prüfung nach 6.2.2 muss vor dem vom Hersteller garantierten Reinigungszyklus erfolgen, „d. h. die Chemikalienbeständigkeit“,

Wenn in den Anweisungen z. B. angegeben ist, „erneute Imprägnierung während jedem dritten Reinigungszyklus“, müssen die Prüfungen nach dem zweiten Reinigungszyklus, d. h. vor der erneuten Imprägnierung, durchgeführt werden. Ist in den Anweisungen angegeben: „nach jedem Reinigungszyklus imprägnieren“, müssen die Prüfungen an neuen Kleidungsstücken durchgeführt werden.

### 5.5 Konditionierung

Sofern in den einschlägigen Prüfnormen nicht anders festgelegt, müssen die Prüfmuster folgendermaßen konditioniert werden:

- a) für eine Dauer von mindestens 24 h in einer Atmosphäre mit einer Temperatur von  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$  und einer relativen Luftfeuchte von  $(65 \pm 5) \%$ ;
- b) Prüfungen müssen in der gleichen Atmosphäre oder innerhalb von 5 min nach der Entnahme aus dieser Atmosphäre begonnen werden.

ANMERKUNG Die Anforderungen basieren auf EN ISO 139.

## 6 Leistungsanforderungen

### 6.1 Allgemeines (Anzahl der Prüfmuster in einschlägigen Normen)

Alle Materialien und Hauptnähte der Material- und/oder Bekleidungszusammenstellung müssen mit der äußersten Oberfläche exponiert geprüft werden, mit Ausnahme der Prüfung der Flammenausbreitung am Innenfutter (6.2.1.1) und des Wasserdampfdurchgangswiderstandes (6.2.4.2).

Die Unterscheidung zwischen Kleidung der Stufe 1 und Stufe 2 ist beschränkt auf die Anforderungen für Hitze und Flamme (X1 oder X2 – Hitze und Flamme). Wenn die Leistungsstufen 1 und 2 (6.2.1.2 bis 6.2.1.4) in dem gleichen Kleidungsstück vorliegen, muss es als Stufe 1 eingestuft werden. Bei den anderen Merkmalen sind die Anforderungen für Grad 1 und 2 identisch.

**Tabelle 1 — Zusammenfassung der Leistungsanforderungen nach Abschnitt 6 und 7, Stufe und Kennzeichencodes**

| Eigenschaft                                             | Zutreffender Unterabschnitt | Vorbehandlung | Leistungsmerkmal 1 und Kennzeichnung (falls zutreffend)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | Leistungsmerkmal 2 und Kennzeichnung (falls zutreffend)  |    |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|----|
| Flammenausbreitung                                      | 6.2.1.1                     | nach          | Index 3 nach EN ISO 14116:2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                          |    |
| Kontaktwärme                                            | 6.2.1.2                     | ohne          | nicht erforderlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    | 10 s nach EN ISO 12127-1                                 | X2 |
| Wärmeübergang (Flamme)                                  | 6.2.1.3                     | ohne          | HTI <sub>24</sub> ≥ 9,0<br>HTI <sub>24-12</sub> ≥ 3,0                                                                                                                                                                                                                                                                                    | X1 | HTI <sub>24</sub> ≥ 13,0<br>HTI <sub>24-12</sub> ≥ 4,0   |    |
| Wärmeübergang (Strahlungswärme)                         | 6.2.1.4                     | ohne          | RHTI <sub>24</sub> ≥ 10,0<br>RHTI <sub>24-12</sub> ≥ 3,0                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    | RHTI <sub>24</sub> ≥ 18,0<br>RHTI <sub>24-12</sub> ≥ 4,0 |    |
| verbleibende Zugfestigkeit                              | 6.2.1.5                     | nach          | ≥ 450 N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                          |    |
| Wärmewiderstand                                         | 6.2.1.6                     | ohne          | Schrumpfen ≤ ±5 %<br>keine Entzündung<br>kein Schmelzen<br>Anforderungen auch für Reißverschlüsse und Beschläge                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                          |    |
| Wärmewiderstand des Nähgarns                            | 6.2.1.7                     | —             | kein Schmelzen bei einer Temperatur unter (260 ± 5) °C.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                          |    |
| Widerstand gegen das Durchdringen flüssiger Chemikalien | 6.2.2                       | nach          | kein Durchdringen der innersten Oberfläche<br>Abweisungsindex ≥ 80 %                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                          |    |
| Zugfestigkeit                                           | 6.2.3.1                     | ohne          | Außenmaterial ≥ 450<br>Hauptnähte ≥ 300 N                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                          |    |
| Weiterreißfestigkeit                                    | 6.2.3.2                     | ohne          | ≥ 35 N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                          |    |
| Wasserdichtheit                                         | 6.2.4.1                     | nach          | < 20 kPa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Y1 | ≥ 20 kPa                                                 | Y2 |
| Maßänderung                                             | 6.2.4.2                     | nach          | ≤ ±3 % (Gewebe)<br>≤ ±5%(Vlies und Maschenware)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                          |    |
| Sichtbarkeit (optional)                                 | 6.2.5                       | siehe 6.2.5   | Aus allen Richtungen sichtbares retroreflektierendes und fluoreszierendes Material oder Material mit kombinierten Eigenschaften mit:<br><br>einer retroreflektierenden Mindestfläche von ≥ 0,13 m <sup>2</sup> oder einer Mindestfläche mit kombinierten Eigenschaften von ≥ 0,2 m <sup>2</sup> , Sichtbarkeit geprüft nach EN ISO 20471 |    |                                                          |    |
| Wasserdampfdurchgangswiderstand                         | 6.3.1                       | nach          | > 30 m <sup>2</sup> Pa/W bis<br>≤ 45 m <sup>2</sup> Pa/W                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Z1 | ≤ 30 m <sup>2</sup> Pa/W                                 | Z2 |
| Prüfung der vollständigen Kleidung (optional)           | Abschnitt 7                 | ohne          | Exposition gegenüber Wärmestrom von 84 kW/m <sup>2</sup> für die Dauer von 8 s                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                          |    |

## 6.2 Externe Risiken

### 6.2.1 Hitze und Flamme

#### 6.2.1.1 Prüfung der Flammenausbreitung

Alle Materialien und Hauptnähte müssen nach der Vorbehandlung (siehe 5.3) und nach EN ISO 15025, Verfahren A, geprüft werden. Die Ergebnisse müssen ermittelt werden, wenn die Prüfmuster im Probehalter befestigt sind.

Von jeder Materialzusammenstellung müssen 3 Prüfmuster in Längsrichtung und drei Prüfmuster in Querrichtung nach EN ISO 15025, Verfahren A, geprüft werden und den Index 3 der Flammenausbreitung nach EN ISO 14116:2015 erreichen

Die Materialzusammenstellung der Oberbekleidung muss geprüft werden, indem die Flamme an einzelnen Prüfmustern auf die Oberfläche des Außenmaterials und die Oberfläche des Innenfutters aufgebracht wird.

Bei Bekleidungszusammenstellungen müssen die Außenoberfläche und das Innenfutter jedes in der Zusammenstellung verwendeten Kleidungsstückes geprüft werden.

Bei Nähten sind 3 Prüfmuster mit einer Hauptnaht zu prüfen, und sie dürfen sich nicht öffnen. Die Prüfmuster sind so auszurichten, dass die Naht senkrecht entlang der Mittellinie des Prüfmusters verläuft, damit die Brennerflamme direkt auf die Naht auftrifft.

Falls die Bekleidungszusammenstellung Bündchenmaterial (Teile für Ärmel oder Beine) enthält, muss dieses gesondert geprüft werden, indem die Flamme auf die äußere Oberfläche des Bündchenmaterials aufgebracht wird.

Offen liegende oder z. B. durch eine Patte verdeckte Beschlagteile oder Geräte (4.3.9 und 4.3.10), wenn alle Verschlusssysteme in der Feuerwehrschrutkleidung geschlossen sind, müssen geprüft werden. Es müssen drei Prüfmuster mit den Beschlagteilen geprüft werden. Jedes Prüfmuster muss vertikale Abmaße haben und so angeordnet sein, dass die Brennerflamme direkt auf die Beschlagteile oder, sofern vorhanden, auf die Patte auftrifft. Wenn Reißverschlüsse direkt exponiert werden, muss die Flamme auf das Gleitstück und alle Kunststoffzähne auftreffen. Bei Prüfmustern mit einem Verschlusssystem muss dieses vertikal angeordnet sein. Nach mehr als 5 min nach der Prüfung muss es möglich sein, das Verschlusssystem wenigstens einmal zu öffnen.

Etiketten, Embleme, retroreflektierende Materialien usw., die an der äußeren Schicht des Kleidungsstückes angebracht sind, dürfen erst nach der Vorbehandlung nach 5.3 zusammen mit der Außenschicht geprüft werden, damit Proben mit den in EN ISO 15025, Verfahren A, angegebenen Maßen entnommen werden können. Es sind drei Prüfmuster, die das Teil enthalten, zu prüfen. Die Teile sind so auszurichten, dass sich die längeren Maße an der Mittellinie des Prüfmusters befinden, damit die Brennerflamme direkt auf die Mitte des Teils auftrifft. Die Kombination, bestehend aus dem Teil und der äußersten Schicht des Kleidungsstückes, muss die Anforderungen nach EN ISO 15025, Verfahren A, erfüllen und sie müssen den Index 3 der Flammenausbreitung nach EN ISO 14116:2015 erreichen. Diese Anforderung gilt nicht für eingenähte Etiketten mit einer Oberfläche von weniger als 10 cm<sup>2</sup>.

#### 6.2.1.2 Prüfung zum Schutz gegen Kontaktwärme (gekennzeichnet mit X2)

Bei Stufe 2 muss die Materialzusammenstellung ohne Vorbehandlung nach EN ISO 12127-1 mit einer Kontakttemperatur von 250 °C geprüft werden. Bei entsprechender Prüfung muss jede Probe eine Zeit von mindestens 10 s haben.

Die Zusammenstellung muss nach dem niedrigsten Einzelergebnis der drei Einzelwerte und auf die nächste ganze Sekunde (s) gerundet eingestuft werden.

### 6.2.1.3 Wärmeübergang – Flamme (gekennzeichnet mit X1 oder X2)

Die Material- oder Bekleidungszusammenstellung muss ohne Vorbehandlung nach EN ISO 9151 geprüft werden und das Ergebnis muss auf 0,1 s angegeben werden. Die Zusammenstellung muss die Leistungsstufen nach Tabelle 2 erreichen und nach dem niedrigsten Einzelergebnis eingestuft werden.

**Tabelle 2 — Wärmeübergang (Flamme)**

| <b>Wärmeübergangszahl</b> | <b>Leistungsstufe 1</b><br>s | <b>Leistungsstufe 2</b><br>s |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| $HTI_{24}$                | $\geq 9,0$                   | $\geq 13,0$                  |
| $HTI_{24} - HTI_{12}$     | $\geq 3,0$                   | $\geq 4,0$                   |

### 6.2.1.4 Wärmeübergang – Strahlung (gekennzeichnet mit X1 oder X2)

Die Material- oder Bekleidungszusammenstellung muss ohne Vorbehandlung nach EN ISO 6942, Verfahren B, bei einer Wärmestromdichte von 40 kW/m<sup>2</sup> geprüft werden und das Ergebnis muss auf 0,1 s angegeben werden. Die Zusammenstellung muss die Leistungsstufen nach Tabelle 3 erreichen und nach dem niedrigsten Einzelergebnis eingestuft werden.

**Tabelle 3 — Wärmeübergang (Strahlung)**

| <b>Wärmeübergangszahl</b> | <b>Leistungsstufe 1</b><br>s | <b>Leistungsstufe 2</b><br>s |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| $RHTI_{24}$               | $\geq 10,0$                  | $\geq 18,0$                  |
| $RHTI_{24} - RHTI_{12}$   | $\geq 3,0$                   | $\geq 4,0$                   |

### 6.2.1.5 Verbleibende Zugfestigkeit des Materials nach Exposition gegenüber Wärmestrahlung

Je drei Prüfmuster des Außenmaterials in Längs- und Querrichtung sind nach der Vorbehandlung (siehe 5.3) bei Geweben nach EN ISO 13934-1 oder bei beschichteten Textilien nach EN ISO 1421:2016, Verfahren 1, zu prüfen, nachdem die Material- oder Bekleidungszusammenstellung nach EN ISO 6942, Verfahren A, bei einer Wärmestromdichte von 10 kW/m<sup>2</sup> behandelt wurde. Jedes Prüfmuster muss eine Zugfestigkeit von  $\geq 450$  N aufweisen.

Die nach der Exposition bei 10 kW/m<sup>2</sup> nach EN ISO 6942 verwendete Probe muss in Streifen von 50 mm Breite geschnitten werden. Diese Breite muss die exponierte Oberfläche enthalten.

### 6.2.1.6 Wärmewiderstand

Bei diesem Verfahren müssen die Materialien ohne Vorbehandlung aber konditioniert nach 5.5 geprüft werden.

Jedes in der Bekleidungszusammenstellung verwendete Material darf sich bei der Prüfung nach ISO 17493 bei einer Temperatur von  $(180 \pm 5)$  °C und einer Expositionszeit von 5 min nicht entzünden, nicht schmelzen oder um mehr als 5 % in Längs- oder Querrichtung schrumpfen. Jedes Material ist einzeln zu prüfen. Wenn kein Prüfmuster von ausreichender Größe entnommen werden kann, darf es so auf das Trägermaterial genäht werden, wie es im Kleidungsstück verwendet wird.

Beschlagteile von der Art, wie sie für das fertige Kleidungsstück vorgesehen sind, müssen bei der Prüfung nach ISO 17493 bei einer Temperatur von  $(180 \pm 5) ^\circ\text{C}$  und einer Expositionszeit von 5 min nach dieser Prüfung funktionsfähig sein. Nach 5 min nach der Entnahme aus dem Prüfofen muss es möglich sein, jedes Verschlusssystem wenigstens einmal zu öffnen.

#### 6.2.1.7 Wärmewiderstand des Nähgarns

Prüfmuster der Nähgarne müssen im Lieferzustand nach dem Heizplattenverfahren in EN ISO 3146 geprüft werden und dürfen bei einer Temperatur unter  $(260 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nicht schmelzen.

#### 6.2.2 Widerstand gegen das Durchdringen flüssiger Chemikalien

Die Material- oder Bekleidungszusammenstellung muss wie in 5.4 beschrieben nach EN ISO 6530 bei einem Chemikalieneinsatz von 10 s Dauer mit folgenden flüssigen Chemikalien geprüft werden

**Tabelle 4 — Prüfung des Durchdringens von Chemikalien**

| <b>Chemische Substanz</b>           | <b>Massenkonzentration</b><br>% | <b>Temperatur der Substanz</b><br>$\pm 2 ^\circ\text{C}$ |
|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| $\text{H}_2\text{SO}_4$             | 30                              | 20                                                       |
| $\text{C}_8\text{H}_{10}$ (o-Xylen) | 100                             | 20                                                       |

Kein Prüfmuster darf eine Durchdringung bis zur innersten Fläche aufweisen und der Abweisungsindex muss  $\geq 80 \%$  betragen, klassifiziert nach dem Mittelwert. Diese Prüfung muss durchgeführt werden, auch wenn das Kleidungsstück mit einer Feuchtigkeitssperre versehen ist.

#### 6.2.3 Mechanische Risiken

##### 6.2.3.1 Zugfestigkeit

Das Außenmaterial muss bei Prüfung ohne Vorbehandlung bei Geweben nach EN ISO 13934-1 oder bei beschichteten Textilien nach EN ISO 1421:2016, Verfahren 1, eine Zugfestigkeit von  $\geq 450 \text{ N}$  in Längs- und Querrichtung aufweisen.

Die Hauptnähte des Außenmaterials müssen bei der Prüfung nach EN ISO 13935-2 eine Höchstzugfestigkeit von  $\geq 300 \text{ N}$  aufweisen.

##### 6.2.3.2 Weiterreißfestigkeit

Das Außenmaterial muss ohne Vorbehandlung in Längs- und Querrichtung eine Weiterreißfestigkeit von  $\geq 35 \text{ N}$  aufweisen, bestimmt mit einem Prüfmuster des Schenkel-Weiterreißversuchs. Beschichtete Gewebe müssen nach EN ISO 4674-1, Verfahren B, und unbeschichtete Gewebe nach EN ISO 13937-2 mit dem elektronischen Gerät geprüft werden. Prüfmuster des Schenkel-Weiterreißversuchs, bei denen ungebrochene Garne herausgezogen werden, müssen als „herausgezogen“ gekennzeichnet werden, liefern kein numerisches Ergebnis und würde als bestanden eingestuft werden.

## 6.2.4 Wasser

### 6.2.4.1 Wasserdichtheit (gekennzeichnet mit Y1 oder Y2)

Die den Widerstand gegen Eindringen von Wasser bewirkende Schicht [einschließlich Nähte und Saugsperrern (4.3.7)] muss nach der Vorbehandlung (siehe 5.3) bei der Prüfung nach EN 20811 unter Anwendung einer Druckanstiegsrate von  $(0,98 \pm 0,05)$  kPa/min eine der folgenden Leistungsgrade erreichen:

- Y1 < 20 kPa für Kleidungsstücke ohne eine Feuchtigkeitssperre;
- Y2  $\geq$  20 kPa für Kleidungsstücke mit einer Feuchtigkeitssperre.

Prüfmuster müssen von besonders beanspruchten Stellen, z. B. Nähten auf der Schulter, entnommen werden.

### 6.2.4.2 Maßänderung

Maßänderungen müssen nach EN ISO 13688 geprüft werden und die Anforderungen erfüllen. Maßänderungen durch Reinigung des Materials für Schutzkleidung darf bei Geweben höchstens  $\pm 3$  % und bei Gewirken und Vliesstoffen höchstens  $\pm 5$  % in der Länge oder Breite betragen.

Die Kombination der Materialien in einer Materialzusammenstellung muss so angefertigt werden, dass die Materialschichten an allen vier Seiten des Prüfmusters zusammengenäht sind. Es muss eine Probe geprüft werden.

Die Prüfung der Leistungsfähigkeit der Materialzusammenstellung braucht nicht durchgeführt werden, wenn jede einzelne Lage der Zusammenstellung die Anforderungen an die Maßänderung erfüllt.

Bei der Größenbestimmung sollte der erwartete Schrumpf und die unter dem Kleidungsstück nach EN 469 zu tragende Unterkleidung (z. B. Sommer- und Winter) berücksichtigt werden.

## 6.2.5 Sichtbarkeit (optional)

### 6.2.5.1 Allgemeines

Wenn retroreflektierende und fluoreszierende Materialien oder Material mit kombinierten Eigenschaften verwendet werden, müssen sie aus allen Richtungen sichtbar sein und die folgenden Punkte erfüllen (siehe 4.3.8):

### 6.2.5.2 Bereich des sichtbaren Materials

Die Mindestfläche retroreflektierender und fluoreszierender Materialien darf nicht weniger als 0,13 m<sup>2</sup> bzw. 0,2 m<sup>2</sup> betragen.

Die Mindestfläche bei Material mit kombinierten Eigenschaften darf nicht weniger als 0,2 m<sup>2</sup> betragen.

### 6.2.5.3 Leistung sichtbarer Materialien

Materialien mit einzelnen oder kombinierten Eigenschaften müssen EN ISO 20471:2013, 6.1, entsprechen.

Die Anforderungen an die Farbe eines fluoreszierenden Materials oder eines Materials mit kombinierten Eigenschaften oder der fluoreszierenden Außenfläche müssen EN ISO 20471:2013, 5.1, entsprechen.

### 6.2.5.4 Wahrnehmbarkeitsanforderung nach Exposition gegenüber Hitze und Flammen

Materialien mit einzelnen oder kombinierten Eigenschaften müssen nach der Exposition wie in 6.2.1.6 beschrieben EN ISO 20471:2013, 6.2.2, 6.2.3 oder 6.2.4 entsprechen, wie jeweils anwendbar.

## 6.3 Tragekomfort

### 6.3.1 Wasserdampfdurchgangswiderstand (gekennzeichnet mit Z1 oder Z2)

Die Anforderungen an den Wasserdampfdurchgangswiderstand (Ret) müssen nach der Vorbehandlung (siehe 5.3) durch Prüfung der Materialzusammenstellung oder der mehrlagigen Bekleidungszusammenstellung erreicht werden. Saugsperrn (andere als in 4.3.7), retroreflektierende, fluoreszierende oder Materialien mit kombinierten Eigenschaften sind von dieser Anforderung ausgeschlossen.

ANMERKUNG Zubehörteile, z. B. Saugsperrn, retroreflektierende, fluoreszierende Schichten, Etiketten oder Taschen, können die Wasserdampfdurchlässigkeit verringern.

Die Prüfung muss nach EN ISO 11092 erfolgen und einer der folgenden Leistungsgrade muss erreicht werden:

- $Z1 > 30 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$ , jedoch nicht über  $45 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$ ;
- $Z2 \leq 30 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$ .

## 7 Prüfung von Kleidungsstücken

Zusätzlich zu den Materialprüfungen nach diesem Dokument können Kleidungsstücke oder Bekleidungszusammenstellungen der Stufe 2 optional an einer sensorbestückten Prüfpuppe nach EN ISO 13506-1 geprüft werden, vorausgesetzt, dass die Kleidungsstücke aus geprüften Materialien hergestellt sind und die richtige Größe nach EN ISO 13506-1 aufweisen.

Die Prüfung muss ohne Vorbehandlung bei einer Exposition, gekennzeichnet durch einen Wärmefluss von  $84 \text{ kW/m}^2$ , für die Dauer von 8 s durchgeführt werden. Die Prüfung muss ohne Unterkleidung durchgeführt werden. Der Mittelwert muss aufgezeichnet werden.

Zusätzliche integrierte Geräte, die zusammen mit der Schutzkleidung verwendet werden, dürfen in die Prüfung einbezogen werden. Die Ergebnisse dieser Prüfung müssen nach EN ISO 13506-1 bereitgestellt werden.

ANMERKUNG Hersteller oder Feuerwehrmannschaften können die zusätzlichen anhand der Ergebnisse nach EN ISO 13506-1 berechneten Informationen anfragen und erhalten die Ergebnisse für die Vorhersage von Verbrennungen nach ISO 13506-2, mit denen sie besser vertraut sind. Es wurde keine Mindestanforderung festgelegt, da keine ausreichenden Daten zur EN ISO 13506-1 verfügbar sind.

## 8 Kennzeichnung und Herstellerinformationen

### 8.1 Kennzeichnung und Etikettierung

#### 8.1.1 Allgemeines

Die Schutzkleidung muss die Anforderungen nach EN ISO 13688:2013, Abschnitt 7, und die in den folgenden Absätzen festgelegten Anforderungen erfüllen.

Feuerwehrschutzkleidung, die diesem Dokument entspricht, muss über oder unter dem Piktogramm, das am Kleidungsstück angebracht ist, mit Nummer und Ausgabedatum dieses Dokuments gekennzeichnet werden, d. h. EN 469:20xx.

- Falls die Anforderungen dieses Dokuments durch Verwendung einer Kombination von Kleidungsstücken erfüllt werden, muss dies auf den Etiketten aller zusammengehörenden Kleidungsstücke