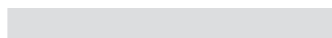


# Normung im Bereich persönliche Schutzaurüstungen



KAN-Bericht 12

2., aktualisierte Auflage



Verein zur  
Förderung der  
Arbeitssicherheit  
in Europa

Das Projekt „Kommission Arbeitsschutz und Normung“ wird finanziell durch das Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung gefördert.

Autoren	Karl Heinz Noetel Petra Jackisch Bau-Berufsgenossenschaft Rheinland und Westfalen Zentrum für Sicherheitstechnik Klinkerweg 4, 40699 Erkrath
Herausgeber	Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V.
Redaktion	Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN) Geschäftsstelle Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin Telefon (0 22 41) 2 31-34 51 Telefax (0 22 41) 2 31-34 64 E-Mail: <a href="mailto:info@kan.de">info@kan.de</a> Homepage: <a href="http://www.kan.de">www.kan.de</a>
Gesamtherstellung:	Druckerei Plump oHG, Rheinbreitbach
ISBN	3-88383-609-5  2., aktualisierte Auflage November 2001

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Zu diesem Bericht</b> .....	5
	Zusammenfassung .....	7
	Empfehlungen der KAN .....	15
	<b>This report</b> .....	17
	Summary .....	19
	KAN's recommendations .....	26
	<b>A ce propos</b> .....	29
	Résumé .....	31
	Recommandations de la KAN .....	39
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	43
<b>2</b>	<b>Grundlagen der PSA-Normung</b> .....	45
	2.1 PSA-Normung im DIN .....	45
	2.2 PSA-Normung im CEN .....	46
	2.3 PSA-Normung in ISO und Zusammenarbeit mit CEN .....	49
<b>3</b>	<b>Befragung zur Normung von PSA</b> .....	52
	3.1 Vorgehensweise bei der Erstellung der Normenliste .....	52
	3.2 Vorgehensweise bei der Befragung .....	52
	3.3 Kreis der befragten Experten .....	53
	3.4 Fragenkatalog .....	56
<b>4</b>	<b>Analyse der Normung einzelner PSA-Arten</b> .....	59
	4.1 Atemschutzausrüstungen .....	59
	4.2 Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder -teilschutzausrüstungen .....	68
	4.3 Kopfschutzausrüstungen .....	74
	4.4 Gehörschutzausrüstungen .....	83
	4.5 Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe .....	90
	4.6 Fuß- und Beinschutzausrüstungen .....	110
	4.7 Schutzkleidung .....	118
	4.8 Hand- und Armschutzausrüstungen .....	153
	4.9 Ausrüstungen zur Verhütung des Ertrinkens und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit .....	163

# Inhaltsverzeichnis

<b>5</b>	<b>Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen</b> .....	<b>169</b>
5.1	Abdeckung der grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit .....	169
5.2	Produktanforderungen und PSA-Auswahl durch die Anwender .....	171
5.3	Anforderungen an die Informationsbroschüre des Herstellers .....	172
5.4	Kombinierbare PSA .....	173
5.5	Ergonomische Gestaltung von PSA und Verbindungen der CEN/TCs für PSA zur JWG 9 des CEN/TC 122 .....	174
5.6	Angemessenheit von Prüfverfahren .....	176
5.7	Arbeitsschutz in Normen, die außerhalb der PSA-Gremien erarbeitet wurden .....	178
5.8	Vereinheitlichung von Anforderungen zur Abwehr derselben Gefährdung .....	178
5.9	Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustausches der Prüf- und Zertifizierungsstellen .....	179
5.10	Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht .....	181
5.11	Einfluss der ISO-Normung .....	182
5.12	Einflussmöglichkeiten für die Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN) .....	184
<b>Anhang A</b>	<b>Auflistung von Normen, Norm-Entwürfen und Normungsprojekten für PSA</b> .....	<b>185</b>
<b>Anhang B</b>	<b>Normendefizite für einzelne PSA-Arten</b> .....	<b>235</b>
<b>Anhang C</b>	<b>Anmerkungen zu den Normdefiziten einzelner PSA-Arten aus der ersten Auflage (März 1997)</b> .....	<b>248</b>

# Zu diesem Bericht

Die Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN) wurde 1994 eingerichtet, um die Belange des deutschen Arbeitsschutzes vor allem in der Europäischen Normung geltend zu machen. Sie setzt sich zusammen aus Vertretern der Sozialpartner (Arbeitgeber, Arbeitnehmer), des Staates (Bund, Länder), des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) und des DIN Deutsches Institut für Normung. Die KAN hat u.a. die Aufgabe, die öffentlichen Interessen im Arbeitsschutz zu bündeln und mit Stellungnahmen auf laufende oder geplante Normungsvorhaben Einfluss zu nehmen.

Zur Analyse von arbeitsschutzrelevanten Sachverhalten in der Normung und zur Ermittlung von Defiziten oder Fehlentwicklungen in der Normungsarbeit vergibt die KAN u.a. Studien und Gutachten.

Der vorliegenden Studie lag folgender Auftrag zugrunde:

## **Aktualisierung der KAN-Studie „Normung im Bereich persönliche Schutzausrüstungen“**

### **Problemstellung**

Mit der Studie „Normung im Bereich persönliche Schutzausrüstungen“ (KAN-Bericht 12, 1996) war der Stand der Normung festgestellt und das erreichte Si-

cherheitsniveau in der Europäischen Normung analysiert worden. Die in der Studie aufgezeigten Defizite (Verbesserung der Kombinierbarkeit von PSA, Verringerung der Leistungsstufenvielfalt, Bewertung der Arbeiten der CEN/TC 122/JWG 9, Unsicherheiten/Interpretation der Ergebnisse) sind Schwerpunkte des Arbeitsfelds des CEN-Rapporteurs für PSA und seines Nukleus.

Im Rahmen der Arbeit des CEN-Rapporteurs wurden Empfehlungen für die stärkere Berücksichtigung der Kombinierbarkeit von PSA und die Begrenzung der Leistungsstufenvielfalt bei der Revision von Normen getroffen.

Für die Erarbeitung einer Anleitung zur Erstellung von Informationsbroschüren liegt mittlerweile ein auf europäischer Ebene erarbeiteter Entwurf eines allgemeinen Leitfadens sowie Entwurfsdokumente für Atemschutz und Kopfschutz vor.

Kritisch zu sehen ist z. Z. noch die Arbeit von CEN/TC 122/JWG 9. Erst jetzt liegen erste Normentwürfe zur „Ergonomie“ vor, die von den deutschen Arbeitsschutzexperten kritisch gesehen und als wenig nützlich eingestuft werden.

Die Einrichtung eines PPE Sector Forum (Mitglieder sind hier neben dem Nukleus des Rapporteurs auch die Chairmen der PSA-TCs sowie die Sekretäre) auf europä-

# Zu diesem Bericht

ischer Ebene entspricht der Empfehlung der KAN.

Diese Bilanz zeigt, dass einige wesentliche Empfehlungen aus der Studie konkret umgesetzt wurden. Da die Thematik „Normung von persönlichen Schutzausrüstungen“ weiterhin aktuell bleibt, hat die KAN beschlossen, den KAN-Bericht an die Entwicklung der letzten vier Jahre anzupassen. Um unnötigen Arbeitsaufwand zu vermeiden, sollte die vorhandene Struktur des Berichts übernommen werden.

## Aufgabenbeschreibung

1. Es soll der aktuelle Stand in Bezug auf die Grundlagen der PSA-Normung sowie die relevanten Gremien auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene ermittelt und dargestellt werden.
2. Bestehende Normen, Normentwürfe sowie Normvorhaben und Regelungen sollen zusammengestellt werden.
3. Die Dokumente sollen analysiert und Normungslücken dargestellt werden.
4. Die Empfehlungen zur Umsetzung der Ergebnisse aus der ersten Auflage sollen dem aktuellen Stand gegenübergestellt werden.

Die KAN dankt den Verfassern für die Durchführung des Projekts und die Vorla-

ge des Berichts sowie den folgenden Experten für die Begleitung und die Unterstützung bei der Auswertung der Arbeit:

Herrn Berger,  
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin

Herrn Dr. Christ,  
Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit, Sankt Augustin

Herrn Farkas,  
Robert Bosch GmbH, Hildesheim

Herrn Koch,  
Thyssen Krupp Stahl AG, Kreuztal

Herrn Dr. Mehlem,  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund

Herrn Overhage,  
Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Bonn

Herrn Quante,  
DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin

Herrn Rutscher  
Ministerium für Umwelt und Verkehr  
Baden-Württemberg, Stuttgart

Frau Zimmermann  
KAN-Geschäftsstelle, Sankt Augustin

Die folgende Zusammenfassung der Studie und die Empfehlungen wurden von der KAN am 21. Januar 2002 verabschiedet.

## Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht ist eine Aktualisierung der als KAN-Bericht 12 veröffentlichten Studie „Normung im Bereich persönliche Schutzausrüstungen“. Dort wurde der Stand der Normung (1996) festgestellt, das erreichte Sicherheitsniveau in der Europäischen Normung analysiert und die bestehenden Defizite auch bei den ergonomischen Gestaltungshinweisen aufgezeigt. Für einzelne Normen wurde zusätzlich eine detaillierte Auflistung ihrer Defizite erarbeitet, die den Normungsgremien eine praktische Hilfe bei der Überarbeitung der Normen im Sinne des Arbeitsschutzes bot. Wesentliche Empfehlungen aus der Studie wurden konkret umgesetzt. Da die Thematik „Normung von persönlichen Schutzausrüstungen“ weiterhin aktuell bleibt, wurde der KAN-Bericht an die Entwicklung der letzten vier Jahre angepasst. Die vorhandene Struktur des Berichts wurde übernommen.

## Grundlagen

Die Normung im Bereich der persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) konkretisiert die Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG. Diese Richtlinie ist in Deutschland durch die 8. GSGV in nationales Recht umgesetzt worden. Zur Ausfüllung der Richtlinie 89/686/EWG durch Normen hat die EU-Kommission drei Mandate an

CEN erteilt, in deren Folge 316 Normen für den Bereich PSA erstellt werden.

Die PSA-Normen werden auf nationaler Ebene hauptsächlich im Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstungen (NPS), Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) und Normenausschuss Sport- und Freizeitgeräte (NASport) erstellt. Seit 1989 werden PSA-Normen zumeist auf europäischer Ebene in den CEN/TCs 79, 85, 136, 158, 159, 160, 161, 162, und auf internationaler Ebene hauptsächlich im ISO/TC 94 erarbeitet. Auf europäischer Ebene begleitet der CEN-Rapporteur mit dem von ihm eingerichteten Advisory Nucleus und dem Sector Forum PPE die Arbeit der CEN/TCs.

Im Rahmen der Studie wurden

- der Stand der Normung festgestellt,
- das produktbezogene Arbeitsschutzniveau in der Normung beurteilt,
- die Eignung der Normung als Grundlage für die Herstellung und für die Zertifizierung von PSA beurteilt und
- die Defizite der Normung in bezug auf den produktbezogenen Arbeitsschutz aufgezeigt.

In der Studie werden relevante PSA aus dem Sport- und Freizeitbereich zum Thema Absturzsicherung mit berücksichtigt. PSA für Arbeiten an unter Spannung ste-

# Zu diesem Bericht

henden Teilen elektrischer Anlagen werden in dieser Studie nicht bewertet.

## Vorgehensweise

Die Bestandsaufnahme der bestehenden Normen, Normentwürfe und Normprojekte stützt sich auf Normlisten der einzelnen Ausschüsse, Listen aus DIN- und CEN-Datenbanken sowie Listen der Fundstellen der im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften veröffentlichten harmonisierten Normen. Auf dieser Grundlage wurde im Dezember 2000 eine zusammenfassende Liste von Normen und Norm-Entwürfen erstellt.

Im zweiten Bearbeitungsschritt wurden die in der Normung persönlicher Schutzausrüstung tätigen Experten anhand eines Fragebogens befragt. Dieser Fragenkatalog, auf der Basis der vorherigen Fassung (1996), war Bestandteil der Ausschreibung und wurde von der zu dieser Studie eingesetzten Projektbegleitenden Arbeitsgruppe (PBA) modifiziert. Um detaillierte Aussagen zu Norminhalten zu erhalten, wurde eine Vorgehensweise gewählt, bei der eine fragenspezifische und qualitative Beurteilung der Normen und Norm-Entwürfe spezifischer PSA-Arten durch die Experten möglich war.

Bei der Durchführung der Befragung wurde zwischen zwei Gruppen von Befragten unterschieden.

- Experten, die übergreifend mit allen PSA-Arten praktische Erfahrungen haben;
- Experten zu spezifischen PSA-Arten.

Um ein möglichst breites Meinungsspektrum abbilden zu können, wurde bei der Auswahl der befragten Experten darauf geachtet, dass alle betroffenen Kreise (Hersteller, Anwender, Prüf- und Zertifizierungsstellen, Behörden und Unfallversicherungsträger) berücksichtigt wurden. Bei divergierenden Antworten zu den Fragen sind im Bericht die verschiedenen Meinungen wiedergegeben worden.

Die Einteilung der PSA-Arten erfolgt in Anlehnung an die vorherige Studie:

- Atemschutzausrüstung,
- Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder Teilschutzausrüstung,
- Kopfschutzausrüstung,
- Gehörschutzausrüstung,
- Ausrüstung zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe,
- Fuß- und Beinschutzausrüstung,
- Schutzkleidung,
- Hand- und Armschutzausrüstung,
- Ausrüstung zur Verhütung des Ertrinkens und/oder zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit.



Die hierzu vorhandenen Normen, Norm-Entwürfe und Normprojekte werden aufgelistet, die Ergebnisse der Befragung für die einzelnen PSA-Arten dargestellt und meist nach normenspezifischen bzw. normenübergreifenden Aspekten anhand des Fragenkatalogs analysiert und bewertet.

Die Defizite im Hinblick auf den produktbezogenen Arbeitsschutz in den einzelnen Normen und Norm-Entwürfe werden in einer tabellarischen Übersicht im Anhang der Studie detailliert aufgelistet.

## **Übergreifende Bewertung der PSA-Normen**

In diesem Abschnitt werden anhand der vorgegebenen Fragen die wichtigsten Ergebnisse der Expertenbefragung übergreifend für die PSA-Arten zusammengefasst.

*1. Decken Europäische Produktnormen, Europäische Produktnormentwürfe oder noch gültige nationale Normen alle relevanten grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG ab und ermöglichen damit die Zertifizierung/EG-Baumusterprüfung?*

Mit wenigen Einschränkungen wird die Situation im Allgemeinen positiv beurteilt. Wenn von den Befragten kritische Anregungen gemacht wurden, handelte es sich meist um spezielle Vorschläge zu An-

forderungen und Prüfkriterien, die zur Ergänzung oder Verbesserung einzelner Normen beitragen können. Einige Änderungsvorschläge beziehen sich auch auf eine Anpassung von Normanforderungen an die praktischen Einsatzbedingungen.

Im Bereich der ergonomischen Gestaltung von PSA wird zum Teil noch Handlungsbedarf in Bezug auf die Abdeckung der Richtlinienanforderungen in einzelnen Normen gesehen (siehe auch unter Frage 5).

Zum Thema Zertifizierung kann festgestellt werden, dass im Großen und Ganzen eine Zertifizierung von PSA-Produkten anhand der Normen möglich ist. Dennoch sind PSA-Produkte auf dem Markt zu finden, die nicht den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie entsprechen. Auf der Grundlage verschiedener Untersuchungen und Gespräche auf europäischer und nationaler Ebene zur Effizienz der Marktüberwachung wurden Maßnahmen zur Verbesserung eingeleitet. Dennoch werden Verbesserungen in der Marktüberwachung angeregt.

*2. Sind die in Normen festgelegten Produktanforderungen im Hinblick auf die geeignete Auswahl durch den Benutzer sinnvoll?*

Die in den Normen und Norm-Entwürfen enthaltenen Produktanforderungen wer-

# Zu diesem Bericht

den im Hinblick auf die Kriterien für die Auswahl durch den Anwender weitgehend als geeignet eingestuft. Probleme können jedoch auftreten, wenn die Anforderungen und Prüfverfahren der Normen und Norm-Entwürfe die Verhältnisse in der Praxis unzureichend abbilden. Auch bei der Festlegung der Leistungsstufenvielfalt sollten die praktischen Einsatzbedingungen als Ausgangspunkt dienen, damit zu viele Leistungsstufen vermieden werden, die den Anwender verwirren.

*3. Bestehen für die in Normungsdokumenten behandelten Produkte Anforderungen an die Gestaltung von Informationsbroschüren der Hersteller nach der Richtlinie 89/686/EWG?*

Allgemein kann zunächst festgestellt werden, dass in allen in dieser Studie behandelten Produktnormen und Norm-Entwürfen Anforderungen zur Informationsbroschüre enthalten sind. Unterschiedlich sind allerdings die von den jeweiligen Normungsgremien beschrittenen Wege zu ihrer Gestaltung. Um Verbesserungen bei der Gestaltung von Informationsbroschüren zu erreichen, wurde vom PSA-Sektor-Forum, die die PSA-Normung innerhalb des CEN koordiniert, eine Arbeitsgruppe damit beauftragt, eine Zusammenstellung der wesentlichen Inhalte der Informationsbroschüren entsprechend der Richtlinie zu erarbeiten und Musterbeispiele für Infor-

mationsbroschüren zu erstellen. Weiterhin wurde vom Sektorforum angeregt, in den einzelnen TCs auf dieser Grundlage zu prüfen, inwieweit zu bestimmten Normen weitergehende Festlegungen erforderlich sind. Aus der Sicht des Arbeitsschutzes ist es notwendig, einen Mindestinhalt der Informationsbroschüre zur Sicherstellung des Arbeitsschutzniveaus zu gewährleisten.

*4. Ist die Problematik kombinierbarer PSA (Interferenz der verschiedenen PSA) in den Normungsprojekten ausreichend berücksichtigt worden?*

Zahlreiche Beispiele zeigen, dass in vielen Fällen bereits verschiedene mögliche Kombinationen von PSA in den Normen / Norm-Entwürfen betrachtet wurden. Es wurde aber übergreifend auch immer wieder angemerkt, dass die Normung nicht alle Kombinationsmöglichkeiten abbilden kann, und somit nur für häufig verwendete PSA-Kombinationen entsprechende Festlegungen in Normen getroffen werden sollten. Allgemein wurde die Notwendigkeit einer stärkeren Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den verschiedenen PSA-Normungsbereichen gesehen, so dass häufig eingesetzte PSA-Kombinationen identifiziert werden und eine Normungsarbeit unter Beteiligung der betroffenen Gremien erfolgen kann, zur Berücksichtigung von Kombinationen aus verschiedenen PSA-Arten.

5. *Wie finden ergonomische Gesichtspunkte in der Normung Berücksichtigung? Trägt die Kooperation der PSA-CEN/TCs mit der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ den Belangen des Arbeitsschutzes Rechnung?*

Die zunehmende Berücksichtigung ergonomischer Aspekte in den Normen und Norm-Entwürfen wird positiv bewertet und als sinnvoll eingestuft. Vielfach wird jedoch angemerkt, dass „überzogene“ ergonomische Anforderungen in den Normen keinen wirklichen Nutzen bringen würden, da hierdurch häufig sicherheitsrelevante Kriterien in den Hintergrund gedrängt werden.

Die derzeitigen Prüfverfahren zu ergonomischen Anforderungen in den Normen und Norm-Entwürfen werden jedoch häufig kritisiert, da sie im Regelfall durch den Einsatz von Probanden subjektiv geprägt sind.

Die Arbeit der JWG 9 wird prinzipiell positiv gesehen, da mit diesem Arbeitskreis die Möglichkeit geschaffen wurde, den PSA-TCs eine Hilfestellung zu bieten, um ergonomische Aspekte in den Normen noch besser berücksichtigen zu können. Zurzeit stellen die Arbeitsergebnisse der JWG 9 jedoch nicht immer eine konkrete Hilfe bei der Erstellung von PSA-Normen dar. Da darüber hinaus oft auch noch keine Erfahrungen mit der Anwendung

ergonomischer Anforderungen vorliegen, sind die Befragten der Meinung, dass die Papiere der JWG 9 als technische Berichte und nicht als europäische Normen herausgegeben werden sollten.

Aufgrund der zu den Norm-Entwürfen der JWG 9 eingereichten kritischen Bemerkungen werden derzeit Zweitentwürfe erarbeitet. Anzumerken ist, dass die Europäische Kommission Mandate für Ergonomie-Normungsprojekte erteilt hat und dass Technische Berichte aufgrund der Tatsache, dass für sie keine Übernahmeverpflichtung besteht, die mit dem Mandat verbundenen Harmonisierungserwartungen der Kommission nicht erfüllen. Die Umfrage zu den Zweitentwürfen wird im Laufe des Jahres 2002 stattfinden.

Die angestrebten Ausarbeitungen sollen den Charakter von Leitfäden besitzen und praxismgerechte Module wie „Checklisten zur Beachtung und Berücksichtigung der ergonomischen Aspekte“ beinhalten, die von den einzelnen Normungsgremien bei der Ausarbeitung der Produktnormen verwendet werden können.

6. *Ist die Auswahl der in den Normen geforderten Prüfverfahren unter Berücksichtigung der Repräsentativität und der Reproduzierbarkeit sinnvoll? Sind die Prüfverfahren im Sinne einer Kosten-Nutzen-Relation als angemessen zu*

# Zu diesem Bericht

*bewerten? Sind weitere Steigerungen der Prüfkosten aufgrund neuer Normen zu erwarten?*

Die befragten Experten sind, abgesehen von einigen Ausnahmen, der Auffassung, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis angemessen und ausgewogen ist. Unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten werden häufig Prüfverfahren kritisiert, die von subjektiven Bewertungen abhängig sind. Wenn in Einzelfällen bezweifelt wird, dass die Reproduzierbarkeit und Repräsentativität der festgelegten Prüfverfahren den Aufwand rechtfertigen, so meist deshalb, weil bei gleichen Prüfverfahren erhebliche Messwertunterschiede zwischen einzelnen Prüfinstituten auftreten können. Die jeweiligen Ursachen der Messwertstreuungen müssen gefunden und geeignete Maßnahmen zur Vermeidung einer zu hohen Streuung getroffen werden.

*7. Erfüllen die von CEN/TCs oder von ISO außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren (zitierte Normen) aus der Sicht des Arbeitsschutzes ihren Zweck?*

Neben den in den PSA-Gremien erarbeiteten Normen existiert eine Vielzahl von Normen zu Prüfverfahren, die außerhalb der PSA-Gremien erarbeitet wurden und die in den Europäischen Normen zitiert werden. Die meisten der zitierten CEN- oder ISO-Normen erfüllen aus Sicht des

Arbeitsschutzes ihren Zweck und stellen auch eine gute Grundlage zur Prüfung sicherheitsrelevanter Parameter von PSA-Produkten dar.

*8. Ist eine weitere Angleichung von sicherheitstechnischen und ergonomischen Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung (z. B. Entflammbarkeitsprüfung) bei verschiedenen PSA möglich und durchführbar?*

Allgemein werden sinnvolle Ansatzpunkte zur Angleichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen sowie von Prüfverfahren gesehen, zumal einige Prüfverfahrensparameter historisch begründet sind und fachlich/sachlich „harmonisiert“ werden könnten. In der Normung wird zunehmend die Angleichung der Anforderungen und Prüfverfahren angestrebt.

*9. Wie werden die Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustausches der Prüf- und Zertifizierungsstellen für PSA bei der Weiterentwicklung der Normen umgesetzt und wo sehen die Prüf- und Zertifizierungsstellen Handlungsbedarf?*

Der unter deutschem Vorsitz stehende Europäische Erfahrungsaustausch ermöglicht den Prüf- und Zertifizierungsstellen von PSA einen Informationsaustausch zu Fragen der Prüfung und Zertifizierung von PSA. Bei Problemen wird dort gemeinsam

eine europäische Lösung gesucht und eine gemeinsame einheitliche Vorgehensweise vorgeschlagen.

Die Normungsgremien werden regelmäßig über die Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustauschs informiert. Die für die jeweiligen Produktnormen zuständigen CEN/WGs prüfen, ob und in welchem Umfang die Empfehlungen bei den Normenrevisionen berücksichtigt werden sollen.

Von einigen Vertikalgruppen wird in diesem Zusammenhang noch kritisiert, dass der Informationsfluss verbesserungsbedürftig sei. In vielen Bereichen wurden – insbesondere aufgrund direkter Kontakte zwischen den Beteiligten in der Normung und in den Vertikalgruppen – bereits Verbesserungen in den Normen durch die Vorschläge und Anregungen aus den Vertikalgruppen möglich.

Die zur Verbesserung der Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit von Prüfverfahren zwischen den Prüfstellen organisierten Rundversuche bringen häufig Ergebnisse mit direktem Nutzen für die Normungsarbeit.

*10. Wie ist in den einzelnen Dokumenten der Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht zu bewerten? In welchen Normungsprojekten konnte oder kann sich*

*der deutsche Arbeitsschutz nicht durchsetzen? Welche Gründe lagen oder liegen vor?*

Die Befragten vertreten im Großen und Ganzen die Auffassung, dass die Belange des Arbeitsschutzes in den Normen und Norm-Entwürfen gut abgebildet sind. Sofern sich deutsche Arbeitsschutzinteressen nicht oder nicht vollständig durchsetzen ließen, liegen die Ursachen im Regelfall in fehlenden Mehrheiten innerhalb der europäischen Arbeitsgruppe oder in Kompromissen, die aus übergeordneten Gesichtspunkten heraus geschlossen werden mussten.

Es wird jedoch allgemein die Befürchtung geäußert, dass die Belange des Arbeitsschutzes in Zukunft nicht mehr in dem bekannten Umfang in der CEN-Normung berücksichtigt werden dürften. Als Hauptgrund wurde die sinkende Bereitschaft der gegenwärtig in der europäischen Normung mitarbeitenden Institutionen gesehen, auch in Zukunft ausreichende personelle und finanzielle Ressourcen bereitzustellen. Insbesondere angesichts einer Verlagerung der Normungstätigkeit in den internationalen Bereich (ISO) werden durch die Entwicklungen Schwierigkeiten erwartet.

*11. Wie ist der Einfluss der ISO-Normung auf die Entwicklung bei Arbeitsschutzanforderungen zu bewerten?*

# Zu diesem Bericht

Zurzeit ist der Einfluss der ISO-Normung in den verschiedenen PSA-Bereichen sehr unterschiedlich ausgeprägt. In den PSA-Bereichen Kopfschutz, Augenschutz, Atemschutz ist der Einfluss der ISO- auf die CEN-Normung und damit auch der Einfluss auf die Belange des Arbeitsschutzes nur relativ schwach ausgeprägt. Im Bereich des Gehörschutzes wird der bestehende Einfluss der ISO-Normung nicht immer als förderlich eingestuft. In anderen PSA-Bereichen, besonders bei der Schutzkleidung und dem Fußschutzbereich, bestehen weitreichende und positive Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit den ISO-Gremien.

Unabhängig vom derzeitigen Ausprägungsgrad der ISO-Normung bei der jeweiligen PSA besteht allgemeiner Konsens darin, dass die ISO-Normung an Bedeutung weiter zunehmen wird, zumal der Handelsverkehr nicht an den Grenzen der Europäischen Gemeinschaft endet, sondern vielmehr global orientiert ist. Es wird befürchtet, dass durch die ISO-Normung der deutsche Einfluss auf Festlegungen zum Arbeitsschutz mittelfristig abnehmen wird. Gründe hierfür werden sowohl in den Kosten und einer darin begründeten Reduzierung der teilnehmenden Experten als auch in der zahlenmäßigen Unterlegenheit der deutschen Abstimmungsberechtigten gesehen.

*12. In welchen Normungsprojekten und mit welchen Maßnahmen sollte die KAN durch Einflussnahme die Position des Arbeitsschutzes fördern?*

Die KAN sollte durch flankierende Maßnahmen die Facharbeit der Experten in den Normungsgremien unterstützen. So sollte seitens der KAN deutlich gemacht werden, dass zur Wahrung des derzeitigen Arbeitsschutzniveaus in der Normung auch zukünftig eine Mitarbeit der Arbeitsschutzvertreter in der Normung notwendig ist. Defizite oder Detailprobleme in den Europäischen Normen und Norm-Entwürfen werden von den Mitarbeitern in den entsprechenden Normengremien selbst angesprochen.

## Resümee

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die Normung im Bereich persönliche Schutzausrüstungen auch weiterhin positiv zu bewerten ist. Die produktbezogenen Arbeitsschutzinteressen konnten sich dank der bestehenden intensiven Mitarbeit von Arbeitsschutzexperten in den einzelnen Normungsgremien durchsetzen. Die Fälle, bei denen Defizite bestehen, sind im einzelnen im Anhang der Studie dargestellt. Die Defizite in den Normen, die im Bericht von 1996 aufgezeigt wurden, konnten, wie der Vergleich in der Studie zeigt, zum großen Teil beseitigt werden.

## **Empfehlungen**

### **Gesamteinschätzung**

Der Bericht gibt einen guten Überblick über den zum Zeitpunkt der Untersuchung vorliegenden Stand der Normung. Die detaillierte Auflistung der einzelnen Normen und ihrer Defizite kann eine praktische Hilfe bei der Überarbeitung der Normen bieten.

Die KAN ist der Meinung, dass auf dem Gebiet der persönlichen Schutzausrüstungen die Normung erfolgreich weitergeführt wurde. In einigen wenigen Fällen besteht jedoch Handlungsbedarf.

### **Handlungsbedarf für das DIN**

1. Das DIN wird gebeten, den Bericht an die deutschen Spiegelgremien weiterzuleiten, damit dieser in geeigneter Form an die europäischen Normungsgremien weitergeleitet werden kann. Die Ergebnisse der Expertenbefragung stehen dann bei der Bearbeitung der Normen/Norm-Entwürfe und der anstehenden routinemäßigen Überarbeitung der Normen zur Verfügung.
2. Das DIN wird gebeten, bei der Erstellung und Überarbeitung der o.g. Dokumente darauf zu achten, dass sowohl die Anforderungen und Prüfverfahren als auch die Leistungs-

stufen auf praktischen Einsatzbedingungen basieren.

3. Das DIN wird gebeten, sich bei CEN STAR für die pränormative und conormative Forschung im Bereich der Verbesserung von Messverfahren zur Beseitigung von Messunsicherheiten einzusetzen.

### **Handlungsbedarf für das BMA**

1. Das BMA wird gebeten, sich bei der zur Zeit laufenden Überarbeitung der Richtlinie 89/686/EWG für eine klare Formulierung entsprechend den Praxisanforderungen im Anhang II der Richtlinie einzusetzen.

### **Handlungsbedarf für die Unfallversicherungsträger**

1. Die Unfallversicherungsträger werden entsprechend dem Präventionsauftrag nach SGB VII gebeten, sich auch weiter aktiv in der europäischen und zukünftig auch in der internationalen Normungsarbeit zur Sicherung des Arbeitsschutzniveaus personell und finanziell einzubringen.

### **Handlungsbedarf für die Länder**

1. Die Länder werden gebeten, eine effiziente Marktüberwachung sicherzustellen und das auf deutscher und europäischer Ebene entstehende Informationssystem aktiv zu nutzen.

# Zu diesem Bericht

## Handlungsbedarf für die KAN

1. Die KAN-Geschäftsstelle wird gebeten, sich für die Förderung des Informationsaustausches der Arbeitsschutzexperten in der Normung einzusetzen und dabei Möglichkeiten der neuen Medien zu nutzen, z.B. durch Schaffung von Diskussionsforen und Zusammenstellung von Ansprechpartnern zu bestimmten Themenfeldern.
2. Die KAN-Geschäftsstelle wird gebeten, Hinweise auf Normungsvorhaben im Bereich persönlicher Schutzausrüstungen zu publizieren.

3. Die KAN-Geschäftsstelle wird gebeten, bei den Entscheidungsgremien deutlich zu machen, warum eine Mitarbeit von Arbeitsschutzexperten in der Normung zur Wahrung des Arbeitsschutzniveaus notwendig ist.

Die in der KAN vertretenen interessierten Kreise, das BMA, die Länder, die Unfallversicherungsträger, die Sozialpartner und das DIN, werden gebeten, sich zur Sicherung des Arbeitsschutzniveaus für eine aktive Teilnahme von Arbeitsschutzakteuren auch in der europäischen und internationalen Normung auszusprechen.



# This report

The Commission for Occupational Health and Safety and Standardization (KAN) was founded in 1994 to assert German interests in OH&S matters, especially with regard to European standardization. KAN is composed of representatives of the social partners, the federal state and the Laender, the Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG, Federation of the Statutory Accident Insurance Institutions of the Industrial Sector) and the German Standards Institute (DIN). One of KAN's tasks is to focus the public interests in the field of occupational health and safety and to exert influence on current and future standardization projects by delivering opinions on specific subjects.

KAN procures studies and expert opinions in order to analyse occupational health and safety aspects in standardization and to reveal deficiencies or erroneous developments in standardization work.

This study was based on the following task in hand:

## **Updating KAN Report "Standardization in the Field of Personal Protective Equipment"**

### **Outcomes of the First Version**

The study on "Standardization in the Field of Personal Protective Equipment" (KAN

Report 12, 1996) established the progress made in the area of standardization and analyzed the level of safety provided by European standardization. The deficiencies revealed in the study (the need to improve PPE compatibility and reduce the range of performance stages, assessment of the work carried out by CEN/TC 122/JWG 9, uncertainties/interpretation of the results) are core elements of the remit of the CEN rapporteur for PPE and the rapporteur's nucleus.

In the course of the CEN rapporteur's work, recommendations were drawn up for more consideration to be given to PPE compatibility and the range of performance stages to be reduced when standards are revised.

A draft, produced at the European level, of a general guide on how to produce information leaflets now exists, along with draft documents for respiratory protection and head protection.

The work of CEN/TC 122 JWG 9 is currently still the target of criticism. The preliminary draft standards on ergonomics have only just been presented and they are viewed critically by the German experts on occupational health and safety ("OH&S"), who consider them of little use.

A PPE Sector Forum (consisting of the chairpersons of the PPE TCs and the sec-

# This report

retaries as well as the rapporteur's nucleus) has been founded at the European level as recommended by KAN.

This "stocktake" demonstrates that some fundamental recommendations made in the study have been translated into practice. Since the subject of "Standardization of personal protective equipment" is still of relevance, KAN has decided to update the KAN report in line with the developments of the past four years. In order to avoid unnecessary work, it was decided that the existing structure of the report should be used.

## Objectives

1. To determine and present the current state of play in respect of the principles of PPE standardization and the relevant committees at the national, European and international levels.
2. To list existing standards, draft standards, standardization projects and provisions.
3. To analyze the documents and describe any gaps in the standardization.
4. To compare the recommendations for acting on the findings of KAN Report 12 with the current situation.

KAN would like to thank the authors for conducting the project and presenting the

report as well as the following experts, who provided assistance and support in the evaluation of the study:

Mr. Berger,  
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin

Dr. Christ,  
Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit, Sankt Augustin

Mr. Farkas,  
Robert Bosch GmbH, Hildesheim

Mr. Koch,  
Thyssen Krupp Stahl AG, Kreuztal

Dr. Mehlem,  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund

Mr. Overhage,  
Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Bonn

Mr. Quante,  
DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin

Mr. Rutscher  
Ministerium für Umwelt und Verkehr  
Baden-Württemberg, Stuttgart

Ms. Zimmermann  
KAN-Geschäftsstelle, Sankt Augustin

The following abstract of the study and recommendations were adopted by KAN on 21 January 2002.

## Summary

This report is an updated version of the study published as KAN Report 12, "Standardization in the Field of Personal Protective Equipment". The study established the progress made in the field of standardization (1996), analyzed the level of safety provided by European standardization and revealed the existing deficiencies, also taking into account the specifications concerning ergonomic design. Detailed lists of each standard's deficiencies were also drawn up as a practical aid for the standards bodies to ensure that the standards were revised in keeping with OH&S interests. Fundamental recommendations made in the study were translated into practice. Since the subject of "Standardization of personal protective equipment" is still of relevance, the KAN Report has been updated in line with the developments of the past four years. The existing structure of the report was reused.

## Background

Standardization in the field of personal protective equipment (PPE) supplements the requirements of Directive 89/686/EEC. In Germany, this directive has been converted into national law through the Eighth Ordinance Regulating the Equipment Safety Act (8. GSGV). In order to supplement Directive 89/686/EEC with standards, the EU Commission issued

three mandates to CEN which resulted in 316 standards being developed for the field of PPE.

At the national level in Germany, PPE standards are developed mainly in the Standards Committee for Personal Protective Equipment (NPS), the Standards Committee for Precision Engineering and Optics (NAFuO) and the Standards Committee for Sports and Recreational Equipment (NASport). Since 1989, the majority of PPE standards have been drawn up at the European level in CEN/TCs 79, 85, 136, 158, 159, 160, 161 and 162, and at the international level primarily in ISO/TC 94. At the European level, the CEN rapporteur and the Advisory Nucleus established by the rapporteur as well as the PPE Sector Forum supervise the work of the CEN/TCs.

The study has achieved the following:

- established the progress made in the field of standardization,
- assessed the level of product-based occupational health and safety in standards,
- assessed the suitability of the standards as a basis for manufacturing and certifying PPE and
- revealed the deficiencies in the standards with regard to product-based occupational health and safety.

# This report

Relevant sport and leisure PPE used as protection against falls from a height is also covered in this study. The study does not assess PPE for work on live parts of electrical systems.

## Procedure

The existing standards, draft standards and standardization projects were compiled using lists of standards kept by the committees, lists from DIN and CEN databases and lists of the references to the harmonized standards published in the Official Journal of the European Communities. This information was used to produce an overview of standards and draft standards in December 2000.

In the second phase of the study, the experts involved in standardization of personal protective equipment were asked to fill in a questionnaire as part of a survey. This questionnaire, based on the questionnaire used in the previous study (1996), was part of the tender specifications and was modified by a working group (PBA) appointed for this study. In order to obtain detailed statements concerning the content of the standards, the method chosen for the questionnaire was such that the experts were able to give a qualitative assessment of the standards and draft standards for specific PPE types in response to specific questions.

The experts participating in the survey were divided into the following two groups:

- experts who have practical experience of all PPE types and
- experts on specific PPE types.

In order to present as broad a range of opinion as possible, the choice of experts was such that all groups involved (manufacturers, users, test and certification bodies, authorities and statutory accident insurance institutions) were included. Where the answers to the questions differed, the various opinions are presented in the report.

The PPE types were classified in the same way as in the previous study, i.e.:

- respiratory protective equipment,
- equipment for eye protection and full or partial face protection,
- equipment for head protection,
- equipment for hearing protection,
- equipment for protection against falls from a height,
- equipment for leg and foot protection,
- protective clothing,
- equipment for hand and arm protection and

- equipment designed to prevent drowning and/or for use as buoyancy aids.

The study lists the existing standards, draft standards and standardization projects in these areas, presents the results of the questionnaire for the individual PPE types and analyzes and assesses them, based on the questionnaire, usually according to standard-specific aspects or aspects relating to several standards (“generic aspects”).

The deficiencies in the product-based occupational health and safety specified by individual standards and draft standards are listed in detail in a table in the annex to the study.

## General Assessment of PPE Standards

Based on the questions specified, this section summarizes the most important results of the expert survey for PPE types in general.

1. *Do European product standards, draft European product standards or still valid national standards cover all of the relevant essential safety requirements of Directive 89/686/EEC and therefore allow certification/the EC type examination?*

With a few reservations, the situation is generally considered positive. Where the

respondents *did* make critical suggestions, these were mostly suggestions specific to requirements and test criteria which could supplement or improve individual standards. Some of the proposed changes also refer to adaptation of requirements in standards to actual conditions in practice.

On the subject of ergonomic PPE design, there is apparently still some need for action to ensure that individual standards cover the requirements of the directives (see also question 5).

Generally speaking, it is possible to certify PPE products on the basis of the standards. Nevertheless, there are PPE products on the market that do not fulfil the basic requirements of the directive. Based on various studies and talks at the European and national levels concerning the efficiency of market surveillance, measures have been taken to bring about improvement. Nonetheless, the respondents suggested improvements to market surveillance.

2. *Are the product requirements specified in standards useful in helping the user select a suitable product?*

To a large extent, the product requirements in the standards and draft standards are considered suitable criteria for helping the user make a selection. How-

# This report

ever, problems can occur if the requirements and test methods specified in the standards and draft standards do not sufficiently reflect actual conditions in practice. The actual conditions in practice should also be used as the basis when specifying the range of performance stages in order to avoid having too many performance stages, which confuse the user.

### *3. Do the standards contain requirements for products concerning the structure of manufacturers' information leaflets in accordance with Directive 89/686/EEC?*

Generally speaking, all of the product standards and draft standards dealt with in this study contain requirements concerning the information leaflet. However, the different standards bodies take different approaches with regard to their structure. In order to improve the structure of information leaflets, the PPE Sector Forum, the co-ordination group on PPE standardization within CEN, assigned a working group the task of listing the key content of the information leaflets as required by the directive and producing sample information leaflets. The Sector Forum also suggested that the individual TCs should use this basis to examine whether additional specifications are needed for specific standards. From the point of view of occupational health and safety, a minimum content must be guar-

anteed for the information leaflet in order to safeguard the level of occupational health and safety.

### *4. Do standardization projects take sufficient account of the problem of PPE compatibility (interference between different PPE types)?*

Numerous examples show that various possible PPE combinations have already been considered in many standards/draft standards. Having said that, it was repeatedly pointed out across the board that standards cannot cover all possible combinations and they should thus only contain specifications for common PPE combinations. In general, the respondents thought it necessary to strive for more intensive cooperation and co-ordination between the various areas of PPE standardization in order to identify common PPE combinations and carry out standardization, with the involvement of the committees concerned, with the aim of taking into account combinations of different PPE types.

### *5. How are ergonomic aspects covered in standardization? Does the cooperation between the PPE CEN/TCs and CEN/TC 122 JWG 9 "Ergonomics" take account of the needs of occupational health and safety?*

The increasing consideration given to ergonomic aspects in standards and draft standards is considered positive and ben-

eficial. However, it is repeatedly noted that “exaggerated” ergonomic requirements in the standards would not be of any real benefit because they often cause safety-related criteria to be pushed into the background.

The current ergonomic test methods in the standards and draft standards, however, are frequently criticized because they are usually subjectively influenced by the use of test persons.

In principle, the respondents consider JWG 9’s work positive because the working group has created a possibility for offering the PPE TCs assistance in ensuring that even better consideration is given to ergonomic aspects in standards. However, the results of JWG 9’s work are presently not always a concrete aid in the development of PPE standards. Since there is also often no experience as yet of ergonomic requirements in use, the respondents are of the opinion that the documents produced by JWG 9 should be issued in the form of technical reports and not European standards.

Due to the criticisms made with regard to JWG 9’s draft standards, second drafts are currently being prepared. It should be noted that the European Commission has issued mandates for ergonomic standardization projects and that technical reports do not fulfil the harmonization expecta-

tions which the Commission attaches to the mandate since there is no obligation to implement them. The inquiry concerning the second drafts will take place during 2002.

The documents to be prepared by JWG 9 are to take the form of guidelines and contain practical modules, such as “Checklists on consideration of ergonomic aspects”, which the different standards bodies can use when developing the product standards.

*6. Does the choice of test methods specified in the standards make sense as far as representativeness and reproducibility are concerned?*

Are the cost/benefit ratios of the test methods appropriate? Can new standards be expected to cause further increases in test costs?

Apart from a few exceptions, the experts questioned considered the cost/benefit ratios appropriate and balanced. The cost/benefit ratios of test methods which depend on subjective judgements are often criticized. In those few cases in which the respondents doubt that the reproducibility and representativeness of the specified test methods justify the cost, the reason is usually that the results can differ significantly from test institute to test institute even though the same test method is

# This report

used. The causes of this divergence must be identified and suitable measures taken to avoid excessive divergence.

*7. Do the standards on testing methods developed by CEN/TCs or by ISO outside PPE committees (quoted standards) fulfil their purpose as far as occupational health and safety is concerned?*

In addition to the standards developed in the PPE committees, there are a number of standards on test methods which are drawn up outside the PPE committees and are quoted in European standards. The majority of the quoted CEN or ISO standards fulfil their purpose as far as occupational health and safety is concerned as well as providing a good basis for testing safety-relevant parameters of PPE products.

*8. Is further harmonization of safety and ergonomic requirements and test methods for various PPE types regarding protection against the same hazard (e.g. flammability test) possible and practicable?*

In general, the respondents believe that there are areas where it would make sense to harmonize safety and ergonomic requirements as well as test methods, particularly since some testing parameters were established some time ago and could be harmonized from a technical point of view. Standardization activities

increasingly aim to harmonize the requirements and test methods.

*9. How are the results of the European Co-ordination of Notified Bodies for PPE incorporated in the further development of standards and where do the notified bodies see a need for action?*

The European Co-ordination, under German chairmanship, enables the notified bodies for PPE to exchange information on issues concerning the testing and certification of PPE. Wherever there are problems, the European Co-ordination looks for a European solution and suggests a common course of action.

The standards bodies are informed of the results of the European Co-ordination on a regular basis. The CEN/WGs responsible for the product standards in question check whether and to what extent the recommendations should be taken into account in the revisions of the standards.

Some of the vertical groups still criticize the fact that the flow of information in this process needs to be improved. In many areas – particularly due to direct contacts between those involved in standardization and those involved in the vertical groups – it has already proven possible to make improvements to the standards thanks to the suggestions and ideas presented by the vertical groups.



The round robin tests organized in order to improve the reproducibility and comparability of the various testing bodies' test methods often produce results which are of direct benefit for standardization.

*10. How do the German experts rate the level of occupational health and safety provided by the individual documents? In which standardization projects was or is Germany not able to assert its occupational health and safety interests? What were or are the reasons?*

The respondents' general opinion is that the needs of occupational health and safety (OH&S) are well covered by the standards and draft standards. Cases of Germany not being able to assert its OH&S interests or not being able to do so fully were mainly due to the lack of a majority in the European working group or to compromises which had to be made because of other factors having priority.

However, the respondents are generally anxious that CEN standardization will probably not give OH&S needs the present level of consideration in future. The main reason given for this was the decline in the willingness of the institutions currently working in European standardization to continue providing sufficient human and financial resources in the future. These trends are expected to

bring difficulties, particularly in view of the fact that standardization is shifting into the international arena (ISO).

*11. How does ISO standardization influence the development of OH&S requirements?*

At present, the influence of ISO standardization differs considerably depending on the PPE field. In the PPE fields "Head protection", "Eye protection" and "Respiratory protection" the influence of the ISO standard on CEN standardization and thus the influence on OH&S interests is relatively weak. In the area of hearing protection, the existing influence of ISO standardization is not always deemed helpful. In other PPE areas, particularly protective clothing and foot protection, there is extensive, positive experience in cooperation with the ISO committees. Irrespective of the current influence of ISO standardization in the various PPE areas, there is general consensus that ISO standardization will continue to gain in significance, especially since trade is globally oriented and does not stop at the boundaries of the European Community. It is feared that ISO standardization will cause the German influence on OH&S requirements to decrease in the medium term. The reasons for this fear are the costs involved and the resulting reduction of the participating experts as well the proportionally low number of

# This report

German representatives with voting rights.

*12. In which standardization projects and with what measures should KAN exert influence to promote the position of occupational health and safety?*

KAN should back the experts' work in the standards bodies by means of supporting measures. For instance, KAN should make it clear that OH&S representatives must continue to work in standardization if we are to maintain the current level of occupational health and safety provided by standardization. The members of the standards bodies will address any deficiencies or problems of detail in the European standards and draft standards themselves.

## Summary

To sum up, standardization in the field of personal protective equipment can still be considered positive. Thanks to the intensive work currently performed by OH&S experts in the individual standards bodies, it proved possible to assert product-based OH&S interests. The deficiencies in the standards are listed in detail in the annex to this study. The comparison presented shows that the deficiencies revealed in the 1996 report have mostly been eliminated.

## Recommendations

### Overall Assessment

The report provides a good overview of the progress that had been made in the field of standardization by the time of the study. The detailed list of individual standards and their deficiencies provides a practical aid for revising standards.

KAN is of the opinion that standardization has been developed successfully in the field of personal protective equipment. There is, however, need for action in a few cases.

### Action to be Taken by DIN

1. DIN is requested to pass on the report to the German mirror committees so that they can pass it on in a suitable form to the European standards bodies. The results of the expert survey will then be available for the development of standards/draft standards and for upcoming routine revision of standards.
2. DIN is requested to ensure that both the requirements and test methods as well as the performance stages are based on actual conditions in practice when drawing up and revising the above-mentioned documents.
3. DIN is requested to present to CEN STAR the case for prenormative and

conormative research aimed at improving measuring methods in order to eliminate uncertainties in test results.

### **Action to be Taken by the German Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMA)**

1. The BMA is requested to take action to ensure that the current revision of Directive 89/686/EEC results in clearer wording, in accordance with the requirements of actual practice, in Annex II of the directive.

### **Action to be Taken by the Statutory Accident Insurance Institutions**

1. In accordance with their prevention function as laid down by Part VII of the German Social Security Code (SGB VII), the statutory accident insurance institutions are requested to continue their active involvement, in terms of providing human and financial resources, in European and, in future, international, standardization in order to safeguard the level of occupational health and safety.

### **Action to be Taken by the Laender**

1. The Laender are requested to ensure efficient market surveillance and to make active use of the information

system being developed at the German and European levels.

### **Action to be Taken by KAN**

1. The KAN Secretariat is requested to take action to promote the exchange of information between OH&S experts involved in standardization and to use the possibilities offered by the new media to do so. This could be done, for example, by creating discussion forums and compiling lists of experts on certain topics.
2. The KAN Secretariat is requested to publish information concerning standardization projects in the field of personal protective equipment.
3. The KAN Secretariat is requested to make clear to the decision-making bodies why it is necessary for OH&S experts to be involved in standardization in order to safeguard the level of occupational health and safety.

The interested parties represented by KAN, the Federal Ministry of Labour and Social Affairs, the Laender, the statutory accident insurance institutions, the social partners and DIN are requested to voice their support for active participation of OH&S players in European and international standardization too in order to safeguard the level of occupational health and safety.



## A ce propos

La Commission pour la sécurité et santé au travail et la normalisation (KAN) a été fondée en 1994 pour représenter les intérêts allemands en matière de sécurité et de santé au travail surtout dans la normalisation européenne. Elle est composée des représentants des partenaires sociaux, de l'état fédéral et des Länder, du Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG, Fédération des organismes d'assurance accident de l'industrie) et de l'Institut allemand de normalisation (DIN). La KAN a pour mission de réunir les intérêts publics quant à la sécurité et la santé au travail et d'influer sur les projets de normalisation en cours d'élaboration et de planification en soumettant des avis.

La KAN commissionne des études et expertises pour l'analyse des questions qui touchent à la sécurité et la santé au travail dans la normalisation et pour révéler des déficits ou développements erronés dans le travail de normalisation.

La présente étude a été fondée sur la mission suivante:

### **Mise à jour du rapport KAN intitulé « Normalisation dans le domaine des équipements de protection individuelle »**

#### **Exposé du problème**

L'étude intitulée « Normalisation dans le domaine des équipements de protection

individuelle » (rapport KAN 12, 1996) a permis de déterminer le niveau de normalisation et d'analyser le niveau de sécurité atteint dans la normalisation européenne. Les déficits mis en évidence dans l'étude (nécessité d'améliorer la compatibilité des ÉPI, multiplicité des niveaux de performance, évaluation des travaux du CEN/TC 122/JWG 9, incertitudes/interprétation des résultats) sont au cœur du domaine de travail du rapporteur CEN concernant les ÉPI et de son noyau.

Dans le cadre du travail du rapporteur CEN, des recommandations destinées à la révision des normes et concernant une meilleure prise en compte de la compatibilité des ÉPI et la limitation de la multiplicité des niveaux de performance, ont été décidées.

En ce qui concerne l'élaboration d'instructions relatives à la rédaction des brochures d'information, un projet élaboré au niveau européen et concernant un guide général, ainsi que des projets de documents relatifs à la protection respiratoire et à celle de la tête sont à présent disponibles.

Le travail du CEN/TC 122 JWG 9 est actuellement toujours considéré de manière critique. Les premiers projets de normes relatifs à « l'ergonomie » sont seulement disponibles depuis peu. Ils sont de plus considérés de manière criti-

# A ce propos

que et jugés peu utiles par les experts allemands de la prévention.

La création d'un forum de secteur sur les ÉPI au niveau européen (dont les membres sont également, en plus du noyau du rapporteur, les présidents des TC sur les ÉPI, ainsi que les secrétaires) répond à la recommandation de la KAN.

Ce bilan démontre que quelques unes des recommandations essentielles issues de l'étude ont été transposées de manière concrète. Le thème de la « Normalisation dans le domaine des équipements de protection individuelle » restant actuel, la KAN a décidé d'adapter le rapport KAN au développement ayant eu lieu au cours des quatre dernières années. Afin d'éviter tout travail superflu, la structure déjà existante du rapport sera reprise.

## Description de la mission

1. Déterminer et présenter le niveau actuel relatif aux bases de la normalisation dans le domaine des ÉPI, ainsi que les organes pertinents au niveau national, européen et international.
2. Recenser les normes, projets de normes, ainsi que les projets de normalisation et les réglementations existants.
3. Analyser les documents et présenter les lacunes de normalisation.

4. Comparer les recommandations relatives à la transposition des résultats issus du rapport KAN 12 avec le niveau actuel.

Les remerciements de la KAN vont aux auteurs de l'étude pour leur travail et la présentation du rapport ainsi qu'aux experts suivants pour leurs appréciations critiques et leur apport aux conclusions de l'étude:

M. Berger,  
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin

Dr. Christ,  
Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit, Sankt Augustin

M. Farkas,  
Robert Bosch GmbH, Hildesheim

M. Koch,  
Thyssen Krupp Stahl AG, Kreuztal

Dr. Mehlem,  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund

M. Overhage,  
Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Bonn

M. Quante,  
DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin

M. Rutscher  
Ministerium für Umwelt und Verkehr  
Baden-Württemberg, Stuttgart

Mme Zimmermann  
KAN-Geschäftsstelle, Sankt Augustin

Le 21 janvier 2002, la KAN a adopté le résumé et les recommandations suivants.

## Résumé

Ce rapport constitue une mise à jour de l'étude intitulée « Normalisation dans le domaine des équipements de protection individuelle » déjà publiée dans le cadre du rapport KAN 12. Celle-ci a permis de déterminer le niveau de normalisation (1996), d'analyser le niveau de sécurité atteint dans la normalisation européenne et de mettre en évidence les lacunes demeurant également à propos de la conception ergonomique. De plus, une liste détaillée des déficits a été établie pour différentes normes afin de pouvoir offrir une aide pratique aux organes de normalisation lors de la révision des normes du point de vue de la prévention. Certaines recommandations essentielles issues de l'étude ont été transposées de manière concrète. Le thème de la « normalisation dans le domaine des équipements de protection individuelle » restant actuel, le rapport KAN a été adapté au développement ayant eu lieu au cours des quatre dernières années. La structure déjà existante du rapport a été reprise.

## Principes essentiels

La normalisation dans le domaine des équipements de protection individuelle (ÉPI) concrétise les exigences de la Directive 89/686/CEE. En Allemagne, cette directive a été transposée dans le droit national par la 8<sup>ème</sup> GSGV. Dans le but de concrétiser la Directive 89/686/CEE par des normes, la Commission européenne a confié trois mandats au CEN, devant aboutir à l'élaboration de 316 normes portant sur les ÉPI.

Au niveau national, les normes portant sur les ÉPI sont principalement élaborées au sein du Comité de normalisation Equipements de protection individuelle (NPS), du Comité de normalisation Mécanique de précision et optique (NAFuO) et du Comité Equipements de sport et loisirs (NASport). Depuis 1989, les normes portant sur les ÉPI sont, pour la plupart, élaborées à l'échelle européenne par les CEN/TCs 79, 85, 136, 158, 159, 160, 161, 162, et à l'échelle internationale principalement au sein du ISO/TC 94. Au niveau européen, le rapporteur CEN accompagne le travail des CEN/TCs avec le noyau d'experts qu'il a créé et le forum de secteur sur les ÉPI.

Les objectifs de l'étude étaient les suivants :

- déterminer le niveau de normalisation,

# A ce propos

- évaluer quelle est, dans la normalisation relative aux produits, la part accordée à l'aspect de la sécurité et la santé au travail,
- juger si les normes existantes sont propres à servir de référence pour la fabrication et la certification d'ÉPI et
- mettre en évidence, dans la normalisation relative aux produits, les déficits en matière de sécurité et de santé au travail.

Les ÉPI pertinents destinés au domaine du sport et des loisirs relatifs à la protection contre les chutes de hauteur ont également été pris en compte dans la présente étude. Les ÉPI destinés aux travaux effectués sur des éléments d'installations électriques sous tension n'ont pas été pris en compte.

## Procédure appliquée

L'inventaire des normes, projets de normes et de normalisation existants repose sur des listes de normes établies par les différents comités, des listes établies à partir de bases de données du DIN et du CEN, ainsi que des listes issues des répertoires de normes harmonisées publiées dans le Journal officiel des Communautés européennes. C'est sur cette base qu'une liste de normes et de projets de normes a été établie en décembre 2000.

Au cours de la deuxième étape, une enquête a été menée à l'aide d'un questionnaire auprès d'experts participant à la normalisation portant sur les équipements de protection individuelle. Ce questionnaire, basé sur celui de la version précédente de l'étude (1996), faisait partie intégrante de l'appel d'offres et a été modifié par le groupe de travail (PBA) créé spécialement pour les fins de cette étude. La procédure a été choisie de telle sorte que les experts aient la possibilité de donner leur jugement spécifique à la question et qualitatif sur les normes et projets de normes relatifs à des types d'ÉPI particuliers, afin de disposer de réponses détaillées concernant les contenus de normes.

Au cours de l'enquête, les personnes interrogées ont été divisées en deux groupes distincts.

- Les experts ayant une expérience pratique globale de tous les types d'ÉPI;
- Les experts spécialisés dans des types particuliers d'ÉPI.

Afin de pouvoir représenter un éventail d'opinions le plus large possible, les experts interrogés ont été choisis de manière à ce que toutes les parties concernées soient prises en compte (fabricants, utilisateurs, organismes d'essai et de certification, services publics et organismes d'assurance accidents légale). Dans les



cas de divergence d'opinion, les différents avis apparaissent dans le rapport.

Le classement des types d'ÉPI a été effectué conformément à l'étude précédente:

- équipements destinés à la protection respiratoire,
- équipements destinés à la protection des yeux et à celle de tout ou d'une partie du visage,
- équipements destinés à la protection de la tête,
- équipements destinés à la protection de l'ouïe,
- équipements destinés à la protection contre les chutes de hauteur,
- équipements destinés à la protection du pied et/ou de la jambe,
- vêtements de protection,
- équipements destinés à la protection de la main et/ou du bras,
- équipements destinés à la prévention des noyades et/ou aides à la flottabilité.

L'étude présente un inventaire des normes, projets de normes et de normalisation existant dans ces domaines, relate les résultats de l'enquête pour chaque type d'ÉPI, et fournit, à partir du questionnaire, une analyse et une évaluation

des résultats selon des aspects soit spécifiques d'une norme soit plus génériques.

Les déficits, en matière de sécurité et de santé au travail relatifs aux produits, relevés dans les différentes normes et projets de normes sont repris en détail dans un tableau de synthèse en annexe à l'étude.

### **Evaluation globale des normes portant sur les ÉPI**

Se basant sur les questions posées, ce chapitre résume de manière globale pour tous les types d'ÉPI les principaux résultats ressortant de l'enquête effectuée auprès des experts.

*1. Est-ce que les normes européennes de produit, les projets de normes européennes de produit ou les normes nationales encore en vigueur remplissent toutes les exigences essentielles en matière de sécurité de la Directive 89/686/CEE, et la certification/l'examen de type CE deviennent-ils ainsi possibles sur cette base?*

A quelques exceptions près, la situation est, d'une manière générale, jugée positive. Les seules critiques émises par les personnes interrogées concernent en général des suggestions particulières relatives aux exigences et aux critères d'essai destinés à compléter ou améliorer certaines normes. Certaines améliorations suggérées concernent l'adaptation d'exigen-

# A ce propos

ces contenues dans les normes aux conditions pratiques d'utilisation.

Dans le domaine de la conception ergonomique d'ÉPI, il reste en partie toujours des besoins à satisfaire quant au fait que certaines normes ne répondent pas aux exigences de la Directive (voir aussi la question n°5).

En ce qui concerne la certification, il est constaté qu'une certification d'ÉPI sur la base des normes est globalement possible. Cependant, on trouve sur le marché des ÉPI qui ne répondent pas aux exigences essentielles de la Directive. Certaines mesures visant à améliorer l'efficacité de la surveillance du marché ont été prises en se basant sur différentes enquêtes et discussions menées au niveau européen et national. Plusieurs améliorations concernant la surveillance du marché ont pourtant été suggérées.

*2. Les exigences contenues dans les normes de produit concernant le choix judicieux que doit faire l'utilisateur sont-elles adéquates?*

Les exigences de produit contenues dans les normes et les projets de normes et qui concernent les critères relatifs au choix fait par l'utilisateur sont considérées pour la plupart comme adéquates. Certains problèmes peuvent cependant apparaître si les exigences et les méthodes d'essai

des normes et projets de normes ne reflètent pas assez les rapports existant dans la pratique. Les conditions pratiques d'utilisation devraient également servir de point de départ pour établir la multiplicité des niveaux de performance afin d'éviter l'existence de trop de niveaux de performance déconcertants pour l'utilisateur.

*3. Existe-il pour les produits traités dans les documents de normalisation des exigences relatives à la conception de brochures d'information de la part du fabricant selon la Directive 89/686/CEE?*

On constate d'abord qu'en général, toutes les normes de produit et projets de normes traités dans cette étude contiennent des exigences relatives aux brochures d'information. Ce qui diffère, ce sont cependant les méthodes utilisées pour leur conception par chaque organisme de normalisation. En vue d'améliorer la conception des brochures d'information, le forum de secteur sur les ÉPI – le groupe de coordination chargé de la normalisation portant sur les ÉPI au sein du CEN – a chargé un groupe de travail d'établir une liste des principaux éléments contenus dans les brochures d'information conformément à la Directive et de concevoir des exemples types. En outre, le forum de secteur a suggéré qu'il soit vérifié sur cette base dans chaque TC dans quelle mesure d'autres spécifications sont nécessaires pour certaines normes. Du

point de vue de la sécurité et santé au travail, il est nécessaire d'assurer un contenu minimum dans les brochures d'information, afin de pouvoir garantir le niveau de prévention.

*4. Est-il suffisamment tenu compte dans les divers projets de normalisation du problème que pose l'utilisation combinée des ÉPI (interférence de plusieurs ÉPI)?*

De nombreux exemples montrent que différentes combinaisons d'ÉPI ont souvent déjà été prises en compte dans les normes / projets de normes. Mais, globalement, la remarque a aussi été faite à plusieurs reprises que la normalisation ne peut rendre compte de toutes les combinaisons possibles et donc, que seules des spécifications s'appliquant aux combinaisons d'ÉPI les plus utilisées doivent être établies dans les normes. En général, une coopération et une entente plus étroites entre les différents domaines de normalisation relatifs aux ÉPI sont considérées comme nécessaires et souhaitables pour que les ÉPI souvent utilisés ensemble soient identifiés et qu'un travail de normalisation auquel les organes concernés participent puisse avoir lieu, afin de prendre en compte les combinaisons de différents types d'ÉPI.

*5. De quelle manière les points de vue ergonomiques sont-ils pris en compte dans la normalisation? La coopération*

*entre les CEN/TCs sur les ÉPI et la JWG 9 du CEN/TC 122 « Ergonomie » correspond-elle aux besoins de la sécurité et de la santé au travail?*

La prise en compte croissante des aspects ergonomiques dans les normes et les projets de normes est considérée comme positive et sensée. Pourtant, il est souvent remarqué que des exigences ergonomiques « exagérées » dans les normes ne seraient pas vraiment utiles, ayant souvent pour conséquence de repousser les critères relatifs à la sécurité et la santé au travail en arrière-plan.

Les méthodes d'essai actuelles relatives aux exigences ergonomiques contenues dans les normes et les projets de normes sont pourtant souvent critiquées car elles sont considérées comme rendues subjectives par les sujets des tests.

Le travail de la JWG 9 est en général considéré comme positif puisque ce groupe de travail a permis d'aider les TCs sur les ÉPI à prendre encore mieux en compte les aspects ergonomiques dans les normes. Actuellement, les résultats des travaux de la JWG 9 ne fournissent pourtant pas toujours une aide concrète lors de l'élaboration de normes portant sur les ÉPI. De plus, l'application d'exigences ergonomiques n'ayant souvent pas encore fait l'objet d'une expérience étendue, les personnes interrogées

# A ce propos

considèrent que les documents de la JWG 9 devraient être publiés comme rapports techniques et non comme normes européennes.

A la suite des critiques émises au sujet des projets de normes de la JWG 9, de nouveaux projets sont en cours d'élaboration. Il faut remarquer que la Commission européenne a confié des mandats pour des projets de normalisation relatifs à l'ergonomie et que des Rapports Techniques ne répondent pas aux attentes d'harmonisation de la Commission liées au mandat car ils ne doivent pas être obligatoirement transposés. L'enquête concernant les deuxièmes projets aura lieu au cours de 2002.

Les projets révisés devront posséder les caractéristiques d'un guide général et contenir des modules conformes à la pratique comme des « listes de contrôle destinées à observer et prendre en compte les aspects ergonomiques » et pourront être utilisés par les différents organes de normalisation lors de la révision des normes de produit.

6. *Le choix des méthodes d'essai exigées dans les normes est-il adéquate si l'on tient compte de la représentativité et de la reproductibilité de celles-ci?*

*Les méthodes d'essai sont-elles adéquates du point de vue de leur rapport prix/utilité? Les nouvelles normes vont-elles*

*entraîner des augmentations supplémentaires du coût des essais?*

Les experts interrogés considèrent, à quelques exceptions près, que le rapport prix/utilité est adéquate et équilibré. Du point de vue du rapport prix/utilité, ce sont les méthodes d'essai dépendant de jugements subjectifs qui sont souvent critiquées. Les quelques personnes doutant que le travail investi dans la reproductibilité et la représentativité des méthodes d'essai soit justifié, ne le font la plupart du temps que parce qu'il se peut que les différents organismes d'essai obtiennent des mesures très différentes en utilisant les mêmes méthodes. Il est indispensable d'identifier les différentes causes de ces écarts de mesure et de prendre les mesures adéquates pour empêcher de trop grosses écarts.

7. *Les normes concernant les méthodes d'essai (normes citées), élaborées par les CEN/TCs ou par ISO en dehors des organes chargés des ÉPI répondent-elles à leur objectif du point de vue de la sécurité et de la santé au travail?*

En plus des normes élaborées par les comités chargés des ÉPI, il existe de nombreuses normes relatives aux méthodes d'essai élaborées en dehors des comités chargés des ÉPI et citées dans les normes européennes. La plupart des normes citées élaborées par le CEN ou par ISO ré-

pondent à leur objectif du point de vue de la sécurité et de la santé au travail, et constituent également une bonne base pour les essais relatifs aux paramètres des ÉPI ayant une incidence sur la sécurité.

*8. Un rapprochement supplémentaire des exigences en matière de sécurité et d'ergonomie, et des méthodes d'essai destinées à la prévention du même risque ( par ex., test d'inflammabilité ) est-il possible et réalisable pour différents ÉPI?*

En général, les personnes interrogées reconnaissent l'existence d'éléments judiciaires relatifs au rapprochement des exigences en matière de sécurité et d'ergonomie, ainsi qu'aux méthodes d'essai, d'autant plus que certains paramètres de méthodes d'essai sont historiquement justifiés et pourraient être « harmonisés » d'un point de vue technique. Dans le domaine de la normalisation, on souhaite de plus en plus le rapprochement des exigences et des méthodes d'essai.

*9. Comment les résultats de la Coordination européenne des organismes notifiés dans le domaine des ÉPI seront-ils transposés lors de la révision ultérieure des normes et dans quel domaine les organismes notifiés considèrent-ils qu'une intervention est nécessaire?*

Placé sous présidence allemande, cette coordination européenne permet

aux organismes notifiés dans le domaine des ÉPI d'échanger leurs informations sur les questions relatives aux essais et à la certification d'ÉPI. En cas de problèmes, on y cherche ensemble une solution européenne, et on préconise une démarche cohérente commune.

Les organismes de normalisation sont informés régulièrement des conclusions de cette coordination européenne. Les CEN/WGs responsables des normes de produit vérifient si et dans quelle mesure les recommandations émises doivent être prises en compte lors de la révision des normes.

Certains groupes verticaux déclarent encore à ce sujet que l'échange d'information doit encore être amélioré. Les propositions et suggestions émises par les groupes verticaux ont déjà permis d'améliorer des normes dans de nombreux domaines – particulièrement grâce aux contacts directs établis entre les parties concernées par la normalisation et les groupes verticaux.

Les essais interlaboratoires organisés entre les organismes d'essai et destinés à mieux pouvoir reproduire et comparer les méthodes d'essai, permettent souvent d'obtenir des résultats pouvant être directement utilisés dans le travail de normalisation.

## A ce propos

*10. Comment faut-il évaluer dans chaque document le niveau de la sécurité et la santé au travail du point de vue allemand? Dans quels projets de normalisation la position allemande de sécurité et de santé au travail n'a-t-elle pas pu, ou ne peut-elle pas s'imposer? Quels en étaient ou quels en sont les raisons?*

Les personnes interrogées considèrent pour la plupart que les intérêts de la sécurité et de la santé au travail sont bien représentés dans les normes et projets de normes. Si certains intérêts allemands en matière de sécurité et de santé au travail n'ont pas pu être complètement ou pas du tout imposés, c'est généralement parce qu'une majorité suffisante n'a pas pu être atteinte au sein du groupe de travail européen ou parce que des compromis ont été trouvés en raison de facteurs prioritaires.

On redoute pourtant en général que les intérêts de la sécurité et de la santé au travail ne soient à l'avenir plus pris en compte dans la même mesure dans la normalisation CEN. La raison principale en est la volonté décroissante des institutions collaborant actuellement à la normalisation européenne à continuer de fournir les ressources nécessaires en personnel et financières. On s'attend à rencontrer des difficultés particulièrement face à un transfert de la normalisation dans le domaine international (ISO).

*11. Comment faut-il évaluer l'influence de la normalisation ISO sur l'évolution des exigences concernant la sécurité et la santé au travail?*

La normalisation ISO influence actuellement les différents secteurs des ÉPI de manière très différente. Dans les secteurs des ÉPI « protection de la tête », « protection des yeux », « protection respiratoire », l'influence de la norme ISO sur la normalisation CEN, et donc l'influence sur les intérêts de la sécurité et santé au travail, est relativement faible. Dans le secteur de la protection de l'ouïe, l'influence existante de la normalisation ISO n'est pas toujours jugée utile. Dans d'autres secteurs d'ÉPI, particulièrement en ce qui concerne les vêtements de protection et le secteur de la protection du pied, de nombreuses expériences positives ont été faites au cours de la collaboration avec les organes ISO.

Indépendamment de l'état actuel de la normalisation ISO portant sur les différents ÉPI, tous s'accordent pour dire que l'importance de la normalisation ISO va continuer à s'accroître, d'autant plus que les échanges commerciaux s'étendent au-delà des frontières de l'Union européenne pour se globaliser. On craint que la normalisation ISO n'affaiblisse à moyen terme l'influence que possède l'Allemagne sur les spécifications relatives à la sécurité et santé au travail. Les coûts

et la réduction du nombre des experts participants en résultant, ainsi que le nombre proportionnellement bas de personnes allemandes ayant le droit de voter, sont considérés comme les causes de cet affaiblissement.

*12. Dans quels projets de normalisation et à l'aide de quelles mesures faut-il que la KAN promeuve la position de la sécurité et santé au travail?*

La KAN doit soutenir le travail des experts dans les organes de normalisation grâce à des mesures complémentaires de soutien. Ainsi, la KAN doit faire comprendre qu'une participation des représentants de la sécurité et santé au travail à la normalisation sera également nécessaire à l'avenir si l'on veut maintenir le niveau de sécurité et de santé au travail actuel dans la normalisation. Les déficits et problèmes de détail dans les normes et projets de normes européens seront abordés par les collaborateurs eux-mêmes dans les organes de normalisation correspondants.

## **Résumé**

On peut constater en conclusion que, dans le domaine des équipements de protection individuelle, il y a toujours lieu de qualifier la normalisation de positive. Grâce au travail toujours intensif de spécialistes de la sécurité et de la santé au

travail au sein des différents organes de normalisation, les intérêts de la sécurité et de la santé au travail, au niveau des produits, ont réussi à s'imposer. Les cas dans lesquels les déficits persistent sont repris en détail dans le document en annexe à l'étude. Les déficits relevés dans les normes contenus dans le rapport de 1996 ont pu être pour la plupart éliminés, comme la comparaison dans l'étude le montre.

## **Recommandations**

### **Appréciation générale**

L'étude fournit un bon aperçu de la situation en matière de normalisation, telle qu'elle se présentait au moment de l'enquête. La liste détaillée des différentes normes et de leurs déficits pourra constituer une aide pratique pour la révision des normes.

La KAN estime que, dans le domaine des équipements de protection individuelle, la normalisation a continué à s'effectuer avec des résultats positifs. Dans quelques cas isolés, une intervention serait toutefois nécessaire.

### **Interventions souhaitées de la part du DIN**

1. Il est demandé au DIN de transmettre le rapport aux groupes-miroirs alle-

# A ce propos

mands, pour que ceux-ci le fassent suivre, sous la forme la plus appropriée, aux organismes européens de normalisation. Les conclusions de l'enquête effectuée auprès de spécialistes seront ainsi disponibles lors du développement des normes et projets de normes, et de leur révision de routine prévue.

2. Il est demandé au DIN de veiller lors de l'élaboration et de la révision des documents cités plus haut, à ce que les exigences et les méthodes d'essai, ainsi que les niveaux de performance, reposent sur des conditions d'utilisation pratiques.
3. Il est demandé au DIN d'intervenir auprès du CEN STAR en faveur de la recherche prénormative et conormative dans le domaine de l'amélioration des méthodes d'essai visant à éliminer les incertitudes de mesure.

## **Interventions souhaitées de la part du BMA**

1. Il est demandé au BMA d'intervenir dans la révision actuelle de la Directive 89/686/CEE en faveur d'une formulation plus claire de l'annexe II de la Directive, correspondant aux exigences de la pratique.

## **Interventions souhaitées de la part des organismes d'assurance accidents légale**

1. Conformément au mandat de prévention selon SGB VII, il est demandé aux organismes d'assurance accidents légale de continuer à s'investir aussi activement à travers du personnel et des moyens financiers dans le travail de normalisation européen et à l'avenir, international, pour maintenir le niveau de sécurité et santé au travail.

## **Interventions souhaitées de la part des Laender**

1. Il est demandé aux Laender de garantir une surveillance du marché efficace et d'utiliser activement le système d'information en cours de création au niveau allemand et européen.

## **Interventions souhaitées de la part de la KAN**

1. Il est demandé au Secrétariat de la KAN d'intervenir en faveur de la promotion de l'échange d'information entre les experts de la sécurité et santé au travail participant à la normalisation et de faire à cette occasion usage des nouveaux médias existants, par ex. en créant des forums de discussion et en établissant une liste des interlocuteurs spécialisés dans des thèmes précis.



2. Il est demandé au Secrétariat de la KAN de publier des informations concernant les projets de normalisation dans le domaine des équipements de protection individuelle.
3. Il est demandé au Secrétariat de la KAN de faire comprendre aux organes décisionnels les raisons pour lesquelles une participation des préventeurs à la normalisation est indispensable au maintien du niveau de sécurité et santé au travail.

Il est demandé aux parties intéressées représentées au sein de la KAN, au BMA, aux Laender, aux organismes de l'assurance accidents légale, aux partenaires sociaux et au DIN de se déclarer en faveur d'une participation active des acteurs de la sécurité et santé au travail également dans la normalisation européenne et internationale afin de maintenir le niveau de sécurité et santé au travail.



# 1 Einleitung

Mit der Verabschiedung der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen (89/686/EWG) im Jahre 1989 hat die Normung von persönlichen Schutzausrüstungen an Bedeutung gewonnen. Nach dem Prinzip der neuen Konzeption werden in der Richtlinie lediglich die grundlegenden Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen festgelegt; die Festlegung spezifischer Produkthanforderungen erfolgt in europäisch harmonisierten Normen. Diese Europäischen Normen ersetzen die entsprechenden nationalen Normen und können als Grundlage für die Herstellung sowie Prüfung und Zertifizierung von Produkten herangezogen werden. In Deutschland wurde die PSA-Richtlinie mit der 8. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (8. GSGV) vom 10.06.1992 in nationales Recht umgesetzt.

Zur Ausfüllung der in der PSA-Richtlinie festgelegten allgemeinen grundlegenden Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen haben die Europäische Kommission und das EFTA-Sekretariat insgesamt bisher drei Mandate zur Erstellung von Europäischen Normen an das Europäische Komitee für Normung (CEN) erteilt. Zahlreiche Vertreter von Herstellern, Anwendern, Prüfinstituten etc. in den europäischen Normungsgremien standen vor der Aufgabe, in möglichst kurzer Zeit eine große Anzahl an Europäischen Normen zu

erarbeiten, die der Hersteller bei der Herstellung der PSA heranziehen kann, den Prüf- und Zertifizierungsstellen als Grundlage dienen sowie von Überwachungsbehörden bei der Marktüberwachung genutzt werden können.

Eine Vielzahl von Prüf- und Produktnormen bzw. Norm-Entwürfen liegt bereits vor, jedoch ist die Normungsarbeit im Bereich der PSA nicht abgeschlossen. Die entsprechenden Normungsgremien stehen vielmehr vor der Aufgabe, weitere Normungsprojekte zu bearbeiten, bereits vorliegende Normen und Norm-Entwürfe zu verbessern und Unstimmigkeiten zwischen europäischen und internationalen Normen für PSA abzubauen.

Durch eine Analyse und Bewertung der bestehenden Normen sollte die vorliegende Studie hierzu Anregungen geben. Die wesentlichen Ziele der Studie sind:

- Feststellung des Stands der Normung,
- Beurteilung der derzeitigen Normen hinsichtlich ihrer Eignung als Grundlage für die Herstellung und Zertifizierung von PSA,
- Beurteilung der derzeitigen Normen hinsichtlich des Stands des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht,
- Zusammenstellung von Defiziten in der Normung,

# 1 Einleitung

- Angabe von Bereichen, auf die die Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN) zur Förderung des Arbeitsschutzes Einfluss nehmen sollte.

Im Studienverlauf wurden – aufbauend auf der Vorgehensweise der 1996/1997 durchgeführten Vorgänger-Studie – zahlreiche Experten aus unterschiedlichen Bereichen (Hersteller, Prüfinstitute, Behörden, Unfallversicherungsträger und Anwender) anhand eines Fragenkatalogs zu ihren Erfahrungen mit den PSA-Normen befragt. Die Expertenmeinungen wurden dann in bezug auf die einzelnen PSA-Arten und auf die Fragestellungen ausgewertet. Aufgrund des bestehenden Umfangs und der ständigen Weiterentwicklung des PSA-Normenwerks kann die Studie jedoch keinen Anspruch auf vollständige Behandlung aller Aspekte erheben.

Für den praktischen Nutzen der Studie wurde es als besonders wichtig angesehen, sich nicht nur auf eine Darstellung und Bewertung der verschiedenen Aspekte in der PSA-Normung zu beschränken. Die festgestellten Defizite zu einzelnen Normen sollten außerdem in Listen zusammengestellt werden, um eine Grundlage für weitere Diskussionen in den entsprechenden Normungsgremien zu bieten. Die in der Vergangenheit festgestellten Defizite wurden ebenfalls noch einmal überprüft und ein Überblick über die Berücksichtigung der aufgezeigten Probleme hinzugefügt.

In der Diskussion der Normen deckt die Studie den größten Teil der persönlichen Schutzausrüstungen ab, die in den PSA-TCs des CEN behandelt werden. Sie befasst sich jedoch nicht mit persönlichen Schutzausrüstungen für Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen. Auch wurden die PSA-Normen für den Sport- und Freizeitbereich ausgeklammert, mit einigen wenigen Ausnahmen von Normen aus dem Bereich der PSA gegen Absturz, die auch im gewerblichen Bereich Anwendung finden.

Der vorliegende Bericht enthält einleitend eine Darstellung einiger Grundlagen und Zusammenhänge in der Normung von PSA auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene. Danach wird die Vorgehensweise in der Bearbeitung der Studie erläutert. Anschließend folgt eine Darstellung der Ergebnisse der Befragung in Form einer Analyse und Bewertung der Normen für die einzelnen PSA-Arten. In einem eigenen Kapitel wird dann eine PSA-Arten-übergreifende Bewertung der Normung anhand der einzelnen Fragestellungen vorgenommen. In drei Anhängen sind die für die Studie relevanten Normen, Norm-Entwürfe und Normungsprojekte aufgelistet, die Defizite in den Normen zusammengestellt und die Entwicklungen bei den in der Studie aus dem Jahr 1997 festgestellten Defiziten angegeben.

## 2 Grundlagen der PSA-Normung

Die Erstellung von PSA-Normen erfolgt in den zuständigen Arbeitsgremien nationaler, europäischer und internationaler Normungsorganisationen. Die aus deutscher Sicht bedeutsamen Normungsorganisationen für die in dieser Studie berücksichtigten PSA-Normen sind:

- auf nationaler Ebene DIN (Deutsches Institut für Normung), Berlin,
- auf europäischer Ebene CEN (Europäisches Komitee für Normung), Brüssel,
- auf internationaler Ebene ISO (Internationale Organisation für Normung), Genf.

Nachfolgend wird die Normung von PSA in diesen drei Organisationen näher erläutert.

### 2.1 PSA-Normung im DIN

Gemäß dem mit der Bundesrepublik Deutschland geschlossenen Vertrag vom 5. Juni 1975 ist das DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.) die für die Normungsarbeit zuständige Institution in der Bundesrepublik Deutschland. Die nationale Normung sowie die Mitarbeit bei der europäischen und internationalen Normung für ein Fachgebiet erfolgt beim DIN über einen Normenausschuss, der Fachbereiche einrichten kann.

Im DIN sind für die Normung von PSA im wesentlichen folgende Gremien zuständig:

- 1) Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS), Geschäftsstelle Berlin
  - Fachbereich 1 – Kopfschutz
  - Fachbereich 2 – Gehörschutz
  - Fachbereich 3 – Schutz gegen Absturz und Arbeitsgurte
  - Fachbereich 4 – Fuß- und Bein-schutz
  - Fachbereich 5 – Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz
- 2) Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO), Geschäftsstelle Pforzheim
  - Fachbereich Medizintechnik, Arbeitsausschuss Atemgeräte für Arbeit und Rettung
  - Fachbereich Optik, Arbeitsausschuss Augenschutz

Für spezielle PSA-Bereiche wie z. B. für Rettungswesten werden für die Erarbeitung der Normen zusätzlich auch andere Normenausschüsse eingeschaltet, z. B. der Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät, Geschäftsstelle Köln.

Die Erstellung von Produktnormen für PSA erfolgte lange Zeit meist auf nationaler Ebene in den genannten Gremien. Seit 1989 hat sich der Schwerpunkt in Richtung europäische Normung verschoben.

## 2 Grundlagen der PSA-Normung

### 2.2 PSA-Normung im CEN

#### 2.2.1 Bedeutung Europäischer Normen

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) besteht aus den nationalen Normungsorganisationen der 15 EU-Staaten sowie von Norwegen, Island, der Schweiz und der Tschechischen Republik. In den ersten 20 Jahren nach der Gründung von CEN im Jahre 1961 wurden lediglich ca. 100 Normen erstellt, die nur für diejenigen Mitgliedsorganisationen verbindlich waren, die für diese Normen gestimmt hatten. Nationale Normungsgremien konnten weiterhin unabhängig voneinander an der Entwicklung nationaler Normen arbeiten.

Eine Stärkung und gravierende Bedeutungszunahme erfuhr die europäische Normung durch CEN ab 1983. Durch die Richtlinie 83/189/EWG vom 28. März 1983 (Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften) wurde u.a. die Zusammenarbeit zwischen CEN und der EG-Kommission institutionalisiert. Es wurde ein ständiger Ausschuss 83/189 für technische Vorschriften und Normen gegründet, der sich aus Vertretern der Mitgliedstaaten unter der Leitung der Kommission zusammensetzt und an dessen Arbeit sich Vertreter von Normungsorganisationen beteiligen können. Dieser Ausschuss ist für den Inhalt von Mandaten (Normungsaufträgen mit Terminvorgaben und in der

Regel mit Finanzierungshilfen) an CEN zuständig. Am 13. November 1984 wurden in einer Entschließung des EG-Ministerrats die allgemeinen Leitsätze für die Zusammenarbeit zwischen der EG-Kommission und CEN vereinbart.

Danach sind folgende richtungweisende Grundsätze bedeutsam:

- die Stillhalteverpflichtung,
- die gewichtete Abstimmung für die Annahme einer Europäischen Norm,
- die Übernahmeverpflichtung einer Europäischen Norm ins nationale Normenwerk.

Zusätzliche Bedeutung gewann die europäische Normung durch die Entschließung des EG-Ministerrats vom 7. Mai 1985 über eine neue Konzeption auf dem Gebiet der technischen Harmonisierung und der Normung. Diese neue Konzeption beinhaltet folgende vier Prinzipien:

- In den Richtlinien nach Artikel 95 (ehemals Artikel 100a) des EG-Vertrags (z. B. Richtlinie 89/686/EWG) werden nur die grundlegenden Sicherheitsanforderungen festgelegt.
- Die für die Industrienormung zuständigen Gremien (z. B. CEN) erarbeiten unter Berücksichtigung des Standes der Technik Europäische Normen, die

die grundlegenden Sicherheitsanforderungen ausfüllen.

- Diese Europäischen Normen sind nicht obligatorisch, sondern bleiben freiwillige Normen.
- Nach Veröffentlichung des Erscheinens einer harmonisierten Europäischen Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften tritt für Produkte, die dieser harmonisierten Europäischen Norm hergestellt wurde, die sog. Konformitätsvermutung ein, d. h. eine Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz ist anzunehmen.

Obwohl die Normanwendung nach wie vor freiwillig ist, werden in der Praxis im wesentlichen Normen herangezogen, um die Konformität der PSA mit den grundlegenden Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG nachzuweisen.

Aufgrund dieser Entwicklung erfolgte in den vergangenen Jahren eine deutliche Schwerpunktverschiebung von der nationalen zur europäischen Normung in der Arbeit des DIN, wovon insbesondere auch die Normung von PSA betroffen ist.

### 2.2.2 Verfahrensablauf

Das europäische Normungsverfahren ist in Teil 2 der Geschäftsordnung von CEN

festgelegt. Von den verschiedenen Arten der Veröffentlichung (Europäische Norm, Harmonisierungsdokument, Vornorm, Bericht, technische Spezifikation) ist für den Bereich der PSA die Europäische Norm (EN) am wichtigsten. Die Erstellung der meisten PSA-Normen erfolgt nach dem TC-Verfahren. In einem Technischen Komitee (TC), in das 18 nationale Normungsinstitute ihre Fachleute entsenden können, wird zunächst ein europäischer Norm-Entwurf erstellt. Dann wird dieser Norm-Entwurf (prEN) zur Stellungnahme innerhalb einer Frist von 6 Monaten an die CEN-Mitglieder (nationale Normungsorganisationen) verschickt. Nach Prüfung bzw. Berücksichtigung der erhaltenen Kommentare wird ein überarbeiteter Norm-Entwurf zur formellen Abstimmung erstellt und den CEN-Mitgliedern zur Endabstimmung vorgelegt.

Der Beginn der Arbeit an einem Normungsprojekt in einem Technischen Komitee ist mit einer „Stillhalteverpflichtung“ verbunden. Diese verpflichtet die CEN-Mitglieder, keine neue oder überarbeitete nationale Norm zu veröffentlichen, die nicht im völligen Einklang mit bestehenden oder in Vorbereitung befindlichen Europäischen Normen zum gleichen Thema steht.

Sowohl während des Umfragezeitraums als auch vor der Annahme der Norm gibt es eine Überprüfung durch die Normen-

## 2 Grundlagen der PSA-Normung

Tabelle 2.1: Gewichtetes Abstimmungsverfahren für eine Europäische Norm

A) Stimmgewichte der CEN-Mitgliedsländer			B) Bedingungen für die Annahme	
1	Deutschland	10	1.	Einfache Mehrheit, ohne Enthaltungen zu zählen
2	Frankreich	10	2.	Mindestens 71 % der abgegebenen gewichteten Ja-Stimmen, ohne Enthaltungen zu zählen
3	Großbritannien	10		
4	Italien	10		
5	Spanien	8		
6	Belgien	5		
7	Griechenland	5		
8	Niederlande	5		
9	Österreich	4		
10	Portugal	5		
11	Schweden	4		
12	Schweiz	5		
13	Dänemark	3		
14	Finnland	3		
15	Irland	3		
16	Norwegen	3		
17	Luxemburg	2		
18	Island	1		
Summe		96		

prüfstelle. Dabei wird der Norm-Entwurf i. w. auf Übereinstimmung der drei Sprachfassungen Englisch, Französisch und Deutsch und Beachtung der Gestaltungsregeln für Europäische Normen geprüft.

Die formelle Abstimmung über die Annahme einer Europäischen Norm erfolgt in einem "gewichteten Abstimmungsverfahren", bei dem nur ein ‚Ja‘ oder ‚Nein‘ (negatives Votum mit Angabe einer Begründung) erlaubt ist (Tabelle 2.1). Zwei Bedingungen sind dabei Voraussetzung für die Annahme einer Norm:

- a) einfache Mehrheit der abgegebenen Stimmen (ohne Berücksichtigung von Enthaltungen);
- b) positives Ergebnis für mindestens 71 % der abgegebenen gewichteten Stimmen.

Sobald eine Europäische Norm in der formellen Abstimmung angenommen ist, muss sie von den CEN-Mitgliedern innerhalb von sechs Monaten als nationale Norm übernommen werden; abweichende nationale Normen müssen zurückgezogen werden. Eine europäische PSA-



Norm kann somit trotz Ablehnung auf nationaler Ebene europäisch angenommen werden und muss dann in das nationale Normenwerk übernommen werden. Vor bzw. nach der formellen Abstimmung prüft der technische Berater von CEN für PSA die mandatierten Norm-Entwürfe daraufhin, ob sie die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG konkretisieren und ob die Bekanntgabe im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften empfohlen werden kann.

### 2.2.3 Stand der Normung für PSA

Die europäische Normung im Bereich der PSA erfolgt im wesentlichen in sieben Technischen Komitees (TC) von CEN.

CEN/TC	Sekretariat
79 Atemschutzgeräte	DIN (D)
85 Augenschutzgeräte	AFNOR (F)
158 Schutzhelme	BSI (UK)
159 Gehörschützer	SIS (S)
160 Schutz gegen Absturz und Arbeitsgurte	DIN (D)
161 Fuß- und Beinschutz	BSI (UK)
162 Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten	DIN (D)

Mit Ausnahme von TC 79 und TC 85 haben diese TCs ihre Arbeit erst 1989 aufgenommen. Zur Konkretisierung der Herstellungsrichtlinie 89/686/EWG für PSA war seitdem in den sieben TCs ein gewaltiges Normungsprogramm unter erheblichem Zeitdruck abzuwickeln.

Nach Angaben von CEN wurden bislang 209 von insgesamt 316 mandatierten PSA-Normen ratifiziert; die Normungsarbeit an den anderen Projekten ist teilweise schon weit fortgeschritten.

Neben der Fertigstellung der Normungsprojekte sind die PSA-TCs mit der Verbesserung und Überarbeitung bereits veröffentlichter Normen befasst. Die Überarbeitung beruht im allgemeinen auf einer Überprüfung jeder harmonisierten Europäischen Norm, die entsprechend den CEN-Regularien in regelmäßigen Abständen von 5 Jahren erfolgt. Dabei ist darüber zu entscheiden, ob eine Überarbeitung z. B. aufgrund des technischen Fortschritts erforderlich ist. Im PSA-Bereich werden viele Normen derzeit einer Überarbeitung unterzogen, so dass das Normenwerk ständig weiterentwickelt wird.

### 2.3 PSA-Normung in ISO und Zusammenarbeit mit CEN

Die internationale Normung von PSA erfolgt im wesentlichen bei ISO (Internationale Organisation für Normung), einem

## 2 Grundlagen der PSA-Normung

weltweiten Zusammenschluss von Normungsorganisationen aus über 90 Ländern. Aus jedem Land kann nur die national maßgebliche Normungsorganisation Mitglied sein, d. h. für die Bundesrepublik Deutschland das DIN.

Da eine enge Verzahnung der europäischen und internationalen Normungsarbeit sowie eine identische Übernahme von internationalen Normen angestrebt wird, wurde 1991 eine Vereinbarung über die technische Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Abkommen) geschlossen und eine Anleitung zu ihrer Umsetzung erstellt.

Folgende Arten der Zusammenarbeit bestehen:

- 1) Zusammenarbeit auf schriftlichem Weg,
- 2) Zusammenarbeit durch gegenseitige Teilnahme an Sitzungen,
- 3) Übernahme bestehender ISO-Normen durch CEN,
- 4) Zusammenarbeit durch Übertragung von Arbeiten und parallele Abstimmung: Normungsarbeiten können an ISO oder CEN übertragen werden. Wenn bei der parallelen Abstimmung über den Norm-Entwurf (DIS/prEN) eine Seite (ISO bzw. CEN) den Entwurf ablehnt, kann die andere Seite die Norm dennoch veröffentlichen.

Da im Bereich der PSA zunehmend die Möglichkeit der parallelen Abstimmung genutzt wird, gewinnt die internationale Normung von PSA an Bedeutung. Vor Abschluss des Wiener Abkommens bestand für internationale Normen bei ablehnender Stimmabgabe keine Übernahmeverpflichtung ins nationale Normenwerk; jetzt kann auch bei negativer Stimmabgabe einer nationalen Normungsorganisation – wie bei CEN – eine Übernahmeverpflichtung der internationalen PSA-Norm ins europäische und nationale Normenwerk entstehen.

In der Regel ist die deutsche Beteiligung an internationalen PSA-Normungsgremien geringer als in europäischen Gremien, so dass erfahrungsgemäß der direkte Einfluss auf die Festlegung von Anforderungen sinkt. Dies gilt insbesondere für PSA-Normungsprojekte, die nach dem Wiener Abkommen unter ISO-Leitung bearbeitet werden.

Die Normung von PSA erfolgt bei ISO vorwiegend im ISO/TC 94 mit einer Reihe von Unterkomitees für einzelne PSA-Arten. Auch einige andere Komitees, wie ISO/TC 83 Sport- und Freizeitgeräte sowie ISO/TC 43/SC 1 Lärm, sind für spezielle PSA-Arten bedeutsam. Die Normungsgremien zeigt Bild 2.1.

Um eine umfassende und aktuelle Analyse des bestehenden Normenwerks zu per-

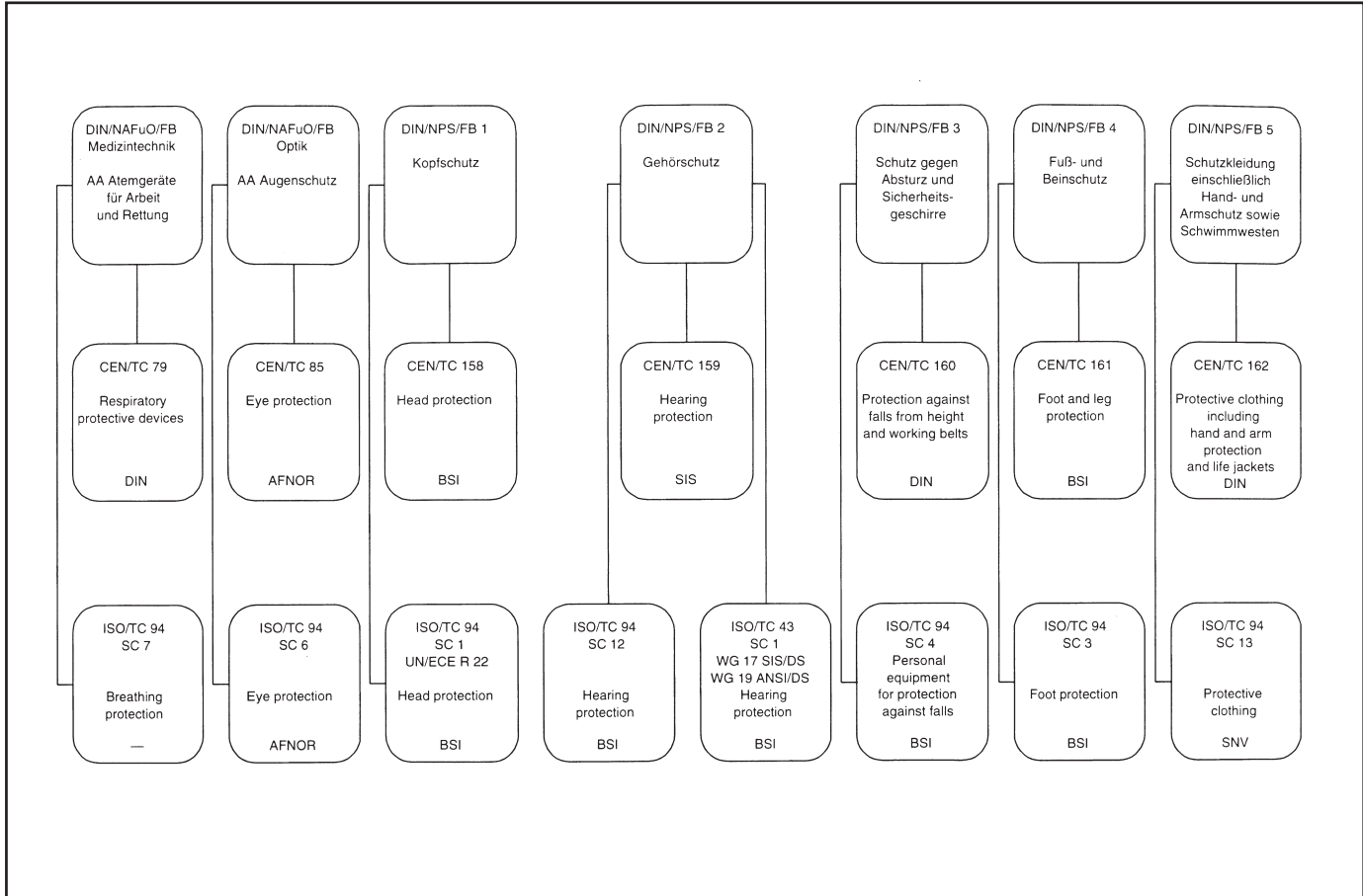


Bild 2.1: Gegenüberstellung wichtiger Arbeitsgremien (DIN, CEN, ISO) für persönliche Schutzausrüstungen

## 3 Befragung zur Normung von PSA

sönlichen Schutzausrüstungen zu erhalten, wurden zunächst die aktuellen Normungsdokumente zusammengestellt. Auf dieser Grundlage wurde dann eine Befragung der in der Normung tätigen Experten durchgeführt. Die Studie stützt sich auf die Auswertung dieser Expertenbefragung und gibt insofern eine aktuelle Situationsbeschreibung zur Normung im Bereich der persönlichen Schutzausrüstungen.

### 3.1 Vorgehensweise bei der Erstellung der Normenliste

Im ersten Bearbeitungsschritt wurde eine Bestandsaufnahme der bestehenden Normen, Norm-Entwürfe und Normungsprojekte durchgeführt, um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden. Dabei wurden u. a. Normenlisten der einzelnen Normenausschüsse, Listen aus Datenbanken (z. B. vom DIN und von CEN) sowie Listen der im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften veröffentlichten Normen als Informationsquellen genutzt. Auf dieser Grundlage wurde im Dezember 2000 eine erste zusammenfassende Liste von Normen und Norm-Entwürfen erstellt. Nach diesem Termin veröffentlichte Normen und Norm-Entwürfe wurden im Allgemeinen nicht mehr bei der Befragung berücksichtigt. In einigen wenigen Fällen waren jedoch Normungsdokumente, die noch nicht endgültig verabschiedet

sind, hinreichend bekannt, so dass die noch nicht veröffentlichten Dokumente im Rahmen der Bewertung durch die Experten Berücksichtigung fanden. Dies wird bei der Darstellung der Ergebnisse kenntlich gemacht. Im Anhang A ist die Liste der Normen und Norm-Entwürfe mit Stand 1. Juni 2001 aufgeführt.

Da sich die Studie in erster Linie mit sicherheitstechnischen und ergonomischen Fragestellungen beschäftigt, wurden die CENELEC-Normen für „PSA für Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen“ sowie die Normen für „PSA für den Sport- und Freizeitbereich“, mit Ausnahme einiger Normen aus dem Bergsteigerbereich, die auch für den gewerblichen Bereich von Bedeutung sind, nicht berücksichtigt.

### 3.2 Vorgehensweise bei der Befragung

Im zweiten Bearbeitungsschritt wurden in der Normung persönlicher Schutzausrüstung tätige Experten (Kapitel 3.3) anhand eines Fragebogens (Kapitel 3.4) befragt. Die Vorgehensweise bei der Befragung, die Zusammensetzung des herangezogenen Expertenkreises und der für die Befragung der Experten verwendete Fragenkatalog werden nachfolgend erläutert.

Um detaillierte Aussagen zu Norminhalten zu erhalten, wurde eine Vorgehensweise gewählt, bei der eine fragenspezifische und qualitative Beurteilung der Normen und Norm-Entwürfe spezifischer PSA-Arten durch die Experten möglich ist. Der befragte Expertenkreis war vielschichtig ausgerichtet und berücksichtigt alle PSA-Bereiche. Bei der Beantwortung der Fragen sollten die Experten ihr Wissen und ihre Erfahrungen im Hinblick auf die Anwendung der Normen bei Herstellung, Prüfung, Zertifizierung und Anwendung von PSA bewertend abgeben und erläutern.

Bei der Befragung wurde zwischen zwei Gruppen unterschieden:

- Zur ersten Gruppe zählten Experten, die übergreifend mit allen PSA-Arten praktische Erfahrungen haben und insofern Normen zur PSA ganzheitlich beurteilen sollten. Hierzu sollten die Fragebögen allgemein ausgefüllt und die Aussagen, soweit möglich, mit spezifischen Beispielen hinterlegt werden.
- Die Experten der zweiten Gruppe wurden zu spezifischen PSA-Arten befragt. Bei diesen speziellen Fragebögen wurden die Fragen 1 bis 10 auf jede einzelne Norm bzw. jeden einzelnen Norm-Entwurf bezogen. Zu den Fragen 11 bis 14 sollten Kommentare zum Stand der Normungsarbeit allge-

mein zu der jeweiligen PSA-Art abgegeben werden.

Die Beantwortung der Fragen erfolgte meist in schriftlicher Form. Oftmals wurde zusätzlich persönlich befragt, so dass neben der Klärung wichtiger Details auch Erläuterungen anhand von praktischen Beispielen möglich waren.

Ziel der Befragung war es, möglichst umfassende Meinungen und Informationen zu erlangen, die als wesentliche Grundlage für die Analyse der Normen zu einzelnen PSA-Arten (Kapitel 4) und der zusammenfassenden Bewertung zum Stand der PSA-Normung (Kapitel 5) dienen.

### **3.3 Kreis der befragten Experten**

Die Auswirkungen der Normung im Bereich der persönlichen Schutzausrüstung auf den Arbeits- und Gesundheitsschutz betreffen viele Interessengruppen. Um ein möglichst breites Meinungsspektrum abbilden zu können, wurde bei der Auswahl der befragten Experten darauf geachtet, dass sowohl Hersteller und Anwender als auch Vertreter von Prüf- und Zertifizierungsstellen, Unfallversicherungsträgern und Behörden zu Wort kamen.

Folgende Überlegungen lagen der Zusammenstellung des Expertenkreises zugrunde:

### 3 Befragung zur Normung von PSA

- Experten namhafter PSA-Hersteller wurden aufgrund ihrer langjährigen Erfahrungen in der Anwendung von PSA-Normen bei der Herstellung ihrer Produkte und ihrer branchenspezifischen Kenntnisse befragt.
- Experten aus Prüf- und Zertifizierungsstellen für PSA wurden hinzugezogen, da bei diesem Personenkreis weitreichende Erfahrungen bezüglich der Prüfverfahren in der PSA-Normung vorhanden sind.
- Weiterhin wurden berufsgenossenschaftliche Experten, die in den zuständigen Arbeitskreisen des „Fachausschusses PSA“ mitarbeiten, befragt. Sie besitzen Erfahrungen in der Normungsarbeit, Kenntnisse des Unfallgeschehens, haben Berührungspunkte zur Anwendung von PSA und sind vielfach in die Zertifizierung von PSA einbezogen.
- Ferner wurden auch Anwender zur Bewertung der Normen befragt, da sie PSA-Produkte für den täglichen Einsatz sowohl auswählen als auch einsetzen und insofern über wichtige Praxiserfahrungen verfügen.

Des Weiteren wurde bei der Zusammensetzung des Expertenkreises darauf geachtet, dass für jede PSA-Art mindestens ein Fachexperte jeweils aus den Kreisen der Hersteller, Prüfinstitute und der Unfallversicherungsträger beteiligt wurden.

Hierdurch sollte ein möglichst ausgewogenes Meinungsbild erreicht werden.

Allgemein handelte es sich bei den befragten Experten um Fachleute, die direkt oder indirekt an den Arbeiten der entsprechenden europäischen oder internationalen Normungsgremien beteiligt sind. Hierdurch waren fachlich begründete Aussagen zu den europäischen sowie den internationalen Normen bezüglich des Arbeitsschutzes möglich.

#### Übersicht der befragten Stellen

##### Hersteller

- Alwit GMBH, Emmerich-Elten
- Bartels & Rieper GmbH & CO., Köln
- Bernhardt Apparatebau GmbH & Co., Wedel
- Dalloz Safety GmbH, Lübeck
- Dräger Sicherheitstechnik GmbH, Lübeck
- Fachverband Berufs-, Sport- und Freizeitbekleidungsindustrie e.V., Köln
- Interessenverbund PSA – IVPS e. V., Berlin
- Kächele-Cama Latex GmbH, Eichenzell
- Marquardt & Schulz work wear GmbH, Hannover

- Schubert Helme GmbH, Braunschweig
- Söll GmbH Steigschutztechnik, Hof/Saale
- Stihl AG & Co., Waiblingen
- 3M Deutschland GmbH, Neuss
- Hauptverband der Deutschen Schuhindustrie e.V., Offenbach

### Prüfinstitute

- Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA), Sankt Augustin
- Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF), Groß-Umstadt
- DMT – Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH, Bochum
- Prüf- und Zertifizierungsstelle des Fachausschusses „PSA“, Erkrath

### Unfallversicherungsträger

- Bau-Berufsgenossenschaft Rheinland und Westfalen, Wuppertal
- Bau-BG Frankfurt, Frankfurt/M
- Bergbau-Berufsgenossenschaft, Bochum
- Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Heidelberg
- Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten, Mannheim

- Binnenschiffahrts-Berufsgenossenschaft, Duisburg
- Fleischerei-Berufsgenossenschaft, Mainz
- Bundesverband der Unfallkassen, München
- Süddeutsche Metall-BG, Nürnberg

### Anwender

- Henkel KG, Düsseldorf
- Hochtief, Essen
- Philipp Holzmann AG, Neu-Isenburg
- Polizeitechnisches Institut, Münster
- STRABAG AG, Köln
- Thyssen Krupp Stahl AG, Kreuztal
- VTH, Düsseldorf

### Behörden

- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund
- Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Bonn
- Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stuttgart
- Staatliches Amt für Arbeitsschutz Wuppertal, Wuppertal
- Landesanstalt für Arbeitsschutz Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

# 3 Befragung zur Normung von PSA

## 3.4 Fragenkatalog

Die Analyse der Normen und Norm-Entwürfe erfolgte auf Grundlage eines Fragenkatalogs mit 14 Fragen. Dazu wurde der Fragebogen aus der Vorgängerstudie von 1997 zugrundegelegt und in Zusammenarbeit mit der projektbegleitenden Arbeitsgruppe an die aktuellen Schwerpunkte der Normungsarbeit angepasst. Folgende Fragen wurden den Experten gestellt:

1. Decken Europäische Produktnormen und Normentwürfe oder noch gültige nationale Normen alle relevanten grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 89/686/EWG ab und ermöglichen damit die Zertifizierung/EG-Baumusterprüfung?
2. Sind die in Normen festgelegten Produktanforderungen im Hinblick auf die geeignete Auswahl durch den Benutzer sinnvoll?
3. Bestehen für die in Normungsdokumenten behandelten Produkte Anforderungen an die Gestaltung von Informationsbroschüren der Hersteller nach der Richtlinie 89/686/EWG?
4. Ist die Problematik kombinierbarer PSA (Interferenz der verschiedenen PSA) in den Normungsprojekten ausreichend berücksichtigt worden?
5. Wie finden ergonomische Gesichtspunkte in der Normung Berücksichtigung? Trägt die Kooperation der PSA-TCs mit der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ den Belangen des Arbeitsschutzes Rechnung?
6. Ist die Auswahl der in den Normen geforderten Prüfverfahren unter Berücksichtigung der Repräsentativität und der Reproduzierbarkeit sinnvoll?
7. Sind die Prüfverfahren im Sinne einer Kosten-Nutzen-Relation als angemessen zu bewerten? Sind weitere Steigerungen der Prüfkosten aufgrund neuer Normen zu erwarten?
8. Erfüllen die von CEN/TCs oder von ISO außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren (zitierte Normen) aus der Sicht des Arbeitsschutzes ihren Zweck?
9. Ist eine weitere Angleichung von sicherheitstechnischen und ergonomischen Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr derselben Gefährdung (z. B. Entflammbarkeitsprüfung) bei verschiedenen PSA möglich und durchführbar?
10. Wie werden die Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustausches der Prüf- und Zertifizierungsstellen für PSA bei der Weiterentwicklung der Normen umgesetzt und wo sehen die



Prüf- und Zertifizierungsstellen Handlungsbedarf?

11. Wie ist in den einzelnen Dokumenten der Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht zu bewerten?
12. In welchen Normungsprojekten konnte oder kann sich der deutsche Arbeitsschutz nicht durchsetzen? Welche Gründe lagen oder liegen vor?

13. Wie ist der Einfluss der ISO-Normung auf die Entwicklung bei Arbeitsschutzanforderungen zu bewerten?

14. In welchen Normungsprojekten und mit welchen Maßnahmen sollte die KAN durch Einflussnahme die Position des Arbeitsschutzes fördern?



## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Auf der Grundlage der Fragestellungen (Kapitel 3) werden in diesem Kapitel die Ergebnisse der Befragung fach- und normenspezifisch dargestellt.

Die persönlichen Schutzausrüstungen werden in 9 Arten (4.1 – 4.9) aufgeteilt, die sich aus dem Leitfaden für die Kategorisierung von PSA ergeben. Insofern werden Begriffe verwendet, die nicht immer mit den Bezeichnungen der Normungsgremien übereinstimmen. Innerhalb der jeweiligen PSA-Art erfolgt generell eine Darstellung der Normensituation. Hierzu werden die CEN-, ISO- und ggf. DIN-Normen sowie die in dieser Studie ggf. zugrundegelegten Norm-Entwürfe aufgelistet.

Je nach Art und Form der Antworten zur Befragung wurden bei den jeweiligen PSA-Arten die normenspezifischen und normenübergreifenden Aspekte entweder getrennt oder zusammenfassend ausgewertet und dargestellt.

Grundsätzlich wurde bei der Auswertung der Aussagen angestrebt, Gruppenmeinungen abzubilden. Gegebenenfalls abweichende Meinungen wurden erwähnt.

### 4.1 Atemschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren von Atemschutzgeräten werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe, die im CEN/TC

79 „Atemschutzgeräte“ erstellt wurden, festgelegt.

Zur besseren Übersicht werden die Normen und Normentwürfe nach den zuständigen Untergruppen (Sub-Committee = SC) gegliedert dargestellt.

#### SC 1

##### Terminologie, Definitionen, Einteilung und Auswahl

- EN 132:1998 „Atemschutzgeräte – Definitionen von Begriffen und Pictogramme“
- EN 133:1990 „Atemschutzgeräte – Einteilung“
- EN 134:1998 „Atemschutzgeräte – Benennung von Einzelteilen“
- EN 12021:1998: „Atemschutzgeräte – Druckluft für Atemschutzgeräte“

#### SC 2

##### Physiologische Anforderungen

keine Normen

#### SC 3

##### Atemanschlüsse

- EN 136:1997+AC1:1998 „Atemschutzgeräte – Vollmasken – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- EN 140:1998+AC 1:1999 „Atemschutzgeräte – Halbmasken und Vier-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- telmasken – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- prEN 142:2001 „Atemschutzgeräte – Mundstückgarnituren – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - EN 148-1:1999 „Atemschutzgeräte – Gewinde für Atemanschlüsse – Teil 1: Rundgewindeanschluss“
  - EN 148-2:1999 „Atemschutzgeräte – Gewinde für Atemanschlüsse – Teil 2: Zentralgewindeanschluss“
  - EN 148-3:1999 „Atemschutzgeräte – Gewinde für Atemanschlüsse – Teil 3: Gewindeanschluss M 45 x 3“
  - prEN 149:1998 „Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - prEN 405:1998 „Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken mit Ventilen zum Schutz gegen Gase oder Gase und Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - EN 1827:1999 „Atemschutzgeräte – Halbmasken ohne Einatemventile und mit trennbaren Filtern zum Schutz gegen Gase, Gase und Partikeln oder nur Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - prEN 13105:1997 „Atemschutzgeräte – Vollmasken in Verbindung mit Kopfschutz zum Gebrauch als ein Teil eines Atemschutzgerätes für Feuerwehr – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- ### SC 4 Filter und Absorptionsgeräte
- EN 141:2000 „Atemschutzgeräte – Gasfilter und Kombinationsfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - EN 143:2000 „Atemschutzgeräte – Partikelfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - EN 371:1992 „Atemschutzgeräte – AX Gasfilter und Kombinationsfilter gegen niedrigsiedende organische Verbindungen – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - EN 372:1992 „Atemschutzgeräte – SX Gasfilter und Kombinationsfilter gegen speziell genannte Verbindungen – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - EN 403:1993 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Filtergeräte mit Haube für Selbstrettung bei Bränden – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - EN 404:1993 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Filterselbstretter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
  - EN 12083:1998 „Atemschutzgeräte – Filter mit Atemschlauch (Nicht am Atemanschluss befestigte Filter) – Gas-

filter, Partikelfilter und Kombinationsfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

## SC 5

### Frischluf- und Druckluft-Schlauchgeräte

- EN 138:1994 „Atenschutzgeräte – Frischluf-Schlauchgeräte mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- EN 139:1993 „Atenschutzgeräte – Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“ in Verbindung mit EN 139/A1:1999
- EN 269:1994 „Atenschutzgeräte – Frischluf – Druckschlauchgeräte mit Gebläse in Verbindung mit Haube – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- EN 270:1994 „Atenschutzgeräte – Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Haube – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“ in Verbindung mit EN 270/A1:2000
- EN 271:1995 „Atenschutzgeräte – Druckluft-Schlauchgeräte oder Frischlufschlauchgeräte mit Lufförderer für Strahlarbeiten – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“ in Verbindung mit EN 271/A1:2000
- EN 1835:1999 „Atenschutzgeräte – Druckluft-Schlauchgeräte für leichte Einsätze mit Helm oder Haube – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- EN 12419:1999 „Atenschutzgeräte – Leichtschlauchgeräte mit Vollmaske, Halbmaske oder Viertelmaske für leichte Einsätze – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

## SC 6

### Unabhängige Geräte

- EN 137:1993 „Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- prEN 144-1:1998 „Atenschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 1: Gewindeverbindung am Einschraubstutzen“
- EN 144-2:1998 „Atenschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 2: Gewindeverbindung am Ausgangsstutzen“
- EN 145:1997 „Atenschutzgeräte – Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/ -stickstoff – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“ in Verbindung mit EN 145/A1:2000
- EN 400:1993 „Atenschutzgeräte für Selbstrettung – Regenerationsgeräte – Drucksauerstoffselbstretter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- EN 401:1993 „Atenschutzgeräte für Selbstrettung – Regenerationsgeräte – Chemikalsauerstoff (KO<sub>2</sub>) Selbstretter

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

– Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

- EN 402:1993 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske oder Mundstückgarnitur – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- EN 1061:1996 „Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Regenerationsgeräte mit Chemikalsauerstoff (NaClO<sub>3</sub>) – Chloratselbstretter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- EN 1146:1997 „Atemschutzgeräte – Behältergeräte mit Druckluft mit Haube (Druckluftselbstretter mit Haube) – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“ in Verbindung mit EN 1146/A1:1998 und EN 1146/A2:1999
- prEN 13794:1999 „Isoliergeräte für Selbstrettung – Anforderungen, Prüfverfahren, Kennzeichnung“

### SC 7 Tauchgeräte

- EN 250:2000 „Atemschutzgeräte – Autonome Leichttauchgeräte mit Druckluft – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

### SC 8 Gebläseunterstützte Filtergeräte

- EN 12941:1998 „Atemschutzgeräte – Gebläsefiltergeräte mit einem Helm

oder einer Haube – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

- EN 12942:1998 „Atemschutzgeräte – Gebläsefiltergeräte mit Vollmasken, Halbmasken oder Viertelmasken – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

### SC 9 Interpretation von CEN/TC-79-Normen

- prEN 13274-1:2001 „Atemschutzgeräte – Prüfverfahren – Teil 1: Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage und der gesamten nach innen gerichteten Leckage“
- EN 13274-2:2001 „ – Teil 2: Praktische Leistungsprüfungen“
- prEN 13274-3:1998 „ – Teil 3: Bestimmung des Atemwiderstandes“
- prEN 13274-4:1998 „ – Teil 4: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Flammen“
- prEN 13274-5:2001 „ – Teil 5: Klimabedingungen“
- prEN 13274-6:2000 „ – Teil 6: Bestimmung des Kohlendioxidgehaltes der Einatemluft“
- prEN 13274-7:2000 „ – Teil 7: Bestimmung des Durchlasses von Partikelfiltern“
- prEN 13274-8:2000 „ – Teil 8: Bestimmung des Einspeicherns von Dolomitstaub“

Bei einigen der unter den jeweiligen Sub-Committees (SC) aufgeführten Norm-Entwürfe geht es um die Überarbeitung bestehender Europäischer Normen, um sie an aktuelle Entwicklungen in der Normungsarbeit und an den Stand der Technik anzupassen. Dies betrifft die folgenden gültigen Europäischen Normen:

- EN 144-1:1991 „Atemschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 1: Gewindeverbindung am Einschraubstutzen“
- EN 149:1991 „Atemschutzgeräte – Filterierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- EN 405:1992 „Atemschutzgeräte – Filterierende Halbmasken mit Ventilen zum Schutz gegen Gase oder Gase und Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- EN 142:1989 „Atemschutzgeräte – Mundstückgarnituren – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden für die Studie die aktuellen Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Normen wurden zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

### **Bewertung normenspezifischer und normenübergreifender Aspekte**

Erste Europäische Normen zu Atemschutzgeräten wurden von CEN/TC 79

bereits 1986 erarbeitet. Hierdurch stand diesem TC mehr Zeit für die Erstellung der Normen und insbesondere für die pränormative Forschung zur Verfügung. Des Weiteren wurden viele Normen in der Vergangenheit bereits aufgrund neuer Erkenntnisse und Erfahrungen von notifizierten Stellen sowie aufgrund von Produktinnovationen überarbeitet. Aus diesem Grunde kann davon ausgegangen werden, dass die Anzahl der bestehenden Defizite in diesen Normen im Vergleich zu den anderen PSA-Arten geringer sind. Hierfür sprechen auch die von den Experten gegebenen Antworten, die mehr einen übergreifenden Charakter besitzen. Daher erfolgt diese Analyse nicht getrennt nach normenspezifischen und normenübergreifenden Aspekten. Genannte Defizite zu den Normen und Norm-Entwürfen werden beispielhaft mit aufgeführt.

Die prEN 13105:1997 wurde aus der Analyse herausgenommen, da sie in der formellen Abstimmung abgelehnt wurde. Folgender Punkt in dem Norm-Entwurf wurde als problematisch eingestuft: Die Vollmaske wird gemäß Norm an zwei Punkten am Helm befestigt. Diese Art der Befestigung wurde als nicht ausreichend angesehen, da sich bei einem Stoß auf den Helm oder die Maske Leckagen im Bereich des Atemanschlusses ergeben können oder schlimmstenfalls ein Adapter lösen und die Maske herunterfallen kann.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Die weitere Entwicklung bei diesem Norm-Entwurf ist abzuwarten.

Im Allgemeinen decken die vorhandenen europäischen Normen und die europäischen Norm-Entwürfe nach Meinung der Experten die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG ab. Damit ist grundsätzlich eine Zertifizierung von Atemschutzprodukten auf Grundlage dieser Normen möglich.

Folgende Verbesserungen bzw. Ergänzungen in den Normen werden angeregt:

- Aufgrund spezieller internationaler Anforderungen an Feuerwehrausrüstungen wird in die derzeit zu revidierende EN 137:1993 eine Totalbeflammung (flash over) der Behältergeräte für besondere Anwendungen eingeführt. In diesem Zusammenhang wird angeregt, Atemanschlüsse der Klasse 3 nach EN 136:1997+AC1:1998 grundsätzlich mit den gleichen Anforderungen bezüglich der Flammenbeständigkeit zu prüfen.
- In der EN 137:1993 und im Entwurf zu einer Revision wird das zulässige Gesamtgewicht des gebrauchsfertigen Gerätes noch immer mit 18 kg angegeben. Mit der Einführung der leichteren Verbund-Druckluftflaschen sollte das zulässige Gerätegewicht merklich z. B. auf 15 kg gesenkt werden. Das würde zu einer wesentlichen Entlastung der Geräteträger führen.
- Beim Tauchen kann derzeit gemäß EN 250:2000 wahlweise ein Manometer oder eine Warneinrichtung verwendet werden. Es wird für sinnvoller erachtet, die Verwendung beider Geräte während eines Tauchvorgangs in der Norm vorzugeben, um in einer Gefahrensituation Redundanz zu besitzen.
- In der EN 372:1992 wird eine feste Prüfgaskonzentration von 0,5 Vol% bei der Prüfung von Filtern gefordert. Bei der Verwendung von SX-Filtern können jedoch Gaskonzentrationen unterhalb dieses Wertes auftreten, da sie sich vorher verflüchtigen. Die Prüfung der SX-Filter gegenüber Gasen, die in geringer Konzentration vorliegen, wird deshalb als problematisch beurteilt. Aus diesem Grund sollten Anforderungen an die Rückhaltung verschiedener SX-Gase in die Norm aufgenommen werden. Es sollte in der EN 372:1992 festgelegt werden, welche Stoffe verwendet werden und mit welcher Prüfgaskonzentration zu prüfen ist, da sich bei geringeren Prüfgaskonzentrationen die Durchbruchzeit der speziellen Prüfgase verlängert. Mehrstoffsysteme sind zurzeit überhaupt nicht prüfbar.
- Zur EN 1835:1999 wurde angemerkt, dass ein Übersetzungsfehler in der Norm vorhanden ist. In der deutschen Fassung der EN 1835 wird zwischen



einer „leichten“ und „schweren“ Arbeit unterschieden. Diese Unterscheidung ist in der englischen Fassung nicht vorhanden. Der Begriff „Light duty“ bezieht sich dort ausschließlich auf die mechanische Beanspruchbarkeit des Gerätes.

Des Weiteren wird von den Fachleuten darauf hingewiesen, dass zunehmend elektronische Komponenten als anzeigende oder warnende Geräteteile verwendet werden. Die Einführung weitergehender Anforderungen für derartige elektronische Komponenten wird als notwendig angesehen, da Atemschutzgeräte abweichend von der „Richtlinie für Elektroausrüstungen in explosionsgefährdeten Bereichen“ (ATEX) in einem anderen Temperaturbereich geprüft werden.

Zur „Kombination verschiedener PSA“ werden unterschiedliche Standpunkte vertreten. Von Seiten der Hersteller wird geäußert, dass diese Problematik ausreichend berücksichtigt ist. Hiervon ausgenommen wird lediglich die EN 136:1997 + AC1:1998, in der die Kombination einer Vollmaske in Verbindung mit einem Schutzhelm vermisst wird.

Für Helme und Vollmasken gelten unterschiedliche Anforderungen, obwohl beide PSA-Arten in gleichen Gefährdungssituationen verwendet werden. Als Beispiel kann die Prüfung der Beständigkeit ge-

gen Strahlungswärme genannt werden. Hierbei wird bei den Helmen eine Strahlungsstärke von  $7 \text{ kW/m}^2$  und bei den Vollmasken eine Strahlungsstärke von  $8 \text{ kW/m}^2$  zugrunde gelegt.

Von Seiten der Prüfer wird die Meinung vertreten, dass die Kombination verschiedener PSA in den Normen nicht ausreichend berücksichtigt ist. Die Kombination „Augenschutz, Schutzhelm und Chemikalienschutzkleidung“ ist genauso eine alltägliche Gegebenheit wie z. B. die „Helm-Masken-Kombination“. Es gibt jedoch derzeit keine Norm, die festlegt, welche Anforderungen solche Kombinationen erfüllen müssen. Aus Sicht der Prüfer könnte in diesem Bereich eine engere Zusammenarbeit und damit eine bessere Abstimmung zwischen den verschiedenen PSA-Gremien stattfinden.

Ergonomische Aspekte sind nach Auffassung der Befragten in den Normen des Atemschutzes weitestgehend berücksichtigt. Im Rahmen von Normüberarbeitungen, wie z. B. bei der EN 138:1994, sind ggf. Ergänzungen vorzusehen. Bei den ergonomischen Anforderungen handelt es sich z. T. um grundsätzliche Anforderungen wie z. B. zur Masse des gebrauchsfertigen Atemschutzgerätes oder zur Hautverträglichkeit. Zusätzlich sind auch Trageversuche in den Normen festgelegt. Diese Gesichtspunkte sind jedoch zurzeit nicht unter dem Oberbegriff „Er-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

gonomie“ in den Normen berücksichtigt. Gewünscht wird von den Befragten, dass eine bessere Strukturierung bzw. eine systematischere Integration ergonomischer Aspekte in den Normen Berücksichtigung finden.

Von Prüferseite wird geäußert, dass die Kooperation der CEN/TCs mit der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ derzeit nicht beurteilt werden kann, da noch keine konkreten Vorgaben zur Zusammenarbeit vorliegen. Zurzeit werden Ansätze bzw. Konzepte der JWG 9 diskutiert. Von Herstellerseite wird die Arbeit der JWG 9 prinzipiell als sinnvoll angesehen. Augenblicklich enthalten die Papiere der JWG 9 jedoch noch zu wenig konkrete Angaben, die in die Normen übernommen werden könnten. Daher sollten die Papiere nur als technische Berichte und nicht als europäische Normen herausgegeben werden.

Die in den Normen zugrundegelegten Prüfverfahren werden hinsichtlich ihrer Reproduzierbarkeit sowie Repräsentativität allgemein positiv bewertet. Von Prüferseite werden jedoch Einschränkungen bei der EN 141:2000 gemacht. Danach ist zurzeit nicht berücksichtigt, dass sich die Filterleistung nach der Lagerung beaufschlagter Filter verschlechtern kann. Dieses Problem ist bekannt und wird bei der nächsten Normenrevision berücksichtigt.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Prüfverfahren wird allgemein als ausgewogen beurteilt. Es kann zwar bei einzelnen Normen zu Prüfkostensteigerungen kommen, eine erhebliche Steigerung der Prüfkosten ist jedoch nicht zu erwarten. Von Prüferseite wurde als Beispiel einer neuen Prüfung die „Paraffinölprüfung“ genannt, wobei sich die Kostensteigerungen jedoch auch hier in einem angemessenen Rahmen bewegen dürften. Nach Meinung der Hersteller werden jedoch bei den Prüfungen nach EN 137:1993 die Kosten steigen, da man dazu übergeht, die verwendeten Geräte und alle Ausrüstungsgegenstände für die Feuerwehr einer Totalbeflammung auszusetzen. Hierdurch sind erhebliche Kostensteigerungen zu erwarten, die aber unter dem Aspekt des Schutzes des Anwenders noch als angemessen bewertet werden.

Hinsichtlich der Angleichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren äußerten sich die Befragten dahingehend, dass eine Vereinheitlichung als notwendig und wünschenswert angesehen wird. Begründet wurde dies mit der Tatsache, dass verschiedene PSA-Arten in gleichen Gefährdungssituationen verwendet werden und insofern auch die gleichen Anforderungen erfüllen müssten.

Die Problematik der Angleichung der Prüfverfahren ist bekannt und wird in vie-

len Norm-Entwürfen bereits berücksichtigt. So hat eine Angleichung von Prüfverfahren bei der prEN 13274-1:2001 bereits stattgefunden. In dieser Norm wird die gleiche Prüfung (Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage) wie bei den Staubschutzanzügen (prEN ISO 13982-2:1999) durchgeführt.

Eine Vereinheitlichung wird auch bei der CO-Prüfung von CO-Filtern stattfinden. Es ist davon auszugehen, dass die Anforderungen aus dem Bergbau einheitlich in den Normen des Atemschutzes abgebildet werden, wodurch eine Harmonisierung auf höchstem Niveau erfolgen würde.

Im Atemschutzbereich sind viele Mitglieder der Vertikalgruppe VG 2 der Europäischen Koordinierung der Notifizierten Stellen für PSA auch in der Normung aktiv. Es findet insofern ein direkter Informationsfluss zwischen dem Europäischen Erfahrungsaustausch der Prüf- und Zertifizierungsstellen und den Normungsgremien statt, wobei Rundversuche auf Basis der Empfehlungen initiiert werden können und eine direkte Einflussnahme auf die Normungsarbeit möglich ist.

Prüfstellenbezogener Handlungsbedarf wird in der Harmonisierung der Partikel-Korngrößenverteilung von festen und flüssigen Testaerosolen gesehen. Des Weiteren wurde ausgeführt, dass die Ausle-

gung der Normen durch die Prüf- und Zertifizierungsstellen stärker vereinheitlicht werden muss.

Über den Einfluss der ISO-Normung im Atemschutzbereich konnte noch keine Aussage gemacht werden, da es zurzeit keine Berührungspunkte zwischen der europäischen Normungsarbeit und der ISO-Normung gibt. Es ist jedoch absehbar, dass künftig Aktivitäten auf ISO-Ebene im Atemschutzbereich stattfinden werden. Von Herstellerseite wird die ISO-Normung positiv bewertet, da sie sich über die EU-Grenzen hinaus harmonisierend auf alle Länder auswirken würde.

Die Berücksichtigung des Arbeitsschutzes in den Normen des CEN/TC 79 „Atemschutzausrüstungen“ wird insgesamt positiv beurteilt. Die bisherigen Standards sind aus der Sicht des Arbeitsschutzes durchaus geeignet, qualitativ hochwertige und sichere Atemschutzgeräte herzustellen. Allerdings wird befürchtet, dass zukünftig das Niveau des Arbeitsschutzes vermindert bzw. in Frage gestellt werden könnte, wenn die Teilnahme von Arbeitsschutzexperten an der Normungsarbeit aus Kostengründen eingeschränkt wird. Wenn sich deutsche Arbeitsschutzanforderungen in den Normungsprojekten nicht immer durchsetzen ließen, so lag das einerseits an den unterschiedlichen Erfahrungen und Einsatzvorgaben der einzelnen EU-Staaten und andererseits an

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

abweichenden Gewichtungen von Sicherheitsanforderungen.

### 4.2 Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder -teilschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren zu Augenschutz-, Gesichtsvoll- und -teilschutzausrüstungen sind in folgenden Europäischen Normen und Norm-Entwürfen, die in CEN/TC 85 „Augenschutz“ erstellt wurden, festgelegt:

- prEN 166:1998 „Persönlicher Augenschutz – Anforderungen“
- prEN 167:1998 „Persönlicher Augenschutz – Optisches Prüfverfahren“
- prEN 168:1998 „Persönlicher Augenschutz – Nichtoptisches Prüfverfahren“
- prEN 169:2000 „Persönlicher Augenschutz – Filter für das Schweißen und verwandte Techniken – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung“
- prEN 170:1999 „Persönlicher Augenschutz – Ultraviolettfilter – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung“
- prEN 171:1999 „Persönlicher Augenschutz – Infrarotfilter – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung“
- EN 175:1997 „Geräte für Augen- und Gesichtsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren“
- EN 207:1998 „Persönlicher Augenschutz – Filter und Augenschutzgeräte gegen Laserstrahlung (Laserschutzbrillen)“
- EN 208:1998 „Persönlicher Augenschutz – Augenschutzgeräte für Justierarbeiten an Lasern und Laseraufbauten (Laser-Justierbrillen)“
- EN 379:1994 „Anforderungen an Schweißerschutzfilter mit umschaltbarem Lichttransmissionsgrad und Schweißerschutzfilter mit zwei Lichttransmissionsgraden“ in Verbindung mit EN 379/A1:1998
- EN 1731:1997 „Augen- und Gesichtsschutzgeräte aus Draht- oder Kunststoffgewebe für den gewerblichen und den nichtgewerblichen Gebrauch zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen und/oder Hitze“ in Verbindung mit EN 1731/A1:1997
- EN 12254:1998 „Abschirmungen an Laserarbeitsplätzen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen“
- CR 13464 „Richtlinie für die Auswahl – Gebrauch und Pflege von Augenschutzausrüstung zum Schutz gegen Gefahren im industriellen Bereich“

Bei einer Reihe der vorstehend genannten Norm-Entwürfe handelt es sich um Entwürfe zur Überarbeitung bestehender Europäischer Normen, die der Anpassung der Normen an aktuelle Entwicklungen in der Normungsarbeit und an den Stand der Technik dient. Dies betrifft die folgenden gültigen Europäischen Normen:

- EN 166:1995 „Persönlicher Augenschutz – Anforderungen“
- EN 167:1995 „Persönlicher Augenschutz – Optisches Prüfverfahren“
- EN 168:1995 „Persönlicher Augenschutz – Nichtoptisches Prüfverfahren“
- EN 169:1992 „Persönlicher Augenschutz – Filter für das Schweißen und verwandte Techniken – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung“
- EN 170:1992 „Persönlicher Augenschutz – Ultraviolettfilter – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung“
- EN 171:1992: „Persönlicher Augenschutz – Infrarotfilter – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung“

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden für die Studie die aktuellen Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Normen wurden zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

## **Bewertung normenspezifischer und normenübergreifender Aspekte**

Die Analyse der Normen erfolgt nicht getrennt nach normenspezifischen und normübergreifenden Aspekten, da die Antworten der Experten mehr in einer normübergreifenden Form gegeben wurden. Genannte Defizite zu den Normen und Norm-Entwürfen werden beispielhaft mit aufgeführt.

Die EN 1731:1997 „Augen- und Gesichtsschutzgeräte aus Draht- oder Kunststoffgewebe für den gewerblichen und den nichtgewerblichen Gebrauch zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen und/oder Hitze“ wird zurzeit überarbeitet. Im Rahmen der Überarbeitung wurden verbesserungsbedürftige Sachverhalte festgestellt. So beschreibt die Norm zwar Gesichtsschutzgeräte aus Draht und Kunststoffgewebe, u. a. zum Schutz gegen Hitze, definiert aber bezüglich des Hitzeschutzes bzw. des Schutzes gegen Wärmestrahlung keine Prüfanforderungen. Es ist weiterhin durchaus noch möglich, dass die EN 1731 in die EN 166 eingegliedert wird, indem der EN 166:1995 Ergänzungen angefügt werden oder dass der Hitzeschutz im Zusammenhang mit der ISO-Normung aus der EN 1731 herausgenommen wird. Aus diesem Grund wird die EN 1731 in dieser Studie nicht bewertet, da die weitere Entwicklung abgewartet werden sollte.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Die Produkthanforderungen bei den Normen und Norm-Entwürfen des Augenschutzbereichs werden im Hinblick auf die geeignete Auswahl durch den Benutzer im Großen und Ganzen als sinnvoll und geeignet eingestuft. Einschränkungen werden bei der prEN 166:1998 darin gesehen, dass sich die Festigkeitsanforderungen beim Kugelfalltest bzw. bei der Beschussprüfung zwar gut reproduzierbar nachprüfen lassen, dass sie aber für die Anforderungen in der Praxis schwer umsetzbar und damit nur mit Einschränkungen interpretierbar sind. Weiterhin sollten in der prEN 169:2000 Verbesserungen bei den Filterstufen vorgenommen werden. Es wurde die Meinung geäußert, dass viele der in den Tabellen aufgeführten Filterstufen in der Praxis keine Rolle spielen, da sie durch die Industrie nicht angeboten werden.

Die Frage nach der Kombinierbarkeit verschiedener PSA wird seit einiger Zeit bezüglich sämtlicher Augenschutznormen diskutiert. Zurzeit werden diese Sachverhalte durch Normen und Norm-Entwürfe verschiedener PSA geregelt. Als Beispiel wurde die Schnittstelle zwischen Atemschutz und Augenschutz genannt. So werden in den Atemschutznormen eigene Anforderungen zum Augenschutz gestellt. Hieraus ergibt sich, dass Anforderungen der speziellen Augenschutznorm EN 166, wie z. B. Gesichtsfeldanforderungen, bei den Atemschutznormen fehlen. Damit

sind diese PSA-Produkte aus der Sicht des Augenschutzes für den Dauereinsatz nicht immer geeignet, da sie eine schlechte optische Qualität aufweisen können. Nach Meinung der Befragten könnte in diesem Bereich eine engere Zusammenarbeit und damit eine bessere Abstimmung zwischen den verschiedenen PSA-Gremien stattfinden.

Die Ergonomie findet in den Augenschutznormen eine immer stärkere Berücksichtigung; so sind beispielsweise in der EN 175:1997 ergonomische Festlegungen zur Masse oder zur Breite der Kopfbänder enthalten. Schwierigkeiten bestehen häufig darin, ergonomische Anforderungen in prüftechnische Anforderungen zu überführen. Als Beispiele wurden die Gesichtsfelddefinition, die Prüfköpfe, grundsätzliche optische Anforderungen oder die Hautverträglichkeit genannt. Es wird in diesem Zusammenhang vorgeschlagen, ein Projekt zu initiieren, das die Erstellung einer Erkenntnis-sammlung umfasst. So könnte man z. B. über die Erkenntnis-sammlung feststellen, ob die Hautverträglichkeit tatsächlich immer geprüft werden sollte.

Die Arbeit der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ wird kritisiert, da ihre Vorschläge als zu abstrakt bzw. zu allgemein empfunden werden. Es fehlen konkrete Vorgaben, die man praxiskonform umsetzen könnte.

Die Prüfverfahren im Augenschutzbereich werden unter dem Aspekt der Reproduzierbarkeit und der Repräsentativität der Prüfergebnisse insgesamt positiv beurteilt. Probleme bereiten bei der prEN 168 : 1998 das Prüfverfahren zum Schutz gegen Grobstaub, das optionale Prüfverfahren gegen Beschlagen und das optionale Prüfverfahren zur Kratzfestigkeit, die im Folgenden kurz dargestellt werden.

- Prüfverfahren zum Schutz gegen Grobstaub:

Bei diesem Prüfverfahren soll als Prüfstaub „pulverisierte Kohle“ verwendet werden. Diese Angabe ist zu allgemein, da es vom Körnungsaufbau her schwierig ist, vergleichbare Kohlenstäube zu erhalten. Auch ändert sich der Körnungsaufbau während der Versuchsdurchführung. Eine weitere Schwierigkeit liegt in der Position der Brille, die auf einem Stofftuch sitzt und nach der Versuchsdurchführung entfernt werden soll. Aufgrund der Wegnahme der Brille besteht die Möglichkeit, dass zusätzlicher Staub von der Brille auf das Stofftuch gelangen und damit den Messwert der Reflexion negativ beeinflussen kann.

- Prüfverfahren zur Beständigkeit der Sichtscheiben gegen Beschlagen:

Bei diesem Prüfverfahren wird eine temperierte Sichtscheibe über Wasser-

dampf gehalten. Dabei wird überprüft, ab welchem Zeitpunkt die Sichtscheibe beschlagen ist. Dieses Verfahren ist sehr subjektiv, da der Prüfer darüber urteilt, ab wann eine Sichtscheibe als beschlagen einzustufen ist. Als Ergebnis eines Round-Robin-Tests zu diesem Prüfverfahren zeigte sich, dass sehr große Streuungen auftreten. Die Festlegung eines Grenzwertes, ab wann eine Sichtscheibe als beschlagen gilt, gestaltet sich insofern äußerst schwierig. Ein weiterer Kritikpunkt ist die Forderung, dass die Sichtscheibe mindestens 8 s beschlagfrei bleiben soll. Diese Forderung wird als nicht realistisch eingestuft.

Die Durchführung der Prüfung mittels Trageversuch wird in diesem Zusammenhang als unabdingbar angesehen.

- Prüfverfahren zur Oberflächenbeständigkeit gegen Beschädigung durch kleine Teilchen:

Bei der Durchführung des Sandrieseltests besteht ein Problem im Hinblick auf den Körnungsaufbau des Sandes. Auch bei mehreren Versuchsdurchführungen ist es schwierig, den Körnungsaufbau des Sandes exakt zu reproduzieren.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass mit dem Prüfverfahren ein Vergleich zwischen einzelnen Glasarten nicht möglich ist. So kann beispiels-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

weise ein Kunststoffglas die Prüfung besser bestehen als ein Mineralglas, obwohl das Mineralglas eine größere Härte besitzt.

Welches Produkt für einen bestimmten Verwendungszweck besser geeignet ist, kann derzeit nur durch Erfahrungswerte in der praktischen Nutzung der Produkte ermittelt werden. So wäre ein Mineralglas für den Steinkohlebergbau besser geeignet als ein Kunststoffglas, obwohl es bei der Prüfung schlechter abschneiden kann. Insofern lässt das Prüfverfahren objektiv nur die Aussage zu, dass das geprüfte Glas die Anforderungen der Norm erfüllt.

Die Frage nach der Kosten-Nutzen-Relation der Prüfverfahren wird von den Befragten sehr kritisch beantwortet. So müssen für Korrekturschutzgläser sehr große Prüfserien gefahren werden, obwohl es sich bewertungsmäßig nur um repräsentative Stichproben handeln kann. Hierdurch entstehen erhebliche Prüfkosten, die von mittelständischen Unternehmen nur schwer getragen werden können, da angesichts des Kostendrucks im PSA-Bereich diese Prüfkosten nur durch große Stückzahlen kompensiert werden können. In den entsprechenden Normen sollten daher unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten auch kleine Prüfserien akzeptiert werden. Als eine Möglichkeit wurde der sogenannte „worst case“ genannt. Man könnte z. B. ein extrem konvexes und

konkaves Glas und ein Glas von mittlerer Stärke zu Prüfzwecken verwenden und somit einen Bereich erfassen, innerhalb dessen sich die Produkte bewegen werden.

Steigende Prüfkosten könnten sich durch Ergonomieanforderungen ergeben, da Aussagen über ergonomische Eigenschaften von PSA häufig nur durch Trageversuche zu ermitteln wären.

Eine Angleichung sicherheitstechnischer Anforderungen und Prüfverfahren der verschiedenen PSA-Arten wird von den Befragten als wünschenswert und notwendig angesehen. So könnten sich die Befragten durchaus eine Angleichung der Beflammungsprüfung mit denen im Bereich des Atemschutzes und der Schutzkleidung vorstellen. Es ist schwer nachvollziehbar, warum die Beflammungsprüfung bei der Schutzkleidung eine andere sein sollte als z. B. bei einem Visier, obwohl beides in der gleichen Gefährdungssituation getragen wird.

Als weiteres Beispiel für eine mögliche Angleichung wurde die Prüfung der Schweißerschutzhaube gegen das Durchdringen von heißen Festkörpern (EN 175:1997) im Vergleich zur Prüfung gegen kleine Metallspritzer bei der Schweißerschutzkleidung (EN 470-1:1995) angeführt. Beide Prüfungen decken das gleiche Risiko ab, sind aber verfahrensbezogen



unterschiedlich. Angleichungsmöglichkeiten bestehen weiterhin bei der Normaltemperatur von Prüfmustern bei den verschiedenen PSA-Arten.

Die Befragten äußerten den dringenden Wunsch nach schnellerer Entscheidungsfindung im europäischen Erfahrungsaustausch der Prüf- und Zertifizierungsstellen, zumal deren Ergebnisse auch bei den Normrevisionen diskutiert und auch hier möglichst schnell umgesetzt werden sollten.

Weiterhin wird es als sinnvoll angesehen, wenn sich die Vertikalgruppe VG 3 der Europäischen Koordinierung der Notifizierten Stellen für PSA auch mit Randbereichen im Augenschutz, wie z. B. den Solari- enbrillen, befassen würde. Hierzu sollten dann entsprechende Empfehlungen herausgegeben werden. Zurzeit sind Prüfer und vor allem Zertifizierer immer wieder gefordert, Prüfkriterien zur Erfüllung der Anforderungen der Richtlinie festzulegen und zu prüfen, sofern eine Augenschutz- PSA geprüft werden soll, die nicht in das gängige Raster fällt.

Wünschenswert wäre es auch, wenn die Empfehlungsbeschlüsse der Europäischen Koordinierung der Notifizierten Stellen für PSA verpflichtend von den notifizierten Stellen eingehalten werden müssen.

Die Berücksichtigung des Arbeitsschutzes in den Normen sowie in den außerhalb

der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren wird als gut bewertet. Das Arbeitsschutzniveau in den europäischen Augenschutznormen konnte aus deutscher Sicht zumindest gehalten werden. Bisher war es im CEN/TC 85 immer möglich, wichtige deutsche Anforderungen des Arbeitsschutzes – auch im Wege von Kompromissen – angemessen zu berücksichtigen. Die Schutzwirkung von Augenschutzprodukten im praktischen Einsatz wurde hierdurch nicht beeinträchtigt.

Im Bereich des Augenschutzes hat die ISO-Normung zurzeit noch keinen großen Einfluss. Es ist jedoch absehbar, dass sie künftig einen immer größeren Stellenwert in der Normungsarbeit einnehmen wird. Diese Entwicklung wird von einigen europäischen Ländern, wie z. B. dem Vereinigten Königreich, forciert, um weltweit einheitliche Standards zu bekommen. So gibt es zurzeit Überlegungen, wie eine Aufteilung und Gliederung der internationalen Normen aussehen könnte. Ziel ist eine klare und zeitgemäße Strukturierung und Gliederung. Der Vorteil einer solchen Systematisierung liegt in dem geringeren Aufwand bei Normüberarbeitungen. Diese internationale Zielrichtung würde folgende Vorgaben implizieren:

- eine Basisnorm beinhaltet alle im Augenschutzbereich vorhandenen Definitionen;

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- eine Basisnorm enthält alle Anforderungen an Augenschutzprodukte, wobei sehr spezielle Anforderungen für bestimmte Produkte nicht in dieser Norm, sondern in Spezialnormen geregelt werden;
- in einer Basisnorm sind alle Prüfverfahren zum Augenschutzbereich enthalten;
- ein Leitfadens für die Auswahl und die Benutzung von Augenschutzprodukten wird eingeführt;
- in einer Norm für den Hersteller wird eine Art Muster zur Erstellung der Benutzerinformation vorgegeben.

Wegen der zunehmenden Bedeutung der ISO-Normung ist es besonders wichtig, dass sich die BGen nicht aus der Normungsarbeit zurückziehen, sondern noch aktiver mitarbeiten, damit vorhandenes Fachwissen zum Nutzen der Mitgliedsbetriebe nicht verloren geht. Wünschenswert wären finanzielle Unterstützungsmodelle, damit BG-Vertreter und Fachexperten an den ISO-Sitzungen teilnehmen können. Als sinnvoll wurde angesehen, wenn die KAN zur Entwicklung der ISO-Normung öffentlich Stellung beziehen würde, um ihren Standpunkt darzustellen.

Des Weiteren wird gewünscht, dass die KAN darauf hinwirkt, dass die Interessen der Versicherten und Unternehmer noch stärker in der Normung berücksichtigt

werden bzw. sie darüber nachdenkt, wie eine noch intensivere Einbindung dieser Gruppen in die Normungsarbeit sichergestellt werden könnte.

Als weitere Anregung wurde angeführt, die Möglichkeiten der neuen Medien noch besser zu nutzen. Auch hier könnte die KAN unterstützend wirken. So wäre es denkbar, Normungsvorhaben im Internet zu publizieren oder Diskussionsforen zu schaffen, innerhalb derer man z. B. über Problembereiche einer Norm diskutieren könnte. Hierdurch könnte ein sehr schneller und direkter Informationsaustausch unter den Fachexperten ermöglicht werden.

### 4.3 Kopfschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren von Helmen für den gewerblichen Bereich werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe, die im CEN/TC 158 „Kopfschutz“ erstellt wurden, festgelegt:

- EN 397:1995 „Industrieschutzhelme“ in Verbindung mit EN 397/A1:2000
- EN 443:1997 „Feuerwehrhelme“
- EN 812:1997 „Industrie-Anstoßkappen“
- EN 960:1994 „Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen“ in Verbindung mit EN 960/A1:1998

- EN 13087-1:2000 „Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 1: Bedingungen und Vorbehandlung“
- EN 13087-2:2000 „ – Teil 2: Stoßdämpfung“
- EN 13087-3:2000 „ – Teil 3: Durchdringungsfestigkeit“
- EN 13087-4:2000 „ – Teil 4: Wirksamkeit von Haltesystemen“
- EN 13087-5:2000 „ – Teil 5: Festigkeit der Haltesysteme“
- EN 13087-6:2000 „ – Teil 6: Sichtfeld“
- EN 13087-7:2000 „ – Teil 7: Flammenbeständigkeit“
- EN 13087-8:2000 „ – Teil 8: Elektrische Eigenschaften“
- prEN 13087-9:1998 „ – Teil 9: Mechanische Steifigkeit“
- EN 13087-10:2000 „ – Teil 10: Beständigkeit gegen Strahlungswärme“
- prEN 14052:2001 „Festlegungen für Hochleistungs-Industrieschutzhelme“

#### **4.3.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte**

##### **EN 397:1995 „Industrieschutzhelme“**

Die EN 397 einschließlich Änderung A1:2000 legt allgemeine Anforderungen und Anforderungen an die Schutzfunk-

tion, Prüfverfahren sowie Anforderungen an die Kennzeichnung für Industrieschutzhelme fest.

Entsprechend den grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG ist bei der PSA-Gestaltung ein optimaler Schutzgrad, das sogenannte „höchstmögliche Schutzniveau“, anzustreben und sicherzustellen. Derzeit wird für den geschützten Bereich lediglich gefordert: „Die Helmschale sollte den oberen Teil des Kopfes bedecken und wenigstens bis zum oberen Rand des Kopfbandes vorn am Helm herunterreichen“ (Anhang A, normativ). Durch diese Formulierung wäre es möglich, einen Helm herzustellen, der dem seitlichen Kopfbereich keinen ausreichenden Schutz bieten würde. Von den Befragten wird daher in der Norm eine weitergehende Konkretisierung gewünscht (ähnlich EN 443:1997, Abschnitt 5.1 „Geschützter Bereich“), z. B. über Festlegungen zu Dämpfungseigenschaften der Innenausstattung.

Die Berücksichtigung der Kombinierbarkeit verschiedener PSA in der EN 397 einschließlich Änderung A1 wird von den Befragten als erfüllt angesehen. Hier wird in Abschnitt 4.10 erwähnt, dass der Hersteller die erforderlichen Teile zum Befestigen des Helmzubehörs liefert bzw. die dazu erforderlichen Vorrichtungen an der Helmschale anbringt. Die Prüfung der

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Helme erfolgt dann ohne zusätzlich angebrachte PSA, aber mit eventuell erforderlichen Löchern bzw. Befestigungsvorrichtungen. Dies wird als ausreichend angesehen, da die zusätzlich angebrachte PSA keinen Einfluss auf die Prüfergebnisse des Helms hat. Von Herstellerseite wurde angemerkt, dass die Aussagen hierzu in der Norm konkreter formuliert sein könnten. Durch zusätzliche Verweise in der Norm könnte darauf hingewiesen werden, nach welchen Normen z. B. ein herausziehbares Visier eines Schutzhelms zu prüfen ist.

Kritik besteht an dem fehlenden Gewichtslimit für den Helm einschließlich Zubehör. Diese Thematik wurde zwar bereits in der Vergangenheit diskutiert, die Einführung eines Gewichtslimits konnte sich jedoch bislang nicht durchsetzen. Dies wurde insbesondere damit begründet, dass man dem Hersteller Freiräume im Design von Helmen lassen möchte und dass das Gewicht nicht allein ausschlaggebend für den Tragekomfort bzw. die Bequemlichkeit eines Helms sei. Hier spielten noch andere Faktoren, wie z. B. die Schwerpunktlage eines Helmes, eine Rolle. So sei es möglich, dass je nach Konstruktion ein Helm mit hohem Gewicht vom Anwender als komfortabler angesehen wird als ein vergleichbarer leichter Helm. In diesem Zusammenhang wird außerdem noch einmal auf den normativen Anhang A der Norm verwiesen.

Dort ist gefordert, dass der Helm ohne Beeinträchtigung seiner Festigkeit und Wirksamkeit so leicht wie möglich sein sollte.

Ergonomische Aspekte werden in den „Allgemeinen Anforderungen“ (Abschnitt 4) der EN 397 einschließlich Änderung A1 berücksichtigt. Hier werden z. B. der Mindestabstand über dem Kopf des Benutzers, der wichtig ist für die Belüftung, oder die Mindestbreite der Gurtbänder geregelt. Weitere Details sind im normativen Anhang A vorhanden. In diesem Zusammenhang wurde der Wunsch nach Prüfungen für Sondergrößen geäußert. Außerdem sollte zur Verbesserung des Tragekomforts das Vorhandensein eines Schweißbandes gefordert werden, das derzeit lediglich als Empfehlung formuliert ist.

### EN 443:1997 „Feuerwehrlhelme“

Die EN 443:1997 ersetzt die DIN 14940:1990. Die Norm legt die wesentlichen Anforderungen an Feuerwehrlhelme bezüglich Schutzgrad, Komfort und Lebensdauer fest.

Anlass zur Kritik gibt die Grundanforderung von  $7 \text{ KW/m}^2$  zur Strahlungsstärke bei der Prüfung der Beständigkeit gegen Strahlungswärme. Dieser Wert wird als nicht streng genug angesehen. Es wird

empfohlen, die optionale Anforderung von  $14 \text{ KW/m}^2$  als Grundanforderung in der Norm festzuschreiben, da selbst einfachste Materialien wie Polyethylen die Anforderung der Beständigkeit gegenüber Strahlungswärme bei einer Strahlungsstärke von  $7 \text{ KW/m}^2$  bestehen können.

Die Kombinierbarkeit von PSA wird in der EN 443 durch das Benennen von möglichen Zusatzausstattungen (z. B. Nackenschutz, Augen- und /oder Gesichtsschutz) berücksichtigt, wobei Befestigungsvorrichtungen für die Zusatzausstattung vorhanden sein sollen, wenn diese nicht feste Bestandteile des Helmes sind. Es wird hierzu ausgeführt, dass der Helm das Tragen eines unabhängigen Atemgerätes oder einer Sehbrille bzw. einer Schutzbrille nicht störend beeinflussen darf. Als problematisch wird jedoch die Tatsache gesehen, dass der Helm mit der angebrachten Zusatzausstattung zwar den Anforderungen der EN 443 genügen muss, dieser aber nur in dem Zustand geprüft werden muss, in dem er zum Kauf angeboten wird. Hierdurch ist es möglich, einen Feuerwehrhelm ohne Zusatzausstattung zu prüfen. Als Beispiel wurde angeführt, dass der Atemschutz bei der Prüfung der Stoßdämpfung eines Feuerwehrhelmes verrutschen kann. Von Seiten der Hersteller werden hier wie bei der EN 397 einschließlich Änderung A1 konkrete normative Verweise zu Prüfverfahren vermisst.

Von den Befragten wurde weiterhin Kritik darüber geäußert, dass ergonomische Anforderungen nur in geringem Umfang in der EN 443 enthalten sind. Man findet derzeit lediglich einige allgemeine ergonomische Aspekte in Abschnitt 4 „Allgemeine Eigenschaften“ und in Abschnitt 5 „Anforderungen“ (Festlegung des Sichtbereiches).

Die EN 443:1997 wird zurzeit überarbeitet.

### EN 812:1997 „Industrie-Anstoßkappen“

Die EN 812:1997 legt physikalische Anforderungen und Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und die Kennzeichnung von Industrie-Anstoßkappen fest.

Wie in der EN 397 einschließlich Änderung A1 besteht auch in der EN 812 das Problem, dass kein Abschnitt in der Norm vorhanden ist, der den zu schützenden Bereich näher definiert. Dieser Umstand soll nun jedoch in einer Änderung Berücksichtigung finden. Dort wird ein „zu schützender Bereich“ enthalten sein, der sich jedoch nur auf die Längsrichtung des Helmes beziehen wird und nicht auf die Querrichtung.

Für die Berücksichtigung der Kombinierbarkeit verschiedener PSA gilt ähnliches wie bei der EN 397 einschließlich Änderung A1.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Zu den Normen EN 397 einschließlich Änderung A1, EN 443 und EN 812 wird von den Befragten allgemein ausgeführt, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis bei den Prüfverfahren im Wesentlichen ausgewogen ist. Ein Vorschlag zur Senkung der Prüfkosten bezieht sich auf die UV-Alterung: Statt der 450-Watt-Xenon-Hochdrucklampe sollte eine 500-Watt-Xenon-Hochdrucklampe verwendet werden. Dies wurde damit begründet, dass die 500-Watt-Lampe ab Lager lieferbar und die 450-Watt-Lampe als Sonderanfertigung wesentlich teurer sei.

### EN 960:1994 einschließlich Änderung A1:1998 „Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen“

Die EN 960:1994 legt die Einzelheiten zu Größen und zur Konstruktion von Prüfköpfen für die Prüfung von Schutzhelmen fest. Die darin vorgeschriebenen Maße würden mittels anthropologischer Daten bestimmt und kommen damit einer wirklichkeitsgetreuen Abbildung des menschlichen Kopfes sehr nahe. Die Norm wird zurzeit überarbeitet. In der überarbeiteten Fassung werden auch Maße für Kinderkopfgößen enthalten sein, die bislang vermisst wurden. Diese Maße wurden mittels linearer Regression ermittelt. Dies bedeutet allerdings, dass die neuen Daten aufgrund des zum Erwachsenen unterschiedlichen Kopfwachstums keine rea-

len Kinderkopfformen widerspiegeln; hier sollten anthropologische Kenngrößen als Grundlage zur Festlegung der Prüfköpfe verwendet werden.

Bei der Überarbeitung ergab sich außerdem, dass Unstetigkeiten innerhalb vorhandener Daten bestehen, die sich bei einer exakten Darstellung des Prüfkopfes z. B. als Beulen oder Spitzen auf der Prüfkopfoberfläche manifestieren. Deshalb hat man sich entschlossen, die Unstetigkeitsstellen zu glätten, um eine geschlossene Fläche zu erhalten. Dies wird von deutscher Seite begrüßt.

### EN 13087-1:2000 bis EN 13087-8:2000, prEN 13087-9:1998, EN 13087-10:2000 „Schutzhelme – Prüfverfahren“

Diese europäischen Normen bzw. der Norm-Entwurf sind als Ergänzung zu den spezifischen Produktnormen von Schutzhelmen gedacht. Sie beschreiben verschiedene Prüfverfahren, die für vollständige Helme oder deren Teile angewendet werden können. Innerhalb der jeweiligen Produktnormen wie z. B. für Feuerwehrhelme, Industrieschutzhelme oder Fahrradhelme kann auf diese Normen als Prüfgrundlage verwiesen werden. Hintergrund für die Erstellung der Normenreihe EN 13087 ist der Wunsch nach Vereinheitlichung der existierenden Prüfverfahren in den verschiedenen Schutzhelmnor-

men. Prüfumfang wie auch Anforderungen sind dabei nicht erhöht worden. Unter diesem Aspekt ist eine Steigerung der Prüfkosten nicht zu erwarten.

Eine Prüfkostensteigerung ist jedoch durch die Verwendung bestimmter Prüfkopfgrößen möglich. So wird z. B. in der EN 13087-4 in Abschnitt 5.3.2 „Prüfköpfe“ ausgeführt: „Die Prüfköpfe müssen mit EN 960:1994, Abschnitt 2 und Abschnitt 4, übereinstimmen. Die anzuwendenden Größen sind in der Norm für Helme festgelegt und müssen aus den Größen A, C, E, G, J, K, M und O ausgewählt werden“. Davon abweichend werden in einzelnen Normen für Helme zum Teil abweichende Prüfkopfgrößen vorgeschrieben, z. B. in der Norm für Industrieschutzhelme, wo in Abschnitt 6.4.2 „Auswahl der Größe“ die Größen D, G und K vorgeschrieben sind. Durch derartige Abweichungen können im Einzelfall zusätzliche Kosten für die Neubeschaffung von Prüfköpfen in den Prüfstellen auftreten.

Insgesamt werden die Prüfverfahren der verschiedenen Normteile (EN 13087-1 bis -8 und -10) als gut bewertet.

Von Prüferseite werden jedoch Probleme bei folgenden Normen gesehen:

- EN 13087-2:2000 „Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 2: Stoßdämpfung“

Die Norm beschreibt Prüfverfahren zur Bestimmung der Stoßdämpfung von Schutzhelmen. Bei Rundversuchen wurde festgestellt, dass zwischen einzelnen Prüfinstituten ein sehr weiter Streubereich der Messergebnisse vorhanden sein kann. Dies liegt in der richtigen Befestigung des Helms auf dem Prüfkopf begründet. In Abschnitt 5.1 „Allgemeines“ wird hierzu vorgegeben, dass die Befestigung nach den Anweisungen des Herstellers vorgenommen werden soll bzw., sofern eine solche Anweisung fehlt, der Helm in einer für den vorgesehenen Gebrauch typischen Art befestigt wird. Diese Formulierung in der Norm wird als nicht ausreichend angesehen. Die Festlegung eines bestimmten Anpressdrucks beim Aufsetzen des Helms auf den Prüfkopf wäre sinnvoll.

- EN 13087-5:2000 „Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 5: Festigkeit des Haltesystems“

Diese Norm legt das Verfahren zur Prüfung der Haltekraft und Längenänderung des Haltesystems fest. Es wurde kritisiert, dass bei der Prüfung der Längenänderung des Haltesystems nach Abschnitt 5.2.3.2 (Verfahren B) die Verformung der stoßdämpfenden Elemente mitgemessen wird. Aus diesem Grunde können Helme mit guter Stoßdämpfung und angenehmen Trageigenschaften benachteiligt sein.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Die EN 13087-8 „Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 8: Elektrische Eigenschaften“ legt Prüfverfahren zur Messung der elektrischen Eigenschaften von Helmen fest. Diesbezüglich existiert seitens CENELEC/TC 78 ein Normentwurf prEN 50365 „Elektrisch isolierende Helme für Arbeiten an Niederspannungsanlagen“. In beiden Normen sind jedoch unterschiedliche Anforderungen und Prüfverfahren festgeschrieben. Nach Aussage von CENELEC wird die EN 13087-8 als nicht ausreichend beurteilt.

In der prEN 13087-9 „Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 9: Mechanische Steifigkeit“ wird das Prüfverfahren zur Bestimmung der mechanischen Steifigkeit beschrieben. Es wird bemängelt, dass das Prüfverfahren zu viele Unwägbarkeiten in sich birgt und nicht immer reproduzierbare Ergebnisse liefert, was mit einem Round-Robin-Test bestätigt wurde. Weiter wird kritisiert, dass zwar die Verformungen des Helms gemessen werden, aber an das Verhalten des Helminnenbereichs im Hinblick auf die Auswirkungen auf den menschlichen Kopf keine Anforderungen gestellt werden. Von deutscher Seite wird dieser Entwurf zurzeit abgelehnt. Die weitere Bearbeitung wurde aufgrund der Sachlage vom CEN/TC 158 zurückgestellt.

Von Herstellerseite wird neben den aufgeführten Problemen der prEN 13087-9

auch die EN 13087-7 bemängelt. Das Prüfverfahren wird bezüglich der Repräsentativität und Reproduzierbarkeit aufgrund einer ungenauen Brennerbeschreibung bzw. fehlenden Festlegung einer Brenntemperatur kritisiert.

Die EN 13087-1 bereitet den Herstellern bezüglich des Kosten-Nutzen-Verhältnisses Probleme, da nach ihrer Meinung das Verfahren der künstlichen Alterung zu teuer ist.

### prEN 14052:2001 „Festlegungen für Hochleistungs-Industrieschutzhelme“

Die prEN 14052 legt Anforderungen an die physikalische Gestaltung, Leistungsfähigkeit, Prüfung und Kennzeichnung von Hochleistungs-Industrieschutzhelmen fest. Ein solcher Helm soll dem Benutzer einen bedeutend höheren Schutzgrad bieten als ein Industrieschutzhelm nach EN 397. Er ist dafür bestimmt, dem Träger Schutz gegen fallende Gegenstände und seitlichen Aufprall zu bieten. Gefordert wurde diese neue Art des Hochleistungsschutzhelms von Normungsvertretern insbesondere aus dem Vereinigten Königreich. Die deutschen Arbeitsschutzvertreter stehen dem Dokument skeptisch gegenüber. Da es für den Benutzer nicht eindeutig sei, in welchen Fällen er einen Schutzhelm nach der EN 397 oder nach der prEN 14052 auswählen sollte, wurde



die Meinung und der Wunsch geäußert, dass dieser Aspekt im Anwendungsbereich der Norm besser dargestellt werden müsse. Es existiere auf dem Markt auch noch kein Produkt, das nach der prEN 14052 angefertigt wurde. Deshalb sei auch unklar, wie ein solches Produkt aussehen bzw. ob es vom Anwender überhaupt verlangt würde.

Gemäß prEN 14052 sollen auf einem dauerhaft auf dem Helm angebrachten Etikett umfangreiche Informationen zur Benutzung und Warnhinweise gegeben werden. Die Schriftgröße muss mindestens 8 Punkte betragen. Von den Befragten wurde in Frage gestellt, dass es möglich ist, eine so große Informationsmenge in einer Kennzeichnung unterzubringen.

Bei der Kombinierbarkeit von PSA sind im Vergleich zur EN 397 einschließlich Änderung A1 wesentliche Änderungen vorgenommen worden bzw. wurde die Kombinierbarkeit besser berücksichtigt. Wenn Zusatzausstattungen bzw. Zubehörteile zum Lieferumfang des Helms gehören, muss dieser auch mit angebrachter Zusatzausstattung bzw. Zubehörteilen die Anforderungen der Norm erfüllen. Dies wird allgemein als positiv bewertet.

Kritik wird am Prüfverfahren zur Wirksamkeit des Befestigungssystems (Tragekorb, Kinnriemen etc.) geübt. Hier müssen zehn Testpersonen jeweils einen

Musterhelm geeigneter Größe wählen, wobei der Helm entsprechend den Anweisungen des Herstellers so angepasst und eingestellt wird, dass er so sicher und bequem wie möglich sitzt. Dann erfolgt die Prüfung, bei der jede Testperson bestimmte Bewegungen auszuführen hat. Es ist aufzuzeichnen, ob der Helm während einer ausgeführten Bewegung vom Kopf fällt. Da dieses Verfahren sehr subjektiv ist, kann es keine reproduzierbaren und repräsentativen Ergebnisse liefern. Deshalb wird es von deutscher Seite abgelehnt.

Durch den zusätzlichen Schutz gegen seitlichen Aufprall ist im Vergleich zur EN 397 einschließlich Änderung A1 ein größerer prüftechnischer Aufwand nötig. Da die Stoßdämpfungsprüfung und die Prüfung gegen Durchdringungsfestigkeit unter einem Winkel von bis zu  $80^\circ$  zur Senkrechten durchgeführt werden, sind spezielle Prüfaufbauten erforderlich. Auch im Bereich der Messtechnik ergibt sich ein höherer Aufwand, weil aufgrund des erforderlichen exzentrischen Aufbaus der Prüfvorrichtung bei der Stoßdämpfungsprüfung die Bremsverzögerung gemessen werden muss. Hierdurch wird ein neuer Schlagkörper mit integriertem Beschleunigungsmesser erforderlich. Durch die genannten Punkte ist mit einem höheren Kostenaufwand bei den Prüfungen im Vergleich zur EN 397 einschließlich Änderung A1 zu rechnen. Diese Kostenstei-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

gerungen sind aus wirtschaftlicher Sicht schwer zu rechtfertigen. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis wird somit generell in Frage gestellt, da die vielleicht möglichen Verkaufszahlen im Vergleich zu den kostenintensiven Prüfungen in keinem wirtschaftlich ausgewogenen Verhältnis stehen.

### 4.3.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Die Befragten sind der Auffassung, dass eine Angleichung der Prüfverfahren bei den Normen des CEN/TC 158 – auch bezogen auf den Sport- und Freizeitbereich – möglich und durchführbar ist. So könnte man z. B. Helme nach der EN 443 oder der EN 812 einheitlich vom System her wie bei der EN 397 (einschließlich Änderung A1) vorbehandeln. Bei der EN 397 werden ein bis zwei Helme geprüft und einer UV-Bestrahlung unterzogen. Eine Vereinheitlichung dieser Prüfanforderung würde eine Verminderung der Muster z. B. für die Prüfungen der Feuerwehrschutzhelme und der Anstoßkappen bedeuten.

Die Ergebnisse des europäischen Erfahrungsaustausches der Prüf- und Zertifizierungsstellen finden direkt Eingang in die Normungsarbeit, da die Mitarbeiter der Prüf- und Zertifizierungsstellen auch in die Arbeiten der Arbeitsgruppen aktiv eingebunden sind.

Die Prüf- und Zertifizierungsstellen sehen Handlungsbedarf in folgenden Punkten:

- Einheitliche Interpretation des Anhangs II, Absatz 1.4 „Informationsbroschüre des Herstellers“ der Richtlinie 89/686/EWG durch die Prüf- und Zertifizierungsstellen.
- Einheitliche Vorgehensweise bezüglich des Normenanhangs „Prüfergebnisse – Messunsicherheit“. In diesem Anhang wird gefordert, für jede Messung eine entsprechende Schätzung der Messunsicherheit anzugeben. Die Ursache dieser Messunsicherheit kann z. B. in der Kalibrierung der Messapparatur, in der Genauigkeit von Ableisungen, der Arbeit der Prüfer, in den Materialstreuungen bei den Prüfmustern oder in den klimatischen Bedingungen im Labor begründet sein. Eine vernünftige Schätzung ist dadurch nicht möglich; folglich kann die Angabe der Messunsicherheit den Benutzer des Prüfberichts bei der Beurteilung der Zuverlässigkeit der Daten nicht unterstützen.
- Aufnahme eines objektiven Prüfverfahrens zur „Wirksamkeit des Befestigungssystems“, im Norm-Entwurf prEN 14052:2001 „Festlegungen für Hochleistungs-Industrieschutzhelme“. Als Argument wurde angeführt, dass ähnliche Prüfungen auch in anderen Normen durchaus üblich seien.

Die ISO-Normung hat nach Meinung der Befragten zur Zeit nur einen geringen Einfluss auf den Bereich des Kopfschutzes. Die Hersteller sehen die Gefahr, dass bei der ISO-Normung zu viele Gremien eingebunden sind, so dass es fast unmöglich sei, in einem überschaubaren zeitlichen Rahmen zu Ergebnissen zu kommen.

#### 4.4 Gehörschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren von Gehörschutzausrüstungen werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe, die im CEN/TC 159 „Gehörschutz“ erstellt wurden, festgelegt:

- prEN 352-1:2000 „Gehörschützer – Allgemeine Anforderungen – Teil 1: Kapselgehörschützer“
- prEN 352-2:2000 „– Teil 2: Gehörschutzstöpsel“
- prEN 352-3:2000 „– Teil 3: An Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer“
- EN 352-4:2001 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 4: Pegelabhängige dämmende Kapselgehörschützer“
- prEN 352-5:2000 „– Teil 5: Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation“

- prEN 352-6:2000 „– Teil 6: Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtungen Geräuschkompensation“
- prEN 352-7:2000 „– Teil 7: Pegelabhängige dämmende Gehörschutzstöpsel Geräuschkompensation“
- prEN 458:2001 „Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfadendokument“
- ISO 4869-1:1990 „Akustik – Gehörschützer – Teil 1: Subjektive Methode zur Messung der Schalldämmung“
- ISO 4869-2:1994 „Akustik – Gehörschützer – Teil 2: Abschätzung des beim Tragen von Gehörschützern wirksamen A-bewerteten Schalldruckpegels“
- prEN 13819-1:2000 „Gehörschützer – Prüfung – Teil 1: Physikalische Prüfverfahren“
- prEN 13819-2:2000 „Gehörschützer – Prüfung – Teil 2: Akustische Prüfverfahren“
- EN 24869-3:1993 „Akustik – Gehörschützer – Teil 3: Vereinfachtes Verfahren zur Messung der Schalldämmung von Kapselgehörschützern zum Zweck der Qualitätsprüfung“

Bei einer Reihe der oben genannten Norm-Entwürfe handelt es sich um Entwürfe zur Überarbeitung bestehender Eu-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

ropäischer Normen, die der Anpassung der Normen an aktuelle Entwicklungen in der Normungsarbeit und an den Stand der Technik dient. Dies betrifft die folgenden gültigen Europäischen Normen:

- EN 352-1:1993 „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 1: Kapselgehörschützer“
- EN 352-2:1993 „– Teil 2: Gehörschutzstöpsel“
- EN 352-3:1996 „– Teil 3: An Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer“
- EN 458:1993 „Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfadendokument“

Mit den neuen Norm-Entwürfen wurden Änderungen in der Struktur der Normen eingeführt. Die prEN 352-1:2000 bis prEN 352-3:2000 behandeln allgemeine Anforderungen. Dabei bezieht sich Teil 1 auf Anforderungen zu Kapselgehörschützern, Teil 2 auf Anforderungen zu Gehörschutzstöpseln und Teil 3 auf Kapselgehörschützer, die an Industrieschutzhelmen befestigt sind.

In der prEN 13819:2000 sind u. a. die Prüfverfahren aufgeführt, die bei allen Typen von Gehörschützern der Reihe prEN 352-1 bis -3 in gleicher Art und

Weise zugrunde gelegt werden. Aufgrund der Unterscheidung in zwei Arten von Prüfungen ist die Norm in zwei Teile aufgeteilt worden: Der erste Teil beinhaltet die physikalischen Prüfverfahren, der zweite Teil deckt die akustischen Prüfverfahren ab.

Zusätzliche Sicherheitsanforderungen und die dazugehörigen Prüfverfahren werden in EN 352-4 und den Norm-Entwürfen prEN 352-5 bis -7 behandelt. Teil 4 deckt die pegelabhängigen Kapselgehörschützer, Teil 5 die Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation, Teil 6 die Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtungen und Teil 7 die pegelabhängigen Gehörschutzstöpsel ab.

Die prEN 458:2001 behandelt die Auswahl, den Einsatz und die Pflege und Instandhaltung von Gehörschützern.

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden für die Studie die aktuellen Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Normen wurden zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

### 4.4.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

prEN 352-1:2000 bis 3:2000, EN 352-4:2001, prEN 352-5:2000, prEN 352-6:2000 bis 7:2000

## „Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen verschiedener Kapselgehörschützer und Gehörschutzstöpsel“

Die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG werden nach Meinung der Befragten von der prEN 352-1 bis -3 weitgehend abgedeckt. Als problematisch wird die Erfüllung des Abschnitts 3.5, Absatz 2 des Anhangs II der Richtlinie 89/686/EWG gesehen. Dort wird gefordert: „Jede PSA muss mit einer Kennzeichnung versehen sein, die den Grad der Dämpfung des Schallpegels und den Wert des durch die PSA sichergestellten Komfortindex angibt; ist dies nicht möglich, so muss diese Kennzeichnung auf der Verpackung angebracht sein.“

Die darin enthaltene Forderung nach Festlegung eines Komfortindex wird nicht als hilfreich angesehen. Aufgrund der starken Abhängigkeit eines solchen Wertes von Produkt, Arbeitsdauer und Personen kann er nur subjektiv ausgefüllt werden. Eine objektive und reproduzierbare Beurteilung ist nicht möglich, so dass der Festlegung eines Komfortindex keine Bedeutung beigemessen wird.

Auch bei den Normteilen 4 bis 7 sind die Befragten der Meinung, dass die grundlegenden Anforderungen für Gesund-

heitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG weitgehend erfüllt sind. Einschränkungen bestehen bei folgenden Punkten:

- In EN 352-4 und prEN 352-5 fehlt eine Prüfung für eine ausreichende Schutzwirkung gegenüber Impulsärm (z. B. Waffeknall).
- Für den Normentwurf prEN 352-6 werden folgende Verbesserungen vorgeschlagen: Im Abschnitt 6.1 „Benutzerinformation“ sollten die Punkte c und f/3 konkreter formuliert werden. So reicht z. B. derzeit die Formulierung in Abschnitt 6.1/c nicht aus, um den Anwender in die Lage zu versetzen, sich keiner zu großen Lärmexposition auszusetzen.
- Im Anhang B wird der Abschnitt B.4/b kritisiert, da der vorgeschriebene Tagesgrenzwert bei Vorhandensein mehrerer Schallquellen überschritten werden kann.

Die akustische Messung für pegelabhängig dämmende Gehörschutzstöpsel, wie sie in der prEN 352-7 festgelegt ist, befindet sich zurzeit noch in der Bearbeitung. Angemerkt wird hierzu, dass es sehr schwierig sei, ein ausgereiftes Prüfverfahren für ein solches Produkt zu entwickeln, da kaum Erfahrungen mit der Prüfung „pegelabhängig dämmender Gehörschutzstöpsel“ vorliegen.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Das im Anhang B angegebene alternative Verfahren der ISO/TR 4869-4:1998 wird zur Erfüllung der Richtlinie 89/686/EWG als ungeeignet angesehen, da mit diesem Verfahren die tatsächliche Schutzwirkung zu hoch eingestuft werden kann. Außerdem wird die Repräsentativität und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse des in der prEN 352-7 beschriebenen Prüfverfahrens angezweifelt.

Unter dem Aspekt der geeigneten Auswahl von Produkten durch den Anwender werden die Norm-Entwürfe prEN 352-1 bis -3 als gut bewertet. Kritisiert werden die Norm EN 352-4 und die Norm-Entwürfe prEN 352-5 und -6: Wegen der fehlenden Prüfung gegen Impulslärm bei EN 352-4 und prEN 352-5 wird eine geeignete Auswahl, z. B. durch einen Sportschützen, erschwert. Bei der prEN 352-6 wird bemängelt, dass sie nur auf einen Teil der auf dem Markt befindlichen Produkte anwendbar ist, obwohl der Anwendungsbereich alle Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtung umfasst.

Bezüglich der Informationsbroschüre sind die Befragten der Meinung, dass alle notwendigen Informationen, die in der Richtlinie 89/686/EWG gefordert werden, in den Normen enthalten sind. Als verbesserungsbedürftig wird bei der EN 352-4 der Punkt 6.1/f/3 gesehen. Hierunter ist ein Warnhinweis gefordert, dass die Schallabgabe durch den Schaltkreis für die

Schallwiedergabe den äußeren Schallpegel überschreiten kann. Dieser Warnhinweis macht auf eine Gefährdung aufmerksam, die in der Praxis nicht vorhanden ist und den Anwender nur verwirrt. Insofern sollte diese Forderung künftig entfallen.

Im Hinblick auf die Kombinierbarkeit verschiedener PSA ist man der Meinung, dass die Kombination des Gehörschutzes mit Schutzhelmen in der prEN 352-3 ausreichend Berücksichtigung findet. Positive Effekte könnten beispielsweise entstehen, wenn die PSA-Arten miteinander verbunden werden. So wäre es z. B. bei Kombination des Gehörschutzes mit Atemschutz möglich, akustische Warnsignale bei einer Funktionsstörung des Atemschutzes im Gehörschutz zu erzeugen.

### prEN 458:2001

#### „Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden Dokument“

Die Norm gibt Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung von Gehörschützern.

Die Inhalte der prEN 458 werden grundsätzlich positiv beurteilt, da für den Anwender Hinweise zur Auswahl dringend erforderlich sind und die Norm in weiten Teilen den bisherigen Regeln für den Ein-

satz entsprechen. Aus deutscher Sicht sollte das Dokument jedoch keinesfalls eine Norm sein, sondern als technischer Bericht veröffentlicht werden, da es sich bei den Inhalten um Anwendungsregeln handelt (betrieblicher Arbeitsschutz), die national unterschiedlich festgelegt werden können.

#### ISO 4869-1:1990

„Akustik – Gehörschützer – Teil 1: Subjektive Methode zur Messung der Schalldämmung“

#### ISO 4869-2:1994

„Akustik – Gehörschützer – Teil 2: Abschätzen des beim Tragen von Gehörschützern wirksamen A-bewerteten Schalldruckpegels“

In der ISO 4869-1 wird ein subjektives Verfahren für die Messung der Schalldämmung von Gehörschützern beschrieben. Dabei werden mit 16 Versuchspersonen und mit Terzbandrauschen in 8 verschiedenen Mittenfrequenzen die Hörschwellen mit und ohne Verwendung des Gehörschutzes gemessen und die Schalldämmung berechnet. Dieses Verfahren liefert Messdaten, die nahe der maximal erreichbaren Schalldämmung liegen. Die Messdaten werden als Eingangswerte für die verschiedenen Berechnungsverfahren der ISO 4869-2 verwendet, um den beim Tragen von

Gehörschützern wirksamen A-bewerteten Schalldruckpegel abzuschätzen. Bei den Berechnungsverfahren handelt es sich um das sehr genaue Oktavpegel-Berechnungsverfahren, das HML-Verfahren und das SNR-Verfahren.

Die Normen werden insgesamt positiv beurteilt.

#### prEN 13819-1:2000

„Gehörschützer – Physikalisches Prüfverfahren“

#### prEN 13819-2:2000

„Gehörschützer – Akustisches Prüfverfahren“

Zur prEN 13819-1 wurde die Meinung geäußert, dass die Messung der Andrückkraft des Kopfbügels und des Dichtungskissens nicht unbedingt in allen Größenbereichen notwendig sei. Bei Messungen habe sich gezeigt, dass die Ergebnisse nur wenig voneinander abweichen, da sich bei den verschiedenen Größenbereichen die Dimensionen entsprechend verändern. Eine einzige Prüfung für einen mittleren Größenbereich wird als ausreichend angesehen.

Auch die Fallprüfung für Gehörschutzstöpsel ist nach Meinung der Befragten nicht erforderlich, da die meisten Gehörschutzstöpsel aus Schaumstoff oder Watte hergestellt werden. Eine Ausnahme bilden

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

die Gehörschutzstöpsel, die z. B. aus Acryl gefertigt sind. Hier könnte quasi als Sonderfall eine Fallprüfung gefordert werden. Derartige Gehörschutzstöpsel sind in Deutschland jedoch eher die Ausnahme.

Grundlegende Probleme zum Norm-Entwurf prEN 13819-2 sind nicht bekannt.

### EN 24869-3:1993

#### „Akustik – Gehörschützer – Teil 3: Vereinfachtes Verfahren zur Messung der Schalldämmung von Kapselgehörschützern zum Zweck der Qualitätsprüfung“

In dieser Norm wird ein Verfahren zur „Messung der Schalldämmung von Kapselgehörschützern zum Zweck der Qualitätsprüfung“ beschrieben. Dabei wird eine spezielle Kopfnachbildung, der sogenannte Kunstkopf, verwendet. Er wird für die Überwachung der Produktion verwendet. Die Norm wird insgesamt positiv beurteilt.

#### 4.4.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Die Ergonomie wird nach Meinung der Befragten in den Normen und Norm-Entwürfen ausreichend berücksichtigt. So werden dem Anwender z. B. Angaben zu den verschiedenen Größenbereichen eines Gehörschützers, zu den verwendeten Ma-

terialien oder zur Andrückkraft des Kopfbügels bzw. der Dichtungskissen gegeben.

Allgemein wurde kritisiert, dass die Arbeit der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ zu wenig praxiskonforme Empfehlungen zum Arbeitsschutz erbringt. Als Beispiel wurde der empfohlene zulässige Restpegel unter den Gehörschützern angeführt. Die JWG 9 setzt in ihren Entwürfen einen maximalen Grenzwert von 55 dB(A) als Restpegel an. Dies ist eine hohe Forderung, die derzeit technisch nicht umsetzbar ist. In der Praxis wird ein Restpegel von 70 bis 85 dB(A) unter den Gehörschützern als ausreichend angesehen.

Die außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren erfüllen aus der Sicht des Arbeitsschutzes im Wesentlichen ihren Zweck.

Bei der EN 352-4:2001 wird angemerkt, dass die ISO 11904-1:2000 nur im Zusammenhang mit den im Anhang B der EN 352-4 vorhandenen Spezifikationen aus der Sicht des Arbeitsschutzes als gut zu bewerten ist. In der prEN 352-7:2000 wird auf die ISO/TR 4869-4:1998 verwiesen, bei der jedoch das Problem besteht, dass die Schutzwirkung überschätzt werden kann. Deshalb wird sie von keinem Prüfinstitut in Europa angewendet und aus Sicht des Arbeitsschutzes abgelehnt.



Handlungsbedarf bezüglich der Vereinheitlichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren mit anderen PSA wird nicht gesehen, da erhebliche Unterschiede zwischen den verschiedenen PSA-Produkten bestehen. Als Beispiel wurde die Prüfung der Entflammbarkeit genannt. Im Gehörschutzbereich wird diese Prüfung mit einem glühenden Eisenstab durchgeführt. Eine Prüfung mit offener Flamme – wie sie bei anderen PSA durchgeführt wird – wird als nicht sehr realitätsnah angesehen, da der Gehörschutz am Kopf getragen wird und eine Gefährdung z. B. durch Schweißspritzer (flüssiges Metall) wahrscheinlicher ist als durch Kontakt mit einer offenen Flamme.

Als weiteres Beispiel wurde die Vereinheitlichung der Konditionierungs- und Prüfatmosfera genannt. Eine Vereinheitlichung würde bestenfalls zu einem höheren Prüfaufwand für die Prüfinstitute führen. Die gemessenen Eigenschaften würden jedoch nicht wesentlich besser erfasst.

Die Berücksichtigung der Arbeitsschutzanforderungen in den Normen des Gehörschutzes wird aus deutscher Sicht grundsätzlich positiv bewertet. Bei der EN 352-4 und der prEN 352-5 könnte die Nutzbarkeit im Sinne des Arbeitsschutzes durch die Einführung einer Impulsschallprüfung noch verbessert werden. Die prEN 352-6 wird in Bezug auf die Berücksichtigung von Arbeitsschutzanforde-

rungen als problematisch angesehen, da beispielsweise der Anwendungsbereich der Norm zwar alle auf dem Markt befindlichen Produkte abdeckt, das in der Norm beschriebene Prüfverfahren jedoch nicht für alle Produkte geeignet ist.

Wenn sich deutsche Arbeitsschutzanforderungen in die Normen, wie z. B. in die prEN 352-6, nicht einbringen ließen, so wurden von den Befragten hauptsächlich verfahrenstechnische Gründe angeführt.

Der Einfluß der ISO-Normung auf die Entwicklung genormter Arbeitsschutzanforderungen in Europa wird nicht immer als förderlich eingestuft. Als Beispiel wurde die Entwicklung der EN 352-4 genannt. Hier wurden die Arbeiten bei CEN während der Laufzeit des entsprechenden ISO-Projekts (5 Jahre) unterbrochen. Das dann von ISO herausgegebene Papier für ein akustisches Prüfverfahren, ISO/TR 4869-4:1998, ist nach Auffassung der europäischen Normexperten nicht geeignet, da die Schutzwirkung zum Teil erheblich überschätzt wird. Aus diesem Technical Report wurde in einem einstufigen Verfahren eine europäische Norm, die EN 24869-4 entwickelt, so dass es zurzeit zwei Normen für das gleiche Produkt gibt, die unterschiedliche Prüfverfahren vorsehen. Bei der Prüfung auf Konformität mit der europäischen Richtlinie 89/686/EWG wird die EN 352-4:2001 von allen notifizierten Stellen zugrundegelegt.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Im deutschen Gehörschützer-Spiegelremium werden zurzeit Aspekte des Arbeitsschutzes dank der personellen Besetzung gut berücksichtigt. Die Bemühungen sollten verstärkt werden, um den Prozess der Implementierung der deutschen Position zum Arbeitsschutz auch in anderen EU-Mitgliedstaaten zu fördern. Bei CEN-Abstimmungen werden in vielen Ländern nicht immer die zugehörigen Experten eingeschaltet, wie z. B. bei der ISO/TR 4869-4, so dass es vorkommen kann, dass fachlich nicht ausgewogene Abstimmungsergebnisse zustande kommen.

### 4.5 Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen von Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe werden in Europäischen Normen und Norm-Entwürfen, die vom CEN/TC 160 „Schutz gegen Absturz einschließlich Arbeitsgurte“ und von der WG 5 „Bergsteiger- und Kletterausrüstungen“ des CEN/TC 136 „Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitgeräte“ erarbeitet wurden, festgelegt. Für die vorliegende Untersuchung wurden folgende Normungsdokumente zugrundegelegt:

#### CEN/TC 160:

- EN 341:1992 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Abseilgeräte“

in Verbindung mit Änderung EN 341/A1:1996

- EN 353-1:1992 unter Berücksichtigung der Änderung A1 mit Stand 2001 (Schlussentwurf) „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Steigschutzeinrichtungen mit fester Führung“
- EN 353-2:1992 unter Berücksichtigung der Änderung A1 mit Stand 2001 (Schlussentwurf) „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Teil 2: Mitlaufende Auffanggeräte einschließlich beweglicher Führung“
- EN 354:1992 unter Berücksichtigung der Änderung A1 mit Stand 2001 (Schlussentwurf) „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungsmittel“
- EN 355:1992 unter Berücksichtigung der Änderung A1 mit Stand 2001 (Schlussentwurf) „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Falldämpfer“
- EN 358:1999 „Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte“
- EN 360:1992 unter Berücksichtigung der Änderung A1 mit Stand 2001 (Schlussentwurf) „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Höhensicherungsgeräte“

- EN 361:1992 unter Berücksichtigung der Änderung A1 mit Stand 2001 (Schlussentwurf) „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte“
  - EN 362:1992 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungselemente“
  - EN 363:1992 unter Berücksichtigung der Änderung mit Stand 2001 (Schlussentwurf) „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffangsysteme“
  - EN 364:1992+AC:1993 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Prüfverfahren“
  - prEN 365:2001 „Persönliche Schutzausrüstung und andere Ausrüstung zum Schutz gegen Absturz – Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitungen, Wartung, regelmäßige Überprüfungen, Reparatur, Kennzeichnung und Verpackung“
  - EN 795:1996 „Schutz gegen Absturz – Anschlagelinrichtungen, Anforderungen und Prüfverfahren“ in Verbindung mit EN 795/A1:2001
  - EN 813:1997 „Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen – Sitzgurte“
  - EN 1496:1996 „Rettungsausrüstung – Rettungshubgeräte“
  - EN 1497:1996 „Rettungsausrüstung – Rettungsgurte“
  - EN 1498:1996 „Rettungsausrüstung – Rettungsschlaufen“
  - EN 1891:1998 „Persönliche Schutzausrüstung zur Vermeidung von Abstürzen – Kernmantelseile mit geringer Dehnung“
  - prEN 12841:1997 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Haltesysteme – Seileinstellvorrichtungen“
- CEN/TC 136:**
- EN 567:1997 „Bergsteigerausrüstung – Seilklemmen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“
  - EN 892:1996 „Bergsteigerausrüstung – Dynamische Bergseile – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“
  - EN 12275:1998 „Bergsteigerausrüstung – Karabiner – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“
  - EN 12277:1998 „Bergsteigerausrüstung – Anseilgurte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Bei prEN 365:2001 handelt es sich um einen Entwurf zur Überarbeitung der entsprechenden Europäischen Norm, die der Anpassung an aktuelle Entwicklungen in der Normungsarbeit und an den Stand der Technik dient. Die gültige Europäische Norm hierzu ist:

- EN 365:1992 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung und Kennzeichnung“

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurde für die Studie der aktuelle Norm-Entwurf betrachtet, die gültige Norm wurde zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

Die Änderungen zu den Normen EN 353-1, EN 353-2, EN 354, EN 355, EN 360, EN 361 und EN 363 wurden in die Bearbeitung der Studie einbezogen, weil sie einige Korrekturen und Verbesserungen in die Normen einbringen, insbesondere zu den Inhalten der Herstellerinformation. Aufgrund administrativer Probleme hat sich die formelle Abstimmung zu den Änderungen stark verzögert, so dass die Veröffentlichung noch ansteht. Die hier berücksichtigten Dokumente mit dem Stand 2001 sind jedoch allgemein anerkannt.

Über die Änderungen hinaus sind zu den Normen Schwachstellen festgestellt

worden, die sowohl national als auch zum Teil europäisch diskutiert werden. Da zu einigen dieser Punkte Untersuchungen erforderlich sind, wurden sie nicht in die Änderungen einbezogen, sondern sollen in einer Überarbeitung der Normen berücksichtigt werden. Die aus Sicht des deutschen Arbeitsschutzes hier vorzubringenden Aspekte wurden bei der Beurteilung der Normen mit aufgeführt.

### 4.5.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

#### EN 341:1992 einschließlich Änderung A1:1996 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Abseilgeräte“

In der Norm werden Anforderungen, Prüfverfahren, Kennzeichnung und Gebrauchsanleitung für Abseilgeräte zu Rettungszwecken festgelegt.

Die grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG werden von den Befragten weitgehend als erfüllt angesehen, so dass eine Zertifizierung bzw. Ausstellung einer EG-Baumusterbescheinigung auf Grundlage der Norm möglich ist. Folgende Punkte sollten jedoch zukünftig in die Norm aufgenommen werden:

- In der Praxis treten Situationen auf, in denen eine rein vertikale Abseilrichtung für den Rettungsvorgang aufgrund der Umgebungsbedingungen nicht möglich ist. Aus diesem Grunde sollte die Norm eine von der Vertikalen abweichende Abseilrichtung mit berücksichtigen.
- Weiterhin sollte eine dynamische Prüfung eingeführt werden, wie sie auch in der Norm für Rettungs-ausrüstungen (EN 1496:1996) gefordert ist. Mit dieser Prüfung soll eine mögliche Stoßbelastung berücksichtigt werden, die durch die plötzliche Entlastung nach dem Verhaken der zu rettenden Person beim Rettungsvorgang entstehen kann.
- Bei der Rettung einer Person kann es vorkommen, dass der Retter sich selbst zu der zu rettenden Person abseilen muss. In diesen Fällen ist es oft erforderlich, dass anschließend beide Personen mit einem Abseilgerät abgeseilt werden müssen. Es wird deshalb empfohlen, Anforderungen für Abseilgeräte festzulegen, die einer gleichzeitigen Belastung von 2 Personen ausgesetzt werden könnten.

Die Reproduzierbarkeit der Prüfverfahren wird allgemein als gut bewertet. Bei der Prüfung der Abseilarbeit könnte jedoch im Hinblick auf den Zeitabstand zwischen den Abseilvorgängen eine Verbes-

serung vorgenommen werden. Es ist laut Abschnitt 5.6 „Prüfung der Abseilarbeit“ folgendes vorgeschrieben: „Die Abseilvorgänge müssen unmittelbar hintereinander erfolgen“. Diese Formulierung ist nicht genau genug, so dass die Abstände der Abseilvorgänge zwischen den verschiedenen Prüfinstituten variieren können. Eine Definition der Zeitabstände würde die Einheitlichkeit der Prüfergebnisse fördern, da der Abkühlvorgang des Abseilgerätes Berücksichtigung finden würde.

Bei der Bewertung der Produkthanforderungen im Hinblick auf die geeignete Auswahl durch den Benutzer wurde herausgestellt, dass die Norm für den Rettungseinsatz erstellt worden ist. So gibt es in Abschnitt 5.6 „Prüfung der Abseilarbeit“ zu den verschiedenen Klassen Angaben über die Anzahl der Abseilvorgänge. Für die Rettungsarbeit ist diese Angabe ausreichend, da nach jedem Einsatz überprüft wird, ob die Verwendung des Abseilgerätes weiterhin möglich ist. Die Norm wird aber zurzeit auch für „seilunterstützte Arbeiten“ verwendet. Für diesen Bereich sind die Produkthanforderungen der Norm im Hinblick auf die geeignete Auswahl durch den Benutzer nicht ausreichend. Es ist davon auszugehen, dass ein Gewerbekletterer bei der Arbeit kein Protokoll über die Anzahl der Lastspiele führt, so dass eine Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit des Abseilgerätes nicht

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

möglich ist. Zur Vermeidung der Gefahr, dass z. B. die Bremse oder das Seil durch Abnutzung versagen können, wird von Prüferseite vorgeschlagen, entweder in der anstehenden Überarbeitung der Norm die Möglichkeit abzudecken, dass die Norm für seilunterstützte Arbeiten verwendet werden kann, oder eine neue spezifische Norm für diesen Bereich zu erarbeiten.

Die Prüfverfahren werden in Bezug auf ihr Kosten-Nutzen-Verhältnis als ausgewogen beurteilt. Kritisiert wird lediglich die Funktionsprüfung unter Punkt 5.7 für Abseilhöhen von mehr als 100 m. Diese Prüfung wird als sehr kostenintensiv eingestuft und steht in keiner Relation zur Aussagekraft der Prüfung.

### EN 353-1:1992

**„Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Teil 1: Mitlaufende Auffanggeräte einschließlich fester Führung“**

### EN 353-2:1992

**„Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Teil 2: Mitlaufende Auffanggeräte einschließlich beweglicher Führung“**

Mit der EN 353-1 werden Anforderungen, Prüfverfahren, Informationen des Herstellers und Verpackung für mitlaufende Auffanggeräte einschließlich fester Führung (Steigschutzeinrichtung) festge-

legt, die an Steigleitern oder Steigseisengängen angebracht oder integriert sind. In der EN 353-2 bezieht man sich auf mitlaufende Auffanggeräte einschließlich beweglicher Führung. Bei der Bewertung der Normen wurden, wie eingangs erläutert, die SchlusSENTwürfe der Änderungen A1 mit Stand 2001 berücksichtigt.

Nach Meinung der Befragten werden die grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG in den Normen EN 353-1 und -2 und deren Änderungen mit dem Stand 2001 abgedeckt; für die Überarbeitung der Normen sollten jedoch einige Ergänzungen diskutiert werden.

### EN 353-1

- In die Norm sollte die Prüfung weiterer Bestandteile der Einrichtung, z. B. eine Übersteigeinrichtung, aufgenommen werden. Diese Bestandteile ermöglichen ein sicheres Übersteigen z. B. von einem Steigseisengang auf eine horizontale Arbeitsebene. Beim Übersteigen besteht die Gefahr, dass der Benutzer z. B. ausrutscht und das Übersteigeisen eine dynamische Belastung erhält.
- In der Praxis erfolgt oft die Überführung eines mitlaufenden Auffanggeräts mittels einer Weiche (Drehschei-

be) von einer festen vertikalen Führung in eine horizontal verlaufende Anschlageneinrichtung. Durch den Wechsel von der vertikalen zur horizontalen Verwendung entstehen unterschiedliche Beanspruchungen für das mitlaufende Auffanggerät. Deshalb sollte in der Norm die Möglichkeit mit berücksichtigt werden, dass ein mitlaufendes Auffanggerät einschließlich fester Führung in Kombination mit einer Anschlageneinrichtung eingesetzt werden kann.

- Es gibt Fälle wie im oberen Bereich eines Schornsteins, bei denen eine aus der Vertikalen geneigte feste Führung angebracht ist. Deshalb sollte in die Norm eine Prüfung für eine geneigte feste Führung eingefügt werden. Die Anforderungen wie z.B. die Stoßkraft oder die Fallstrecke würden gleich bleiben.
- Es gibt Geräte, bei denen der Auffangvorgang durch eine Feder ausgelöst wird. Hier besteht die Gefahr, dass bei einer gebrochenen Feder das Auffanggerät nicht funktioniert und der Benutzer abstürzt. Deshalb sollte die Möglichkeit des Versagens der Feder in der Norm berücksichtigt und sicherheitstechnisch geregelt werden.
- Es gibt in der Norm keine Anforderungen bezüglich des sicheren Anfü-

gens eines Auffanggerätes an eine feste Führung. Auf dem Markt sind Geräte vorhanden, die nur in eine Richtung funktionieren. Bei diesen Geräten besteht die Gefahr, dass der Anwender sie falsch einsetzt und in einer Gefahrensituation das Auffanggerät nicht funktioniert. Deshalb sollte in der Norm genauer geregelt werden, durch welche Maßnahmen das Anfügen eines Auffanggerätes in bestimmungsgemäßer Form sichergestellt werden kann und Fehler durch den Benutzer verhindert werden können.

- Bei mitlaufenden Auffanggeräten mit fester Führung gibt es Systemvarianten, bei denen ein fest gespanntes Drahtseil als feste Führung verwendet wird. Bei einem solchen System wird es von Prüferseite für notwendig erachtet, Prüfkriterien für die obere Endverbindung zu definieren. Deshalb sollte im Abschnitt 4.4 „Statische Belastbarkeit“ ein Hinweis eingefügt werden, der eine solche Prüfung beinhaltet. In diesem Zusammenhang sollte auch die Art der oberen Endverbindung in der Norm näher beschrieben werden. Als Beispiel wurde vorgeschlagen, die Verwendung von Schraubklemmen auszuschließen, da diese in regelmäßigen Abständen nachgezogen werden müssten.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

### EN 353-2

- Man geht bei der Norm davon aus, dass das Auffanggerät in vertikaler Richtung verwendet wird. Es treten in der Praxis jedoch Fälle auf, in denen das Gerät in geneigter oder horizontaler Richtung, z. B. auf einem Sattel- oder Flachdach, verwendet wird. Hierdurch sind zusätzliche dynamische Prüfungen und Funktionsprüfungen erforderlich, z. B. eine wirksame Auffangfunktion bei geneigter Anordnung oder die Beanspruchung der Führung des Auffanggerätes durch eine Kante.
- Bei einigen Auffanggeräten wird der Arretierungsmechanismus durch das Umschließen des Geräts mit der Hand aufgehoben, d. h. dann kann es entlang der Führung verschoben werden. Bei einer Gefahrensituation ist zu befürchten, dass sich der Anwender mit der Hand an dem Auffanggerät festhält und damit gleichzeitig den Arretierungsmechanismus aufhebt und abstürzt. Deshalb sollte der „Panikgriff“ in der Norm berücksichtigt und Anforderungen bezüglich einer sicheren Auf- und Abwärtsbewegung festgelegt werden. In diesem Zusammenhang wird der Vorschlag gemacht, nur noch Geräte zuzulassen, die eine Betätigung von Hand nicht erforderlich machen oder bei denen bei manueller Betätigung der Arretierungsmechanismus gegebenenfalls nicht vollständig aufgehoben wird.

- In der Norm sollten Anforderungen für das bestimmungsgemäße Anfügen von demontierbaren Auffanggeräten enthalten sein, damit diese ausschließlich in der vorgegebenen Wirkungsrichtung angebracht werden können.

Die Reproduzierbarkeit der bei der Prüfung der dynamischen Leistung gemessenen Auffangkraft nach EN 353-1:1992 mit Änderung A1 mit Stand 2001 bzw. prEN 353-1 mit Änderung A1 mit Stand 2001 wird von Prüferseite kritisiert. Nach ihrer Meinung sind die Versuchseinrichtung wie auch die Versuchsdurchführung zu ungenau beschrieben.

Es wird in der Norm festgelegt, dass die Prüfung mit einem nur grob beschriebenen Sandsack von 100 kg durchgeführt werden soll und die dabei auftretende Bremskraft einen Wert von  $F_{\max} = 6 \text{ kN}$  nicht überschreiten darf. Die Auffangstrecke „H“ ist dabei mit max. 1 m festgelegt. Hierdurch wird ein zusätzlicher Falldämpfer oder ein energieabsorbierendes Einzelteil benötigt. Diese vergrößern aber gleichzeitig die Länge der Verbindung zwischen Auffanggerät und Auffanggurt des Benutzers und damit die Auffangstrecke. Vorgeschlagen wird, die zulässige Auffangstrecke „H“ z. B. auf 0,4 m zu begrenzen. Dadurch wird die Verbindung zwischen Auffanggerät und Benutzer sehr kurz. Das hat den Vorteil, dass der Benutzer beim Steigen durch den Auffanggurt



im Beckenbereich abgestützt wird und die Steigarbeit nur noch von den Beinen zu leisten ist. Die Arme sind entlastet, wodurch ein ermüdungsarmes Steigen auch über größere Höhen (50 m oder mehr) möglich ist. Ein weiteres Argument für die Begrenzung der Auffangstrecke ist darin zu sehen, dass in Deutschland bisher keine Unfälle bekannt geworden sind, die auf eine Überbelastung des menschlichen Körpers bei einem Auffangvorgang, mit den Randbedingungen einer kürzeren Auffangstrecke und ohne Verwendung eines Falldämpfers, hindeuten. Deshalb wäre eine Reduzierung der Auffangstrecke denkbar und gleichzeitig der Verzicht auf eine maximale Bremskraft von 6 kN möglich. Im Rahmen der Systemfunktionsprüfung könnten dann Fallversuche ohne die Messung einer Bremskraft durchgeführt werden.

Des Weiteren wird zur EN 353-1:1992 unter Berücksichtigung der Änderung A1 mit Stand 2001 (Schlussentwurf) angemerkt, dass der Umfang der Prüfungen als zu gering eingestuft wird. Beispielfhaft wurden folgende Punkte genannt:

- Es ist nur jeweils ein Fallversuch bei den Prüfungsvarianten A und B vorhanden. Es wird nicht überprüft, was passiert, wenn ein Verbindungsmittel waagrecht gespannt ist. Hierbei besteht bekanntlich die Gefahr, dass das Auffanggerät zu spät in Funktion tritt.

- Das System wird im Fallversuch nur mit einer Position des Fallgewichtes in der Schiene geprüft. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass das System bei einer anderen Position des Fallgewichtes versagt.

- Die Übergänge von einer Schiene zur nächsten werden nicht geprüft.

Bei der EN 353-2:1992 unter Berücksichtigung der Änderung A1 mit Stand 2001 wird das Kosten-Nutzen-Verhältnis allgemein als ausgewogen bezeichnet. Es ist allerdings davon auszugehen, dass in Zukunft weitere Prüfungen in die Norm aufgenommen werden, so dass eine Steigerung der Prüfkosten zu erwarten ist, die jedoch als adäquat beurteilt wird. Als Anregung wurde schließlich angemerkt, dass die Blockierprüfung entfallen könne, da der Anwender im Allgemeinen selbst überprüfen kann, ob ein mitlaufendes Auffanggerät blockiert.

### EN 354:1992

#### „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungsmittel“

Für einstellbare und unveränderliche Verbindungsmittel werden Anforderungen, Prüfverfahren, Kennzeichnung, Information des Herstellers und Verpackung in der EN 354 festgelegt. Bei der Bewertung der Norm wurde, wie eingangs erläutert, der Schlussentwurf der Änderung A1 mit Stand 2001 berücksichtigt.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

In der EN 354 wird eine Anforderung bezüglich der Mindestanzahl der Rundstiche für Seil-Endverbindungen mittels Spleißen vermisst. In diesem Zusammenhang wird in der DIN 83319:1999 in Abschnitt 5 „Sicherheitstechnische Anforderungen“ gefordert, dass bei Faserseilen aus synthetischen Fasern der Augenspleiß mit fünf Rundstichen ausgeführt sein muss, da sonst die Sicherheit für den Anwender nicht mehr gewährleistet ist. Allgemein besteht bei den Spleißen die Gefahr, dass sich die Litzenenden beim Gebrauch zurückziehen. Hierdurch wird die Anzahl der Rundstiche verringert und – falls keine genügende Reserve an Rundstichen vorhanden ist – die Bruchkraft des Seils herabgesetzt.

Von Prüferseite wird weiterhin gefordert, dass die Anforderungen an die Endverbindungen sowie deren verschiedene Arten in der Norm genauer beschrieben werden sollten. So besteht z. B. bei nicht sachgerechter Ausführung von Pressverbindungen die Gefahr, dass sie sich mit der Zeit lockern.

Des Weiteren wird der Abschnitt 4.2.2 kritisiert. Dort ist festgelegt, dass Seile, Gurtbänder und Nähgarn für Verbindungsmittel aus ungebrauchten Filament- oder Multifilament-Chemiefasern bestehen und für den vorgesehenen Zweck geeignet sein müssen. Diese Aussage wird als unzureichend angesehen. Nach Meinung der Prüfer wäre es wichtig, Anforderungen zur

Witterungsbeständigkeit des Verbindungsmittels einzufügen, da z. B. Verbindungsmittel aus Polypropylen, die keine UV-Stabilisatoren besitzen, schnell einen Großteil ihrer Festigkeit verlieren. Über diese Problematik wird derzeit diskutiert und die Ergebnisse gegebenenfalls bei der Überarbeitung der Norm berücksichtigt.

### EN 355:1992

#### „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Falldämpfer“

Diese Norm beinhaltet Anforderungen, Prüfverfahren, Kennzeichnung, Informationen des Herstellers und Verpackung für Falldämpfer. Falldämpfer werden als Einzelteile oder Bestandteile entweder in ein Verbindungsmittel, eine Führung oder einen Auffanggurt integriert oder in Kombination mit diesen verwendet. Bei der Bewertung der Norm wurde, wie eingangs erläutert, der Schlusssentwurf der Änderung A1 mit Stand 2001 berücksichtigt.

Grundsätzliche Probleme zu dieser Norm sind nicht bekannt.

### EN 358:1999

#### „Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte“

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Haltegurte und Verbin-

dungsmittel für Haltegurte werden in der EN 358:1999 festgelegt. Die grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG werden weitgehend als erfüllt angesehen.

Zu den Prüfverfahren wurden allerdings einige Anregungen gegeben:

- In Abschnitt 4.1.3.4 heißt es: „Die bei der Herstellung von Verbindungsmitteln für Haltegurte eingesetzten Werkstoffe müssen nachweislich eine Mindestbruchkraft von 22 kN besitzen“. Der Begriff „Werkstoffe“ ist in diesem Zusammenhang nicht korrekt. Nach Meinung der Befragten wäre es besser, „Seile oder Gurtbänder“ zu schreiben.
- Die Prüfung der Entflammbarkeit wird durchgeführt bei Ausrüstungen, die bei hohen Temperaturen wie z. B. bei der Brandbekämpfung eingesetzt werden. Kritik besteht in der zu geringen Energie der vorgeschriebenen Flamme. Sie reicht nicht aus, um soviel Wärme in das Gurtband hineinzubringen, dass der Zündungspunkt des Materials erreicht wird. Hierdurch stellt sich die Frage nach dem Praxiswert der Prüfung, da jedes Verbindungsmittel bzw. jeder Gurt die Prüfung bestehen kann, ohne speziell dafür konstruiert worden zu sein. Auch wird es für sinnvoll erachtet, die Prüfung aufzuteilen in eine

Prüfung gegen Hitzeabstrahlung, da das Verbindungsmittel hierbei an Festigkeit verliert und eine Prüfung gegen Funkenflug (Brennbarkeit). Als Vorschlag wurde genannt, bestehende Prüfungen wie z. B. bei Feuerwehrhelmen zugrunde zu legen. Hierdurch wäre es möglich, eine Angleichung von Prüfverfahren bei verschiedenen PSA zu erreichen.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Prüfverfahren wird bis auf die Brennprüfung als ausgewogen bezeichnet. Bei Änderungen bezüglich der Brennprüfung können weitere Kosten entstehen.

### **EN 360:1992 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Höhensicherungsgeräte“**

In der EN 360 werden Anforderungen, Prüfverfahren, Informationen des Herstellers und Verpackung für Höhensicherungsgeräte festgelegt. Bei der Bewertung der Norm wurde, wie eingangs erläutert, der Schlussskizzenentwurf der Änderung A1 mit Stand 2001 berücksichtigt.

Die EN 360 deckt nach Meinung der Befragten die grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG nicht vollständig ab. Folgende Punkte sollten bei einer Überarbeitung der Norm zusätzlich aufgenommen werden:

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

□ Höhensicherungsgeräte besitzen i.d.R. eine Trommel, in denen eine Fliehkraftbremse integriert ist. Wenn ein gesicherter Anwender abstürzt, wird die Fliehkraftbremse ausgelöst und der Benutzer sicher aufgefangen. Wird ein solches Höhensicherungsgerät jedoch auf geneigten Flächen verwendet, besteht die Gefahr, dass die Fliehkraftbremse aufgrund einer geringen Rutschgeschwindigkeit nicht anspricht und der Benutzer dadurch nicht aufgefangen wird. Dies wurde auch in Untersuchungen durch das nationale französische Institut für Forschung und Sicherheit, INRS, festgestellt. Eine Gefahr besteht auch, wenn Geräte auf horizontalen Flächen verwendet werden und der Benutzer über eine Kante stürzt. Das Gerät wird hierbei, z. B. durch höhere Fallstrecken oder eine höhere Beanspruchung des Gehäuses und des Verbindungsmittels, durch eine scharfe Kante einer anderen Beanspruchung ausgesetzt als in der Norm vorgesehen. Deshalb sollten zusätzliche Fallversuche in die Norm aufgenommen werden, die auch die Funktion und Belastbarkeit der Auffangeinrichtung in horizontaler oder geneigter Anordnung sowie unter Kantenbeanspruchungen sicherstellen.

□ Zurzeit werden nach der Norm nur Fallversuche bei normaler Umgebungstemperatur durchgeführt. Wird ein Hö-

hensicherungsgerät einer Kältebeanspruchung ausgesetzt, besteht die Gefahr, dass die maximal zulässige Auffangstrecke von 2 m überschritten wird. Um dies überprüfen zu können, sollten zusätzliche Fallversuche nach Kältebeanspruchung in die Norm eingeführt werden. Auch wäre eine Einführung von Temperaturklassen denkbar, um dem Anwender eine bessere Auswahl seiner Geräte zu ermöglichen.

□ Es gibt Höhensicherungsgeräte mit relativ offenen Ein- und Auszugsöffnungen für das Verbindungsmittel. Durch diese Öffnungen ist eine Verschmutzung der Funktionsteile im Gehäuse möglich, die deren Funktionsweise beeinträchtigen kann. Deshalb wird es als sinnvoll angesehen, Prüfkriterien zur Funktionssicherheit in die Norm aufzunehmen, bei denen z. B. Höhensicherungsgeräte vorab einer entsprechenden staubigen Umgebung auszusetzen sind.

Ein weiterer Kritikpunkt besteht in der Blockierprüfung. Die Einrichtung besteht aus einem Anschlagpunkt und einer Prüfmasse von mindestens 5 kg. Das Gerät wird mit eingezogenem Verbindungsmittel an seinem oberen Ende aufgehängt und mit einer geeigneten Prüfmasse und mit einer Geschwindigkeit von höchstens 2,5 m/s in Betrieb genommen. Hierbei kann es vorkommen, dass, je nach Wahl des Gewichts, beim Einrasten der Flieh-

kraftbremse eine Art Rückfederung entsteht, so dass der Einrastmechanismus der Bremse wieder aufgehoben wird und die Prüfmasse weiter nach unten fällt. Aus diesem Grunde ist die Blockierprüfung unter dem Aspekt der Reproduzierbarkeit bzw. Repräsentativität wenig aussagekräftig und daher ungeeignet. Vorgeschlagen wurde, die Blockierprüfung ganz entfallen zu lassen und das Höhensicherungsgerät bei der zulässigen Einsatztemperatur praxiskonform mit 100 kg direkt zu prüfen.

In Abschnitt 4.6 werden Anforderungen hinsichtlich der Dauerbelastbarkeit festgelegt. Diese Prüfung hat jedoch zurzeit nur optionalen Charakter. Nach Meinung der Prüfer sollte eine solche Prüfung in der Norm verpflichtend vorgeschrieben werden. Die Prüfkriterien selbst sollten jedoch unter Kosten-Nutzen-Betrachtungen vereinfacht und neu definiert werden.

### **EN 361:1992 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte“**

Die EN 361 legt sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Auffanggurte fest. Bei der Bewertung der Norm wurde, wie eingangs erläutert, der SchlusSENTwurf der Änderung A1 mit Stand 2001 berücksichtigt.

Die möglichst umfassende Berücksichtigung der „Ergonomie“ in der Norm wird

von den Befragten als schwierig angesehen. In Abschnitt 4.1 „Konzeption und Ergonomie“ wird beispielsweise gefordert, dass die allgemeinen Anforderungen an Konzeption und Ergonomie in Abschnitt 5.1 der EN 363:1992 unter Berücksichtigung der Änderung A1 mit Stand 2001 festgelegt sind. Hierbei wird kritisiert, dass nur der Richtlinientext wiedergegeben worden ist. Es gibt keine weitergehenden Anhaltspunkte, wie man die Ergonomie normgerecht berücksichtigen sollte. Von den Befragten wurde der Vorschlag gemacht, diesen Mangel durch die Einführung von Hängeversuchen, z. B. durch den Prüfer, zu verbessern. Problematisch ist bei einem solchen Versuch jedoch die Repräsentativität und Reproduzierbarkeit, da die Anatomie des Menschen sehr unterschiedlich sein kann.

Genauere und umsetzbare ergonomische Vorgaben in der Norm sollten im Rahmen einer Überarbeitung eingehend diskutiert werden.

Des Weiteren wurde angemerkt, dass in der Norm nicht genau beschrieben ist, ob eine Steigschutzöse als Auffangöse oder als Halteöse zu prüfen ist. Bei einer Überarbeitung sollte hier eine klare Festlegung erfolgen.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

### EN 362:1992 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungselemente“

Mit dieser Norm werden sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Verbindungselemente, die z. B. in Halte- und Auffangsystemen verwendet werden, festgelegt.

Zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG könnten folgende Punkte noch weiter verbessert werden:

- In Abschnitt 4.2 „Werkstoffe und Konstruktion“ wird ausgeführt, dass die Verbindungselemente keine scharfen oder rauhen Kanten haben dürfen, die Seile oder Gurtbänder einschneiden, aufrauen oder anderweitig beschädigen oder den Benutzer verletzen können. Von den Befragten wird es als sinnvoll erachtet, zur Verbesserung der Prüfergebnisse einen Kantenmindestradius bei den Verbindungselementen vorzuschreiben.
- Die unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten einzelner Verbindungselemente sollten in der Norm berücksichtigt werden, da Belastungen längs und quer zur Achse auftreten können. Des Weiteren wird es als sinnvoll angesehen, wenn es unterschiedliche Bezeichnungen für die verschiedenen Verbindungselemente geben würde.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Prüfverfahren der EN 362 wird als ausgewogen bezeichnet. Möglicherweise können bei der Überarbeitung der Norm durch die Hinzunahme von neuen Anforderungen und Prüfungen, z. B. Prüfung der Querbelastung eines Verbindungselements, zusätzliche Prüfkosten entstehen. Es ist davon auszugehen, dass diese Kostensteigerungen sich in einem angemessenen Rahmen bewegen werden.

### EN 363:1992 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffangsysteme“

Die EN 363 legt die Terminologie und allgemeine Anforderungen für Auffangsysteme fest, die als persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz Verwendung finden. Außerdem werden in der Norm Beispiele dargestellt, wie Bestandteile oder Zusammenstellungen von Bestandteilen zu einem Auffangsystem zusammengesetzt werden können. Bei der Bewertung der Norm wurde, wie eingangs erläutert, der Schlusssentwurf der Änderung A1 mit Stand 2001 berücksichtigt.

Bei dieser Norm sind die Befragten der Meinung, dass weitere Beispiele von Systemvarianten aufgeführt werden sollten, um die verschiedenen Möglichkeiten des Einsatzes der Ausrüstungen gegen Absturz in der Praxis noch besser zu berücksichtigen. Diese Beispiele sollten dann

aufzeigen, ab welcher Neigung ein vertikales und ab wann ein horizontales oder geneigtes System vorliegt. Die zusätzlichen Anforderungen für geneigte und horizontale Systeme sollten in den entsprechenden Produktnormen geregelt werden.

### **EN 364:1992+AC:1993 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Prüfverfahren“**

Die EN 364:1992+AC:1993 legt Prüfverfahren für Werkstoffe, Bestandteile und Systeme in Verbindung mit persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz fest. Es werden Prüfeinrichtungen und Prüfverfahren für die statischen Prüfungen, die dynamischen Prüfungen, die dynamische Leistung und Belastbarkeit, die Korrosionsprüfungen für Bestandteile aus Metall sowie die Prüfeinrichtungen und Prüfverfahren für die Prüfung mit Vorbehandlung und die Prüfung der Dauerbelastbarkeit festgelegt. Die vorhandenen Probleme mit einzelnen Prüfverfahren sind in den einzelnen Produktnormen beschrieben.

Weitere Probleme zu den noch zusätzlich vorhandenen Prüfverfahren, auf die in den Produktnormen nicht verwiesen wird, wurden nicht benannt.

### **prEN 365:2001 „Persönliche Schutzausrüstung und andere Ausrüstung zum Schutz gegen Ab-**

### **sturz – Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung, Wartung regelmä- ßige Überprüfungen, Reparatur, Kenn- zeichnung und Verpackung“**

Dieser Norm-Entwurf legt allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung, Wartung, regelmäßige Überprüfungen, Verpackung und Kennzeichnung von Ausrüstungen zum Schutz gegen Absturz fest. Im Vergleich zur EN 365:1992 sind grundsätzliche Erweiterungen vorgenommen worden, die den Anforderungen der PSA-Richtlinie zur Informationsbroschüre des Herstellers besser gerecht werden.

Über die in der prEN 365:2001 enthaltenen Verbesserungen hinaus wird empfohlen, eine zusätzliche Kennzeichnung von Halte- bzw. Auffangösen in die Norm aufzunehmen. Hierdurch soll vermieden werden, dass eine Halteöse als Auffangöse verwendet wird. Eine Verwechslung von Halte- und Auffangöse könnte zu sicherheitstechnischen Problemen führen, da für die Belastungsprüfung einer Halteöse geringere Prüfanforderungen als bei einer Auffangöse zugrunde gelegt sind.

### **EN 567:1997 „Bergsteigerausrüstung – Seilklemmen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“**

Diese Norm gilt für Seilklemmen, die im Rahmen der Ausübung von Alpinsportar-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

ten einschließlich Klettern verwendet werden.

Bei dieser Norm wird bemängelt, dass kein dynamischer Versuch (Fallversuch) gefordert ist. Mit einem solchen Versuch könnte überprüft werden, ob die Seilklemmen bei einem Auffangvorgang das Seil zerstören. Der vorhandene statische Versuch wird als nicht aussagekräftig genug angesehen.

### EN 795:1996 einschließlich Änderung EN 795/A1:2001 „Schutz gegen Absturz – Anschlag- einrichtungen, Anforderungen und Prüf- verfahren“

In der Norm werden Anforderungen und Prüfverfahren für Anschlag- einrichtungen festgelegt, die ausschließlich zur Benutzung mit persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz konstruiert sind.

Die Befragten sind der Meinung, dass die grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG erhöhte bzw. zusätzliche Anforderungen in der Norm erfordern. So werden in der Norm Anforderungen vermisst, die die Möglichkeit berücksichtigen, dass mehrere Personen an einer Anschlag- einrichtung gesichert sind.

In der Norm ist für Anschlag- einrichtungen der Klasse E (durch Eigengewicht gehalten

ne Anschlag- einrichtungen wie z. B. ein Wasserkissen) nur eine dynamische Prüfung vorgesehen. Es wird die Notwendigkeit einer zusätzlichen statischen Prüfung gesehen, mit der die erforderliche Haftreibung für die Situation nach dem Auffangvorgang überprüft bzw. festgelegt wird.

Bei Klasse C, in Abschnitt 4.3.3.1, wird bemängelt, dass der Text unklar formuliert ist. So könnte z. B. daraus hergeleitet werden, dass die allgemeinen Anforderungen an diese Art von Anschlag- einrichtungen sich aus Konstruktions- verfahren und -kriterien des Herstellers ergeben.

Bei der dynamischen Prüfung wurde zusätzlich angemerkt, dass die nach der Norm vorgeschriebenen Prüfkräfte schwer auf Anhub zu erreichen sind. Daher sind oftmals Vorversuche notwendig, um der angestrebten Spitzenauffangkraft möglichst nahe zu kommen, was die Prüfung verteuert.

Ein weiteres Problem wird in der Ausführung von horizontalen beweglichen Führungen (textile Führungsseile) der Klasse C gesehen. Es gibt horizontale bewegliche Führungen mit Auffanggeräten, die falldämpfende Eigenschaften besitzen. Bei Beanspruchung der Führung erfolgt ein gebremstes Durchlaufen des Seils durch das Auffanggerät. Dies führt zu einer Vergrößerung des Durchgangs der



Führung und damit zu einer Vergrößerung der Fallstrecke. Aus diesem Grunde wird es als sinnvoll angesehen, einen zulässigen Grenzwert für den Durchhang in die Norm aufzunehmen.

### **EN 813:1997**

#### **„Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen – Sitzgurte“**

In der Norm werden Anforderungen und Prüfverfahren für Sitzgurte zur Benutzung in Halte- und Rückhaltesystemen festgelegt, wobei Sitzgurte generell nicht für Auffangzwecke geeignet sind.

Nennenswerte Probleme zu dieser Norm sind nicht bekannt.

### **EN 892:1996**

#### **„Bergsteigerausrüstung – Dynamische Bergseile – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“**

Die EN 892 legt sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für dynamische Bergseile (Einfach-, Halb- und Zwillingseile) in Kernmantelkonstruktion fest.

Da die Prüfeinrichtung in der Norm zu ungenau beschrieben ist, wird die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse der Fallprüfung bemängelt. Als Beispiele wurden die Schwerpunktlage des Stahlbolzens sowie die Abmessungen des Fallgewichtes ge-

nannt. Ein weiterer Grund für die schwierige Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse wird darin gesehen, dass das Fallgewicht durch auftretende Reibungskräfte in der Führung zusätzlich abgebremst wird, sobald das Seil durch eine Zugkraft belastet wird.

Darüber hinaus gibt es für den Einsatz im gewerblichen Bereich Kritik an der Prüfung der Sturzzahl. Hierbei wird geprüft, ob ein Seil eine bestimmte Anzahl an Stürzen aushält. Dies ist für einen Anwender im gewerblichen Bereich nicht hilfreich, da nichts darüber ausgesagt wird, in welcher Zeit oder Gebrauchsdauer die Sturzzahl reduziert wird, also wie lange er ein solches Seil verwenden kann.

### **EN 1496:1996**

#### **„Rettungsausrüstung – Rettungshubgeräte“**

### **EN 1497:1996**

#### **„Rettungsausrüstungen – Rettungsgurte“**

### **EN 1498:1996**

#### **„Rettungsausrüstungen – Rettungsschlaufen“**

Anforderungen und Prüfverfahren für Rettungshubgeräte, Rettungsgurte sowie Rettungsschlaufen werden in den Normen EN 1496 bis 1498 festgelegt.

Bei der EN 1496 wird bezüglich der Kombination mit anderen PSA kritisiert,

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

dass die Kombination eines Rettungshubgerätes mit einem Höhensicherungsgerät nicht berücksichtigt wird.

Zu EN 1497 und 1498 wurde von Prüferseite angemerkt, dass eine Angleichung zwischen der statischen Prüfung für Rettungsurte bzw. Rettungsschlaufen und der statischen Prüfung für Auffangurte möglich und sinnvoll wäre.

Des Weiteren wird angeregt, in den Normen für Rettungsurte (EN 1497) und Rettungsschlaufen (EN 1498) die Hauptmerkmale deutlicher darzustellen, um dem Anwender die Unterschiede beider Arten deutlicher aufzuzeigen.

### EN 1891:1998

#### „Persönliche Schutzausrüstung zur Vermeidung von Abstürzen – Kernmantelseile mit geringer Dehnung“

In der Norm werden Anforderungen und Prüfverfahren für Kernmantelseile mit geringer Dehnung festgelegt. Solche Kernmantelseile finden Anwendung z. B. bei der Rettung in der Höhlenforschung oder bei seilunterstützten Arbeiten.

Nennenswerte Probleme zu dieser Norm sind nicht bekannt.

### prEN 12841:1997

#### „Persönliche Schutzausrüstung gegen

#### Absturz – Haltesysteme – Seileinstellvorrichtung“

Für Haltefunktionen werden Seileinstellvorrichtungen in vielen unterschiedlichen Ausführungen in Kombination mit unterschiedlichen Seilarten angewendet. Die prEN 12841 beinhaltet Anforderungen und Prüfverfahren zu den Seileinstellvorrichtungen.

Dieser Norm-Entwurf wird von deutscher Seite abgelehnt, da hierin nicht das für die Sicherheit wesentliche richtige Zusammenwirken zwischen Gerät und Seil berücksichtigt ist. Es wäre nach dem Norm-Entwurf möglich, ein mitlaufendes Auffanggerät ohne das dazugehörige Seil zuzulassen. Des Weiteren ist unklar, welche Seile mit welchen Eigenschaften verwendet werden dürfen; angegeben ist derzeit nur ein Durchmesser.

Nachdem der Norm-Entwurf von vielen Normungsbeteiligten abgelehnt worden ist, wurde beschlossen die Ergebnisse eines Forschungsprojekts im Vereinigten Königreich, in dem verschiedene Seileinstellvorrichtungen überprüft wurden, abzuwarten. Mit den gewonnenen Erkenntnissen sollte dann die Überarbeitung der prEN 12841 vorgenommen werden. Diese Arbeiten werden im Herbst 2001 beginnen. Insofern ist zurzeit kein Norm-Entwurf vorhanden, der europaweit akzeptiert wird, so dass auf eine detaillierte Bewertung verzichtet wird.

## EN 12275:1998

### „Bergsteigerausrüstung – Karabiner – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“

Die Norm legt sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Karabiner fest, die im Rahmen von Alpinsportarten einschließlich Klettern verwendet werden.

Grundsätzliche Probleme zu dieser Norm wurden nicht genannt.

Im Rahmen der Überarbeitung der EN 362:1992 werden auch die Festlegungen der EN 12275 berücksichtigt, um eine möglichst große Annäherung zwischen den Verbindungselementen im gewerblichen Bereich und den Karabinern für den Bergsportbereich zu erreichen und die Gefahr möglicher Verwechslungen zu minimieren.

## EN 12277:1998

### „Bergsteigerausrüstung – Anseilgurte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren“

In dieser Norm werden sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Anseilgurte festgelegt, die im Rahmen von Alpinsportarten einschließlich Klettern verwendet werden. Sie ist anwendbar für Kompletgurte, Kleinkörpergurte, Sitzgurte und Brustgurte.

Bei dieser Norm wird bemängelt, dass bei der Kennzeichnung die Anforderung fehlt, dass das Baujahr anzugeben ist. Nach den grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG wird dies für Produkte, die einer Alterung unterliegen, vorgeschrieben.

#### 4.5.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Mit der prEN 365:2001 und durch die weitergehenden Änderungen zu den Produktnormen für Auffangsysteme sind die Anforderungen zu der Informationsbrochure des Herstellers nach der Richtlinie 89/686/EWG abgedeckt.

Bei der Frage nach ausreichender Berücksichtigung kombinierbarer PSA in den Normen und Norm-Entwürfen wurde Handlungsbedarf aufgezeigt. So solle z. B. die Kombination von Auffanggurten mit den jeweiligen Auffangsystemen oder die Kombination von Rettungshubgeräten mit Höhensicherungsgeräten (siehe EN 1496:1996) geprüft werden.

In Bezug auf die Kombination von PSA gegen Absturz mit anderen PSA-Arten bestehen ebenfalls noch Lücken. So haben Untersuchungen gezeigt, dass z. B. bei der gleichzeitigen Verwendung von PSA gegen Absturz und Atemschutzgeräten die Gefahr besteht, dass bei einem Absturz durch

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

den Auffangvorgang und durch die Gurtbänder des Auffanggurtes das Atemschutzgerät einer Stoßbelastung ausgesetzt wird. Hierdurch können Beschädigungen am Atemschutzgerät entstehen, die deren Funktionsfähigkeit beeinträchtigen bzw. zu deren Versagen führen können.

Die Ergonomie wird in den Normen, soweit es möglich ist, berücksichtigt.

Bei Bestandteilen, die am Körper getragen werden, z. B. Auffanggurten, oder bei Bestandteilen, die von Hand betätigt werden, beispielsweise Karabinerhaken, ist die Berücksichtigung von ergonomischen Aspekten möglich. Dies ist jedoch bislang in einem zu geringen Maße umgesetzt. Als Beispiel wurde die Prüfung des Auffanggurtes mit einem Torso benannt. Aussagen bezüglich des Tragekomforts des Gurtes sind durch die Verwendung des Torsos nicht möglich. Des Weiteren ist nicht feststellbar, ob die rückwärtige Fangöse beim Auffangvorgang gegen den Kopf schlagen kann.

Aus diesem Grunde wird von den Befragten vorgeschlagen, dass zur besseren Beurteilung von ergonomischen Aspekten zumindest Hängeversuche durch den Prüfer vorgeschrieben werden sollten.

Es würde begrüßt, wenn die JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ auch Lösungen zur Problematik des Tragekomforts

von Auffanggurten diskutieren und entwickeln könnte.

Die Möglichkeiten zur Angleichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen sowie der entsprechenden Prüfverfahren werden als sehr begrenzt angesehen, da viele unterschiedliche Produkte vorhanden sind. Man vertritt die Meinung, dass die Möglichkeiten der Angleichung zurzeit ausreichend berücksichtigt worden seien. Folgende Beispiele wurden hierzu angeführt:

- Die Korrosionsprüfung ist für alle Produkte mit metallischen Teilen gleich.
- Für die Prüfung der Anseilgurte für Bergsteiger und der Auffanggurte im gewerblichen Bereich wird der gleiche Dummy verwendet.
- Die unterschiedlichen Prüfverfahren für Karabinerhaken nach EN 362:1992 und EN 12275:1998 werden bei der Überarbeitung angeglichen.

Weiterer Handlungsbedarf wird derzeit nicht gesehen.

Die praxiskonforme Weiterentwicklung europäischer Normen wird entscheidend von der Kommunikation und dem Erfahrungsaustausch aller Beteiligten geprägt. Der spezifische Erfahrungsaustausch findet schwerpunktmäßig in der Vertikalgruppe VG 11 der Europäischen Koordi-

nierung der Notifizierten Stellen für PSA statt, in der Fachleute der Prüfstellen zusammenarbeiten, um die Durchführung der Prüfungen einheitlich zu gestalten. Zu den Normen, in denen z. B. Mängel oder zu ungenaue Angaben vorhanden sind, werden von der Vertikalgruppe Empfehlungen in Form von „Technical Sheets“ herausgegeben und an das TC 160 weitergeleitet. Die Arbeitsgruppen des TC prüfen, wie man Empfehlungen bei der Normrevision berücksichtigen sollte bzw. inwiefern Prüfungen hinzugefügt oder Anforderungen geändert werden sollten.

Von der Vertikalgruppe wird in diesem Zusammenhang bemängelt, dass ein Rücklauf an Informationen darüber, inwieweit die Vorschläge berücksichtigt worden sind, nicht stattfindet.

Die Berücksichtigung des Arbeitsschutzes in den Normen wird im Allgemeinen als gut bewertet. Als problematisch wird die oft nicht normgerechte Anwendung der Produkte in der Praxis gesehen. Als Beispiel sei hier angeführt, dass die Normung von Auffangsystemen nur die Verwendung in vertikaler Richtung berücksichtigt. Es ergeben sich jedoch Situationen, in denen eine Ausrüstung nicht nur vertikal, sondern auch schräg bzw. waagrecht zum Einsatz kommt. Das hat zur Folge, dass der Schutz des Anwenders durch den nicht „bestim-

mungsgemäßen Gebrauch“ nicht mehr gewährleistet ist. Aus diesem Grunde sollten die Normen ständig an die Gegebenheiten der Praxis angepasst werden, um den Schutz des Anwenders zu verbessern.

Zurzeit ist der Einfluß der ISO-Normung auf die CEN-Normung noch relativ schwach ausgeprägt. Eine Zusammenarbeit nach dem Wiener Abkommen findet noch nicht statt, da die Sicherheitsphilosophie in der europäischen und internationalen Normung noch große Unterschiede aufweist. Einige Anforderungen auf der ISO-Ebene sind mit der europäischen Regelung, d. h. mit der Richtlinie 89/686/EWG, nur schwer in Einklang zu bringen. Beispielhaft wurde angeführt, dass auf ISO-Ebene höhere Anforderungen an die Festigkeit von Produkten gegen Absturz, z. B. bei Gurten, gestellt werden. Dies hat einerseits den Vorteil, dass die Gurte sicherer werden, aber andererseits den Nachteil, dass sich das Gewicht der Gurte erhöht. Eine Erhöhung des Gewichts ist jedoch nicht mit der Richtlinie konform, da dort leichte und effiziente Ausrüstungen gefordert werden. Grundsätzlich wird eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen den ISO- und CEN-Gremien befürwortet und angestrebt, um eine Annäherung der Positionen zu erreichen und zu einheitlichen Normen zu kommen.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Die Befragten sind der Ansicht, dass die KAN die Position des Arbeitsschutzes in Europa fördern kann, indem sie die Vertreter des Arbeitsschutzes auf DIN-, CEN- und ISO-Ebene unterstützt. Weiterer Handlungsbedarf wird besonders darin gesehen, dass versucht werden sollte, mehr praxisorientierte Forschungsarbeit, z. B. auf dem Gebiet der waagerechten Anordnung von PSA gegen Absturz, zu betreiben und noch mehr Anwender in die Normungsarbeit zu integrieren.

### 4.6 Fuß- und Beinschutz-ausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Fuß- und Beinschutzausrüstungen werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe, die vom CEN/TC 161 „Fuß- und Beinschutzausrüstungen“ erstellt wurden, festgelegt:

- EN 381-3:1996 „Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 3: Prüfverfahren für Schuhwerk“
- EN 12568:1998 „Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren für durchtrittssichere Einlagen aus Metall und Zehenkappen“
- ENV 13287:2000 „Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den ge-

werblichen Gebrauch – Prüfverfahren und Spezifikationen zur Bestimmung der Rutschhemmung“

- prEN 13832:2000 „Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien und Mikroorganismen“
- prEN ISO 17249:2000 „Sicherheitschuhe mit Schutz gegen Kettensägeschnitte“
- prEN ISO 17250:2000 „Sicherheitschuhe mit Schutz gegen Gefahren bei der Brandbekämpfung“
- prEN ISO 20344:2000 „Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz und Berufsschuhe sowie spezielle, tätigkeitsbezogene Schuhe für den gewerblichen Gebrauch“
- prEN ISO 20345:2000 „Sicherheitschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Spezifikationen“
- prEN ISO 20346:2000 „Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Spezifikationen“
- prEN ISO 20347:2000 „Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Spezifikationen“

Bei einer Reihe der vorstehend genannten Norm-Entwürfe handelt es sich um Entwürfe zur Überarbeitung bestehender Europäischer Normen, die der Anpassung an aktuelle Entwicklungen in der Normungsarbeit und an den Stand der Tech-

nik dient. Dies betrifft die folgenden gültigen Europäischen Normen:

- EN 344:1992 „Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren“ in Verbindung mit Änderung EN 344/A1:1997
- EN 344-2:1996 „Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren“
- EN 345:1992 „Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 1: Spezifikation“ in Verbindung mit Änderung EN 345/A1:1997
- EN 345-2:1996 „Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Spezifikation“
- EN 346:1992 „Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 1: Spezifikation“ in Verbindung mit Änderung EN 346/A1:1997
- EN 346-2:1996 „Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Spezifikation“
- EN 347:1992 „Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 1: Spezifikation“ in Verbindung mit Änderung EN 347/A1:1997
- EN 347-2:1996 „Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Spezifikation“

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden die aktuellen Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Normen wurden zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

#### **4.6.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte**

##### **EN 381-3:1996**

##### **„Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 3: Prüfverfahren für Schuhwerk“**

In dieser Norm werden Prüfverfahren beschrieben, die zur Ermittlung des Schnittwiderstands von Schuhwerk gegen Schnitte durch handgeführte Kettensägen dienen. Auf dieses Prüfverfahren greift auch prEN ISO 17249:2000 zurück, wodurch eine Parallele zu den Schutzkleidungsverfahren sichergestellt ist.

##### **EN 12568:1998**

##### **„Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren für durchtrittsichere Einlagen aus Metall und Zehenkappen“**

Die Norm legt Anforderungen und Prüfverfahren für durchtrittsichere Einlagen aus Metall sowie für Zehenkappen fest. Hierdurch wird den Herstellern die Möglichkeit gegeben, die Leistungsstufe der Zehenkappen und die der durchtrittsicheren Einlagen nachzuweisen, bevor sie in die Schuhe eingefügt werden. Die

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Norm bietet insofern die Möglichkeit, einen rein qualitativen Nachweis der Zehenkappen und durchtrittsicheren Einlagen zu führen.

Die Befragten sind der Meinung, dass die Anforderungen in der Norm noch um den Punkt der durchtrittsicheren Einlagen aus nichtmetallischen Stoffen erweitert werden sollten, da Schuhhersteller Sicherheitsschuhe mit „200-J-Zehenkappen“ aus nichtmetallischen Werkstoffen auf den Markt gebracht haben und man davon ausgehen kann, dass auch für die durchtrittsicheren Einlagen zukünftig nichtmetallische Werkstoffe verwendet werden. Bei nichtmetallischen Werkstoffen wären neue Prüfanforderungen z. B. zur Alterung oder zum Kälte- oder Hitzeschutz erforderlich.

### **ENV 13287:2000 „Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Prüfverfahren und Spezifikationen zur Bestimmung der Rutschhemmung“**

Diese europäische Vornorm enthält Prüfverfahren und Spezifikationen zur Rutschhemmung von Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhen für den gewerblichen Gebrauch. Das Prüfverfahren ist wie folgt festgelegt: Der zu prüfende Schuh wird auf eine Bodenfläche gestellt, mit einer angegebenen Normalkraft belastet und horizontal in Relation zur Bodenfläche bewegt, oder die Bodenfläche wird in Re-

lation zum Schuh bewegt. Dabei wird die Reibungskraft gemessen und der dynamische Reibungskoeffizient bestimmt.

Für die Prüfung der Rutschhemmung müssten noch verschiedene Prüfparameter festgelegt werden, z. B. das Gleitmedium oder zulässige Grenzwerte. Auch prüftechnische Probleme bestehen noch; beispielsweise weisen neue Schuhe aufgrund der unzerstörten Mikrostruktur der Sohle einen besseren Reibungskoeffizienten auf als gebrauchte Schuhe. Von einer guten Reproduzierbarkeit bzw. Repräsentativität kann daher noch nicht gesprochen werden.

Diese Probleme sollen bis zur Verabschiedung einer europäischen Norm gelöst werden. Bis zur Verabschiedung einer europäischen Norm gilt auf nationaler Ebene noch die DIN 4843-100:1993, die das Verfahren der „Schiefen Ebene“ beinhaltet.

### **prEN 13832:2000 „Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien und Mikroorganismen“**

Anforderungen an Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien und Mikroorganismen sind in der prEN 13832 enthalten. Dieser Norm-Entwurf wurde von den Befragten als nicht akzeptabel bezeichnet und in diesem Zusammenhang auf ein EU-Forschungsprojekt hingewiesen, das aufgrund der Schwierigkeiten in der Normungsarbeit initiiert wurde.



Beispielsweise wurde an diesem Norm-Entwurf kritisiert: Die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG zum Schutz vor gefährlichen Stoffen werden nur für ausgewählte Stoffe und dann auch nur unter definierten Bedingungen geprüft. In der Praxis werden aber überwiegend Stoffgemische/Produkte unter abweichenden und ganz unterschiedlichen Bedingungen verwendet.

Des Weiteren wird in der Richtlinie gefordert, bei einer beschränkten Dichtheit die Tragedauer zu begrenzen. Dies wird im Norm-Entwurf nicht berücksichtigt, da sowohl Anforderungen zur Widerstandsfähigkeit gegenüber Produkten als auch Angaben zur Wiederverwendbarkeit und zur Tragezeit fehlen.

Hinzu kommt, dass die festgelegten Prüfverfahren weder repräsentative noch reproduzierbare Ergebnisse erbringen dürften.

#### **prEN ISO 17249:2000 „Sicherheitsschuhe mit Schutz gegen Kettensägenschnitte“**

In der prEN ISO 17249 werden Anforderungen an Sicherheitsschuhe zum Schutz gegen Kettensägenschnitte festgelegt. In dem Norm-Entwurf wurde auch die früher kritisierte Höhe des Schuhoberteils unter Berücksichtigung der Trageeigenschaften praxiskonform geregelt. So beträgt die

Höhe des Mindestschutzbereiches bei der Form C 172 mm und bei den Formen D und E 195 mm. Grundlegende Probleme zu diesem Norm-Entwurf sind nicht bekannt.

#### **prEN ISO 17250:2000 „Sicherheitsschuhe mit Schutz gegen Gefahren bei der Brandbekämpfung“**

In der prEN ISO 17250 werden Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheitsschuhe zum Schutz gegen Gefahren bei der Brandbekämpfung festgelegt. Die prEN ISO 17250 wird als veraltet bezeichnet, da aufgrund bekannter Probleme mit dem Norm-Entwurf in einer separaten Arbeitsgruppe ein neuer Norm-Entwurf erstellt wurde, der weitreichende Änderungen enthält und für wesentlich konsensfähiger gehalten wird. Aus diesem Grunde wird die prEN ISO 17250 hier nicht im Detail kommentiert.

#### **prEN ISO 20344:2000, prEN ISO 20345:2000, prEN ISO 20346:2000 und prEN ISO 20347:2000**

#### **„Spezifikationen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch“**

Im Rahmen der Überarbeitung ergaben sich grundlegende Veränderungen in der Normenstruktur für den Fuß- und Bein-schutzbereich. So werden die vorhande-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

nen Normteile zu Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhen (z. B. EN 345:1992, Änderung A1:1997, EN 345-2:1996) zusammengeführt und für spezielle Einsatzbereiche, z. B. Schuhe für die Forstwirtschaft, eigene Produktnormen gebildet.

Außerdem wurden die Norm-Entwürfe so gestaltet, dass prEN ISO 20344 nur noch Prüfverfahren und keine Anforderungen mehr enthält. Die Anforderungen sind nunmehr in prEN ISO 20345 (Sicherheitsschuhe), prEN ISO 20346 (Schutzschuhe) und prEN ISO 20347 (Berufsschuhe) enthalten. Ausgliedert aus diesen Norm-Entwürfen werden sogenannte berufsbezogene Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe. Hierzu sind in prEN ISO 17249 Anforderungen an Feuerwehrtiefel und in prEN ISO 17250 Anforderungen an Forststiefel enthalten.

Die Berücksichtigung der Ergonomie in den Norm-Entwürfen wird positiv beurteilt. In prEN ISO 20345 bis 20347 werden über die bereits vorhandenen ergonomischen Gesichtspunkte hinaus spezifische ergonomische Trageversuche gefordert. Im Rahmen der künftigen Weiterentwicklung der Normen und Norm-Entwürfe könnten noch weitere ergonomische Gesichtspunkte aufgenommen werden. So wird z. B. bei allen Schuh Ausführungen Blattfutter gefordert, während Quartierfutter nicht unbedingt

vorhanden sein muss. Aus ergonomischer Sicht wäre das Quartierfutter aber durchaus wünschenswert. Als weiterer Punkt wurde die Anforderung der „Bestimmung des Abriebwiderstandes des Futters“ genannt, die als zu gering eingestuft wird.

Aufgrund statistischer Betrachtungen lässt sich feststellen, dass innerhalb der gewerblichen Wirtschaft die Fußverletzungen den größten Anteil der neuen Unfallrenten ausmachen. Unfallschwerpunkt ist hier vor allem der Bruch des Fersenbeinknochens. Aus diesem Grunde initiiert zur Zeit der Arbeitskreis „Fußschutz“ ein Forschungsvorhaben zur Überarbeitung der Anforderung „Energieaufnahmevermögen im Fersenbereich“.

### 4.6.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

Im Hinblick auf die durch den Hersteller beizufügende Informationsbroschüre geht man im Fuß- und Beinschutzbereich einen eigenen Weg. Man lässt dem Hersteller einen relativ großen Freiraum, welche Informationen dem Schuh beizulegen sind und in welcher Art und Weise er dies verwirklichen will. In den Normen ist lediglich eine Kennzeichnung des Schuhs vorgeschrieben und gefordert, dass der Schuh dauerhaft, z. B. durch Einstanzen oder Prägen, mit folgenden Informationen gekennzeichnet wird:

- Größe
- Zeichen des Herstellers
- Typenbezeichnung des Herstellers
- Herstellungsjahr
- Nummer und Erscheinungsjahr der europäischen Norm
- Symbole entsprechend der Schutzfunktion

Des Weiteren wird in einzelnen Bereichen verlangt, dass Schuhen, die Zusatzanforderungen erfüllen müssen, wie z. B. leitfähigen Schuhen, antistatischen Schuhen oder Schuhen, die Schutz gegen Ketten-sägenschnitte bieten, ein Merkblatt beigefügt ist. Bei der Zertifizierung wird dann geprüft, ob die Anforderungen nach der Richtlinie 89/686/EWG erfüllt sind bzw. ob das Schutzziel erreicht wird. Diese Vorgehensweise wird von allen Befragten als ausreichend beurteilt, so dass kein weiterer normenbezogener Handlungsbedarf zur Verbesserung der Informationsbroschüre gesehen wird.

Bei der Kombinierbarkeit von Schuhen mit anderer PSA werden derzeit keine Probleme gesehen. Ein Defizit besteht jedoch bei der Benutzung von Überschuhen zum Schutz vor Witterungseinflüssen. Dabei können eine Minderung der Wasserdampfdurchlässigkeit und eine Veränderung der Rutschsicherheit die Folge sein. Bei der Anwendung von Überschu-

hen in der Reinraumtechnik kann eine Minderung des Durchgangswiderstandes zur Störung der Fertigung führen, und in explosionsgefährdeten Räumen ist eine elektrostatische Aufladung nicht immer sicher auszuschließen. Diese Probleme können in den Normen nicht gelöst werden, da durch Überschuhe die Eigenschaften, z. B. auch Komfortmerkmale der eigentlichen Schuhe, immer verändert werden.

Eine ausreichende Berücksichtigung ergonomischer Aspekte ist in den Normen nach Meinung der Befragten sichergestellt. So gibt es z. B. eine Prüfung zur Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit, die auch dazu dient, eine Möglichkeit der Schweißabsorption zu schaffen, und damit indirekt ein gutes Mikroklima im Schuh erzeugt und einer Fußpilzbildung vorbeugt. Neben solchen Prüfungen sind in den Normen auch eine Vielzahl ergonomischer Anforderungen, z. B. an die Schuhform und die Schuhausführung, oder Anforderungen an die Brandsohle, z. B. den Abriebwiderstand, enthalten.

Der Arbeit der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ wird unterschiedlich beurteilt. Herstellerseitig ist man der Meinung, dass durch überzogene Forderungen zur Ergonomie eine Überreglementierung in den Normen stattfindet, die die Normungsarbeit eher behindern könne. Die

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Ergonomie solle so weit berücksichtigt werden, dass sicherheitsrelevante Kriterien, z. B. die Trageakzeptanz, nicht negativ beeinflusst würden. Darüber hinausgehende ergonomische Gesichtspunkte würde der Markt selbst regeln. Von Prüferseite ist man eher der Ansicht, dass sich die Kooperation des CEN/TC 161 mit der JWG 9 positiv auf die Belange des Arbeitsschutzes, speziell bei der Überarbeitung der Normen, ausgewirkt habe. So würden in den Norm-Entwürfen prEN ISO 20345 bis 20347 spezifische ergonomische Versuche gefordert, die die Trageakzeptanz erhöhen (vgl. 4.6.1).

Die Repräsentativität und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse der Prüfverfahren wird grundsätzlich positiv beurteilt. Dies gilt nach Meinung der Befragten zwischenzeitlich auch für die außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen zu Prüfverfahren. Angemerkt wird allgemein, dass in dem Norm-Entwurf prEN ISO 20344 ein neues Verfahren zur Bestimmung der Wasseraufnahme und -abgabe der Brandsohle beschrieben wird. Dieses Verfahren ist gegenüber dem alten Verfahren wesentlich aufwändiger, wobei die Aussagefähigkeit der Ergebnisse noch untersucht werden müsse.

Der in der Vergangenheit bereits kritisierte Wannentest zur Bestimmung der Wasserdichtheit ist in prEN ISO 20344:

2000 weiterhin enthalten. Neben dem Wannentest wird alternativ ein Maschinenverfahren aufgeführt. Messungen haben eine gute Korrelation beider Verfahren ergeben. Die Subjektivität in der Bewertung bleibt jedoch weiterhin ein Kritikpunkt. Zurzeit wird diskutiert, inwieweit neue Verfahren, z. B. mittels Gehsimulatoren, eingeführt werden könnten.

Prinzipiell wird eine Angleichung von sicherheitstechnischen und ergonomischen Anforderungen und Prüfverfahren zur Abdeckung der gleichen Risiken schon aus Kostengründen als sinnvoll angesehen. Als Beispiel für eine vorhandene Angleichung kann das Prüfverfahren zur Bestimmung der Schnitffestigkeit des Schuhoberteils genannt werden. Hierbei wird in der prEN ISO 20344:2000 auf die EN 388:1994 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“ verwiesen.

Als problematisch wird von Prüferseite die geforderte Angabe der Messunsicherheit gesehen. Die Streuung der Messergebnisse basiert nicht nur auf Toleranzen der Messgeräte, sondern auch auf subjektiven Fehlern, wie z. B. Ablesefehlern des Prüfers. Aus diesem Grund kann es bei der Zusammenstellung der Messungenauigkeiten zu Unterschieden innerhalb der verschiedenen Prüfinstitute kommen. Um dieses Problem zu vermeiden und um besser beurteilen zu können, ob ein

Messwert innerhalb der Toleranzgrenzen liegt oder einen Ausreisser darstellt, sollten in den Normen Prüfverfahren genau beschrieben und der dazugehörige statistische Fehler angegeben werden. Dieser kann dann bei den Prüfparametern, z. B. in Form einer Bereichsangabe, innerhalb dessen der Messwert liegen sollte, mit angegeben werden.

Obwohl man sich im Schuhbereich schon an der oberen Grenze bei den Prüfkosten bewegt, wird das Kosten-Nutzen-Verhältnis durch den überwiegenden Teil der Befragten als angemessen bezeichnet, auch wenn einige Materialprüfungen als sehr teuer eingestuft werden. Weitere Kostensteigerungen sind aufgrund der Normrevisionen zu erwarten, da neue Prüfverfahren, z. B. die Prüfung zur Bestimmung des Widerstands gegen Stoßeinwirkung des Knöchels hinzukommen könnten. Da die Normen im Fußschutzbereich bereits in einer guten und detaillierten Form vorhanden sind, werden sich die Kostensteigerungen jedoch in einem angemessenen Rahmen bewegen.

Der Informationsfluss zwischen den Prüf- und Zertifizierungsstellen und den Normungsgremien im Schuhbereich wird als gut bewertet. Es findet eine enge Zusammenarbeit zwischen der Vertikalgruppe VG 10 „Fußschutz“ der Europäischen Koordinierung der Notifizierten

Stellen für PSA und dem CEN/TC 161 statt, so dass die Ergebnisse des europäischen Erfahrungsaustausches in die Normungsarbeit gut einbezogen sind und umgesetzt werden können. Kritisiert wird der hohe Zeitaufwand, der benötigt wird, bis vorhandene Mängel in den Normen durch eine Normüberarbeitung behoben sind.

Aus der Sicht der Prüf- und Zertifizierungsstellen wird im Bereich der Prüfverfahren Handlungsbedarf gesehen. So gibt es die Prüfung für die Bestimmung des Widerstands gegen Stoßeinwirkung und die Prüfung des Widerstands gegen Druck. Die zuerst genannte Prüfung wird als nicht notwendig erachtet, da die Druckprüfung im Vergleich zur dynamischen Prüfung höhere Anforderungen an das Material stellt. Begründet wird dies mit dem geschwindigkeitsabhängigen Verhalten des Materials. Unter der Einwirkung einer Last werden die Messergebnisse um so günstiger, je schneller die Last aufgebracht wird, da sich ein steiferes Materialverhalten einstellt.

Die Berücksichtigung der Arbeitsschutzanforderungen wird insgesamt als gut bewertet. Es wird angemerkt, dass durch die europäische Normung die Möglichkeit einer größeren Produktvielfalt geschaffen wurde und zur technischen Weiterentwicklung der Produkte größere Gestaltungsfreiräume vorhanden sind.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Dies beruht auf der Tatsache, dass nationale Normen häufig konstruktive Details enthielten, während in europäischen Normen Leistungsanforderungen festgelegt sind.

Im Allgemeinen wird die Meinung vertreten, dass deutsche Arbeitsschutzanforderungen in den Normungsprojekten gut abgebildet werden konnten. Eine Ausnahme bildet die ENV 13287:2000. Bei dieser Vornorm mussten Zugeständnisse gemacht werden, da Deutschland als einziges Land die Prüfung nach der „schiefen Ebene“ einsetzt, während einige Länder nach der Norm-Prüfmethode in ähnlicher Form bereits seit Jahren verfahren.

Aus der Sicht der Ergonomie erscheint es sinnvoll, in den Fußschutznormen zumindest neben den bisherigen Schuhlängenmaßen („französischer Stich“, „Englisch Size“), die nicht die Fußlänge, sondern die Schuhinnenlänge darstellen, ein Maßsystem einzuführen, das neben der Fußlänge auch die Fußbreite berücksichtigt. Dies könnte die Herstellung und Auswahl fußgerecht gestalteten Schuhwerks verbessern.

Durch eine enge Zusammenarbeit in den CEN- und ISO-Gremien für Fußschutz wurde es möglich, darauf hinzuwirken, dass die CEN- und ISO-Norm-Entwürfe im Bereich Fußschutz identisch sind.

Der Einfluß der ISO-Normung ist nach Meinung der Befragten positiv zu beurteilen, da in vielen Bereichen ein breites Anforderungsspektrum für die Produkte besteht (z. B. Feuerwehrschuhwerk). Demzufolge wird das Niveau des Arbeitsschutzes in den ISO-Normen nicht sinken, sondern zumindest vergleichbar sein mit der Berücksichtigung des Arbeitsschutzes in den bisherigen europäischen Normen.

Von Anwenderseite wird das Problem geschildert, dass sich immer mehr Beteiligte aufgrund von Finanzierungsproblemen aus der Normungsarbeit zurückziehen. Aus diesem Grund sollte darüber nachgedacht werden, wie diese Entwicklung gestoppt und in eine positive Richtung geführt werden kann. Denkbar wäre sowohl aus personeller als auch aus finanzieller Sicht die Einbeziehung übergeordneter Stellen.

### 4.7 Schutzkleidung

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe, die im CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erstellt wurden, festgelegt. Zur besseren Übersicht sind die bestehenden Europäischen Normen und

Norm-Entwürfe entsprechend den zuständigen Arbeitsgruppen (WG) gegliedert.

## **WG 1**

### **Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung**

Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung werden in folgenden europäischen Normen und Normentwürfen festgelegt:

- prEN 340:2000 „Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen“
- EN 510:1993 „Festlegung für Schutzkleidungen für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht“
- EN 1149-1:1995 „Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 1: Oberflächenwiderstand“
- EN 1149-2:1997 „Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 2: Prüfverfahren für die Messung des elektrischen Widerstandes durch ein Material (Durchgangswiderstand)“

Bei prEN 340:2000 handelt es sich um einen Entwurf zur Überarbeitung einer bestehenden Europäischen Norm, die der Anpassung an aktuelle Entwicklungen in der Normungsarbeit und an den Stand der Technik dient. Die gültige Europäische Norm ist EN 340:1993

„Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen“

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurde für die Studie der aktuelle Norm-Entwurf betrachtet, die gültige Norm wurde zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

## **WG 2**

### **Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer**

Prüfnormen:

- EN 348:1992 „Schutzkleidung – Prüfverfahren: Verhaltensbestimmung von Materialien bei Einwirkung von kleinen Spritzern geschmolzenen Materials“
- EN 367:1992 „Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren: Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung“
- EN 373:1993 „Schutzkleidung – Beurteilung des Materialwiderstandes gegen flüssige Metallspritzer“
- EN 532:1994 „Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flamme – Prüfverfahren für begrenzte Flammenausbreitung“
- EN 702:1994 „Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Bestimmung des Kontaktwärmedurchgangs durch Schutzkleidung oder Materialien“

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- prEN ISO 6942:1998 „Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind“
- prEN ISO 13506:1998 „Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für vollständige Kleidung – Voraussage der Wahrscheinlichkeit von Verbrennungen unter Verwendung einer sensorbestückten Prüfpuppe“

### Produktnormen:

- prEN 469:2000 „Schutzkleidung für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung“
- EN 470-1:1995 „Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“ in Verbindung mit EN 470-1/A1:1998
- EN 531:1995 „Schutzkleidung für hitzeexponierte Arbeiter“ in Verbindung mit EN 531/A1:1998
- EN 533:1996 „Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flamme – Leistungsanforderungen für begrenzte Flammenausbreitung von Materialien“
- EN 1486:1996 „Schutzkleidung für die Feuerwehr – Prüfverfahren und Anforderungen für reflektierende Klei-

dung für die spezialisierte Brandbekämpfung“

- prEN 13911:2000 „Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für Feuerschutzhauben für die Feuerwehr“
- prEN ISO 15384:2000 „Schutzkleidung für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung im freien Gelände“

Bei prEN 469:2000 handelt es sich um einen Entwurf zur Überarbeitung einer bestehenden Europäischen Norm, die der Anpassung an aktuelle Entwicklungen in der Normungsarbeit und an den Stand der Technik dient. Die gültige Europäische Norm ist EN 469:1995 „Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung“.

Bei prEN ISO 6942:1998 handelt es sich um einen Entwurf zur Überarbeitung einer gültigen europäischen Norm, deren Nummer sich aufgrund der Überarbeitung unter dem Wiener Abkommen geändert hat: EN 366:1993 „Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfmethode: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind“.



Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden die aktuellen Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Normen wurden zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

### WG 3

#### Schutzkleidung gegen Chemikalien

Produktnormen:

- EN 465:1995 „Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausrüstung Typ 4)“ in Verbindung mit A1:1998
- EN 466:1995 „Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausführung Typ 3)“ in Verbindung mit A1:1998
- EN 467:1995 „Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Kleidungsstücke, die für Teile des Körpers einen Schutz gegen Chemikalien gewähren“ in Verbindung mit EN 467/A1:1998
- prEN 943-1:1995 „Schutzkleidung für den Gebrauch gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Teil 1: Leistungsanforderungen für belüftete und unbelüftete „gasdichte“ (Typ 1) und „nicht gasdichte“ (Typ 2) Schutzkleidung“
- prEN 943-2:1996 „Schutzkleidung für den Gebrauch gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Teil 2: Leistungsanforderungen für „gasdichte“ (Typ 1) Chemikalienschutzanzüge für Notfallteams (ET)“
- prEN 13034:1997 „Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge mit eingeschränkter Schutzleistung gegen flüssige Chemikalien (Ausführung Typ 6)“
- prEN ISO 13982-1:2000 „Schutzkleidung gegen Teilchen fester Chemikalien – Teil 1: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung, die für den gesamten Körper einen Schutz gegen Teilchen fester Chemikalien gewähren (Kleidung Typ 5)“
- prEN ISO 13982-2:1999 „Schutzkleidung gegen Teilchen fester Chemikalien – Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage von Aerosolen kleiner Partikel durch Schutzanzüge“

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Prüfnormen:

- DIN EN 368:1992 „Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten“
- DIN EN 463:1994 „Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen die Durchdringung eines Flüssigkeitsstrahles (Jet Test)“
- DIN EN 464:1994 „Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige und gasförmige Chemikalien einschließlich Flüssigkeit-saerosole und feste Partikel – Prüfverfahren: Bestimmung der Leckdichtigkeit von gasdichten Anzügen (Innendruckprüfverfahren)“
- DIN EN 468:1994 „Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen von Spray (Spray Test)“
- prEN ISO 6529:1998 „Schutzkleidung – Schutz gegen Chemikalien – Bestimmung des Widerstands von Schutzkleidungsmaterialien gegen die Permeation von Flüssigkeiten und Gasen“

Bei prEN ISO 6529:1998 handelt es sich um einen Entwurf zur Überarbeitung einer gültigen europäischen Norm, deren Nummer sich aufgrund der Überarbei-

tung unter dem Wiener Abkommen geändert hat: EN 369:1993 „Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Permeation von Flüssigkeiten“.

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden für die Studie die aktuellen Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Normen wurden zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

### WG 4

#### **Schutzkleidung gegen Feuchte, Wind und Kälte**

- prEN 342:2000 „Schutzkleidung – Kleidungssysteme zum Schutz gegen Kälte“
- prEN 343:2000 „Schutzkleidung – Schutz gegen Regen“
- prEN 14058:2000 „Schutzkleidung – Kleidungsstücke zum Schutz gegen kühle Umgebungen“

Bei zwei der vorstehend genannten Norm-Entwürfe handelt es sich um Entwürfe zur Überarbeitung bestehender Europäischer Vornormen, die zu ihrer Verabschiedung als europäische Norm führen soll:

- ENV 342:1998 „Schutzkleidung gegen Kälte“

- ENV 343:1998 „Schutzkleidung gegen schlechtes Wetter“

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden die aktuellen Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Vornormen wurden zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

## WG 5

### Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung

- EN 381-1:1993 „Schutzkleidung für Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 1: Prüfstand zur Prüfung des Widerstandes gegen Kettensägenschnitte“
- EN 381-2:1995 „– Teil 2: Prüfverfahren für Beinschutz“
- EN 381-4:1999 „– Teil 4: Prüfverfahren für Schutzhandschuhe für Kettensägen“
- EN 381-5:1995 „– Teil 5: Anforderungen an Beinschutz“
- EN 381-7:1999 „– Teil 7: Anforderungen an Schutzhandschuhe für Kettensägen“
- EN 381-8:1997 „– Teil 8: Prüfverfahren für Schutzgamaschen für Kettensägen“
- EN 381-9:1997 „– Teil 9: Anforderun-

gen an Schutzgamaschen für Kettensägen“

- prEN 381-10:1999 „– Teil 10: Anforderungen an Schutzjacken gegen Schnitte von handgeführten Kettensägen“
- prEN 381-11:1999 „– Teil 11: Prüfverfahren für Schutzjacken gegen Schnitte von handgeführten Kettensägen“
- EN 530:1994+AC:1995 „Abriebfestigkeit von Material für Schutzkleidung“;
- EN 863:1995 „Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften“
- EN 1082-1:1996 „Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser – Teil 1: Metallringgeflechthandschuhe und Armschützer“
- EN 1082-2:2000 „– Teil 2: Handschuhe und Armschützer aus Werkstoffen ohne Metallringgeflecht“
- EN 1082-3:2000 „– Teil 3: Fallschnittprüfung für Stoff, Leder und andere Werkstoffe“
- EN ISO 13995:2000 „Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Durchstoßen und dynamisches Weiterreißen von Materialien“

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- ISO 13997:1999 „Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Bestimmung des Widerstandes gegen Schnitte mit scharfen Gegenständen“
- prEN ISO 13998:1998 „Schutzkleidung – Schürzen, Hosen und Westen zum Schutz gegen Schnitte und Stiche durch Handmesser“
- prEN ISO 14876-1:1999 „Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“
- prEN ISO 14876-2:1999 „Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 2: Widerstandsfähigkeit gegen Projektile – Anforderungen und Prüfverfahren“
- prEN ISO 14876-3:1999 „Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 3: Widerstandsfähigkeit gegen Messerstiche – Anforderungen und Prüfverfahren“
- prEN ISO 14877:2001 „Schutzkleidung für Strahlarbeiten mit körnigen Strahlmitteln“

Bei prEN ISO 13998:1998 handelt es sich um einen Entwurf zur Überarbeitung der gültigen europäischen Norm EN 412:1993 „Schutzschürzen beim Gebrauch von Handmessern“, deren Nummer sich aufgrund der Überarbeitung unter dem Wiener Abkommen geändert hat.

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden die aktuel-

len Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Normen wurden zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

Der Schlussentwurf der prEN ISO 14877:2001 erschien erst nach Abschluss der Befragung, so dass er hier nicht berücksichtigt werden konnte.

### WG 7

#### Spezielle Schutzkleidung

- EN 471:2000 „Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen“
- EN 1073-1:1998 „Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für belüftete Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination durch feste Partikel“
- prEN 1073-2:1999 „– Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für unbelüftete Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination durch feste Partikel“

### WG 9

#### Motorradfahrerschutzbekleidung

- EN 1621-1:1996 „Motorradfahrerschutzbekleidung gegen mechanische Belastung – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für Aufprall-Protektoren“
- prEN 1621-2:2000 „– Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für Rücken-Protektoren“

- prEN 13594:1999 „Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer gegen mechanische Belastung – Motorradfahrer-Schutzhandschuhe für den Gebrauch beim Fahren auf Straßen“
- prEN 13595-1:1999 „Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer – Jacken, Hosen und ein- und mehrteilige Anzüge – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“
- prEN 13595-2:1999 „– Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der Stoßabriebfestigkeit“
- prEN 13595-3:1999 „– Teil 3: Prüfverfahren zur Bestimmung der Berstfestigkeit“
- prEN 13595-4:1999 „– Teil 4: Prüfverfahren zur Bestimmung der Fallschnittfestigkeit“
- prEN 13634:1999 „Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzschuhe für professionelle Motorradfahrer“
- prEN 14021:2000 „Schutzkleidung – Protektoren gegen Aufprall von Steinen und Gesteinstrümmern für den Schutz von Gelände-Motorradfahrern – Anforderungen und Prüfverfahren“

#### 4.7.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

##### prEN 340:2000 „Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung“

Die prEN 340 legt allgemeine Anforderungen, u. a. an die Ergonomie, die Unschädlichkeit, die Größengestaltung, die Alterung, die Verträglichkeit und die Kennzeichnung von Schutzkleidung fest. Des Weiteren werden allgemeine Anforderungen an den Inhalt der Informationsbroschüre des Herstellers gestellt. Sie stellt eine Basisnorm dar und wird deshalb in Kombination mit einer Produktnorm, in der die Anforderungen der speziellen Schutzkleidungsart geregelt sind, verwendet.

Von den Befragten wird der Norm-Entwurf insgesamt positiv bewertet. Mit ihm wurde eine Basis geschaffen, auf die in den Normen der verschiedenen Arbeitsgruppen verwiesen wird. Dadurch ist eine einheitliche Vorgehensweise, z. B. im Bereich der Materialanforderungen bezüglich des pH-Wertes, und damit eine Angleichung sicherheitstechnischer Anforderungen und Prüfungen möglich.

In prEN 340:2000 sind ergonomische Anforderungen nicht mehr wie in EN 340:1993 als Empfehlungen enthalten, sondern sie werden im Abschnitt 4 als grundsätzliche Anforderungen zu „Gesundheit

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

und Ergonomie“ aufgeführt. Hierzu zählen z. B. Anforderungen und Prüfverfahren bezüglich des Materials, der Ausführung sowie des Tragekomforts von Schutzkleidung. Problematisch ist die Ermittlung objektiver Ergebnisse, da die Prüfverfahren im Regelfall durch die Einbeziehung von Probanden subjektiv geprägt sind.

Die neu hinzugekommenen Materialanforderungen und Prüfverfahren des Norm-Entwurfs sind in Bezug auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis umstritten, da bei EG-Baumusterprüfungen erhöhte Kosten entstehen. Dem Endverbraucher bringen diese zusätzlichen Anforderungen jedoch nicht zwingend einen Mehrwert.

Des Weiteren werden genormte Intervalle für die Körpermaße beim Größenbezeichnungssystem vermisst.

### EN 510:1993

**„Festlegung für Schutzkleidung für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht“**

Die EN 510 beschreibt Schutzkleidung, die zu tragen ist, wenn das von beweglichen Maschinenteilen ausgehende Risiko des Verfangens nicht vollkommen durch konstruktive Sicherungsmaßnahmen zu beseitigen ist. Die Norm ersetzt die nationale Norm DIN 32765 „Maschinenschutzanzug – Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“.

Probleme bereitet die Umsetzung des Abschnitts 2.5 des Anhangs II der Richtlinie 89/686/EWG, in dem folgende Forderung aufgestellt ist: „Besteht unter den voraussehbaren Einsatzbedingungen insbesondere das Risiko, dass die PSA von einem beweglichen Teil mitgerissen werden und der Benutzer hierdurch gefährdet werden kann, muss die Zugfestigkeit ihrer wesentlichen Bestandteile so ausgelegt werden, dass bei einem Überschreiten dieses Wertes die Gefahr durch den Bruch eines der wesentlichen Bestandteile ausgeschaltet wird“. Da die praktische Umsetzung dieser Forderung quasi eine „Perforation“ der Schutzkleidung implizieren würde, kann sie derzeit nicht praxiskonform umgesetzt werden.

Des Weiteren bereitet die in der Norm fehlende Definition von Außen- und Innentaschen Schwierigkeiten, da dabei Missverständnisse, z. B. bei der Anbringung einer Gliedermaßstabtasche, auftreten können. Bis zur Berücksichtigung im Rahmen einer Normrevision wird ein praxiskonformes und klarstellendes Dokument der WG 1 bzw. der Vertikalgruppe VG 5 der Europäischen Koordinierung der Notifizierten Stellen für PSA zugrunde gelegt.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis wird von den Befragten als ausgewogen bezeichnet; Steigerungen der Prüfkosten sind derzeit nicht zu erwarten. Die Produktanforderungen im Hinblick auf die Auswahl

durch den Benutzer werden weitgehend als sinnvoll eingestuft.

**EN 1149-1:1995**

„Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 1: Oberflächenwiderstand“

**EN 1149-2:1997**

„Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 2: Prüfverfahren für die Messung des elektrischen Widerstandes durch ein Material (Durchgangswiderstand)“

Beide Normen enthalten Anforderungen zu den elektrostatischen Eigenschaften von Schutzkleidung. Während EN 1149-1 Anforderungen zur Vermeidung zündfähiger Entladungen und die entsprechenden Prüfverfahren enthält, ist in EN 1149-2 ein Prüfverfahren zur Messung des elektrischen Durchgangswiderstands von Materialien festgelegt.

Positiv wird beurteilt, dass im Anhang A der EN 1149-1 auf das Zusammenwirken der Schutzkleidung zum Schutz gegen elektrostatische Aufladung mit dem erforderlichen leitfähigen Schuhwerk eingegangen wird.

Die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG sind nach Meinung der Befragten im Wesentlichen abgedeckt.

Als Kritikpunkt wurde geäußert, dass in EN 1149-1 eine Prüfung des Oberflächenwiderstandes zur Beurteilung der elektrostatischen Ableitfähigkeit von Schutzkleidung vorgeschrieben ist. Dieses Prüfverfahren ist zwar für homogene Materialien, nicht aber für Gewebe aus Fasern mit leitfähiger Seele geeignet. Von Prüferseite wird daher vorgeschlagen, für derartige Gewebe ein geeignetes spezielles Verfahren zu verwenden, z. B. ein Prüfverfahren mit Influenzaufladung.

Bei der Frage nach einer möglichen Angleichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren wurde zur EN 1149-2 ausgeführt, dass diese Prüfnorm auch für den Handschuhbereich als Prüfgrundlage verwendet werden könnte. Sie enthält ein Prüfverfahren zur Messung des spezifischen Durchgangswiderstands, wobei die Auswertung der Ergebnisse durch Bildung des arithmetischen Mittelwerts von fünf Messwerten des Durchgangswiderstands erfolgt. Vorteilhaft ist, dass die Materialdicke eines Handschuhs nicht gemessen werden muss und Messwertstreuungen minimiert werden können.

#### **4.7.2 Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer**

**EN 348:1992**

„Schutzkleidung – Prüfverfahren: Verhaltensbestimmung von Materialien

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

### bei Einwirkung von kleinen Spritzern geschmolzenes Metall“

Gemäß EN 348 wird das Verhalten von Schutzkleidungsmaterialien geprüft, die von kleinen flüssigen Metallspritzern (z. B. Schweißperlen) getroffen werden können.

Als problematisch werden die großen Streuungen der Messergebnisse zwischen den Prüfinstituten angesehen.

Unter dem Aspekt der Angleichung von Prüfverfahren wurde angemerkt, dass die EN 348:1992 eventuell durch die EN 373:1993 mit entsprechenden Anpassungen z. B. bei den Prüfflüssigkeiten ersetzt werden könnte.

Zurzeit wird die Norm überarbeitet, wobei davon auszugehen ist, dass die EN 348:1992 inhaltlich durch die ISO 9150:1988 ersetzt wird, die ihr in weiten Teilen entspricht.

### EN 367:1992

#### „Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren: Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung“

In der EN 367 wird ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung beschrieben. Die Norm ermöglicht es, eine spezielle Gefährdung quantitativ zu beurteilen.

Als problematisch wird die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse angesehen. In Rundversuchen wurde festgestellt, dass die Ergebnisse der einzelnen Prüfinstitute untereinander stark differieren. Ein Grund wird darin gesehen, dass die Prüfapparatur nicht detailliert genug beschrieben ist. Dies sollte daher bei der Überarbeitung der Norm verbessert werden.

### EN 373:1993

#### „Schutzkleidung – Beurteilung des Materialwiderstandes gegen flüssige Metallspritzer“

In der EN 373 ist ein Prüfverfahren festgelegt, das eine Beurteilung des Materialwiderstandes gegenüber Flüssigmetallspritzern zulässt.

Dem Prüfverfahren liegt folgendes Prinzip zugrunde: Bei der Prüfung der Materialien werden kleine Mengen schmelzflüssigen Metalls auf die Probe gegossen. Die Beschädigung wird dadurch bewertet, dass eine PVC-Folie unmittelbar hinter der Probe angeordnet und die Beschädigung der Folie nach dem Gießen notiert wird. Jegliches Anhaften von Metall an der Oberfläche der Probe wird ebenfalls notiert. Die Prüfung wird unter Verwendung einer größeren oder kleineren Metallmenge wiederholt, bis die kleinste Menge ermittelt ist, die eine Beschädigung der PVC-Folie verursacht.



Probleme bereitet das Alterungsverhalten der PVC-Folie und deren Anschaffung. Zurzeit ist die Folie im Handel nicht mehr erhältlich, so dass die Prüfinstitute die Prüfungen mit ähnlichen Folien durchführen. Hierdurch bestehen Probleme bei der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis wird prinzipiell zwar als angemessen beurteilt; die Aufteilung der zu vergießenden Flüssigmetallmasse in 10-g-Schritten wird jedoch als aufwändig und damit kostenintensiv eingeschätzt.

Als Lösungsvorschlag zur Verbesserung des bestehenden Prüfverfahrens wurde die Verwendung eines Kalorimeters empfohlen. Das Prinzip könnte ähnlich wie bei anderen Prüfverfahren so aussehen, dass mittels eines Kalorimeters die Zeit für einen definierten Temperaturanstieg bei konstantem Metallgewicht (z. B. 200 g Aluminium) gemessen wird.

Verbesserungen sind bei der Überarbeitung der EN 373 zu erwarten, da u. a. vorgesehen ist, ein neues Material für die derzeitige PVC-Folie zu definieren.

**prEN 469:2000**  
**„Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für**

## **Schutzkleidung für die Brandbekämpfung“**

Prüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung sind in der prEN 469 enthalten.

Aus der Sicht des Arbeitsschutzes ist der Norm-Entwurf prEN 469 positiv zu bewerten, da er neben dem Schutz vor thermischen Gefährdungen auch einen begrenzten Schutz gegenüber chemischen Gefahrstoffen beinhaltet. Dies wird als vorteilhaft angesehen, da bei der Brandbekämpfung das Feuerwehrpersonal auch mit chemisch aggressiven Stoffen in Berührung kommen kann. Des Weiteren bietet die Feuerwehrschtutzkleidung durch relativ geringes Gewicht und großzügigen Schnitt einen guten Tragekomfort.

Im Vergleich zur EN 469:1995 wurden einige Anforderungen ergänzt. Folgende Punkte wurden verbessert:

- Es wurde eine weitere Klasse für thermische Anforderungen (Leistungsstufen 1 und 2) eingeführt.
- Leistungsanforderungen an die Wasserdichtigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit sind vorhanden, wobei die Prüfungen der Wasserdichtigkeit nach EN 20811:1992 und der Wasserdampfdurchlässigkeit nach EN 31092:1994 durchzuführen sind.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- Es wurden Anforderungen an retro-reflektierendes/fluoreszierendes Material entsprechend denen der Warnkleidung aufgenommen.
- Neu enthalten ist eine zusätzliche Kleidungsprüfung (prEN 469:2000, Abschnitt 6.13) nach der prEN ISO 13506:1998.

Die Kombinierbarkeit von PSA wird im Norm-Entwurf berücksichtigt, es wird jedoch vorgeschlagen, weitere Beispiele mit Anforderungen einzuführen. Als Beispiel wurde der Feuerwehrazug in Kombination mit einem Pressluftatmer genannt. Der Schulterbereich sollte hierbei mit einer rippenartigen Schulterverstärkung ausgeführt werden, da der Wärmedurchgang an den Stellen größer wird, an denen das Luftpolster zusammengedrückt wird.

### **EN 470-1:1995 einschließlich A1:1998 „Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“**

Die EN 470-1 in Verbindung mit EN 470-1/A1 beinhaltet allgemeine Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren.

Die Befragten sind der Meinung, dass die grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtli-

nie 89/686/EWG grundsätzlich erfüllt sind.

Die Anforderungen an die Zugfestigkeit und Maßänderung von Leder werden als „sehr hoch“ eingestuft (Abschnitt 5.4 „Maßänderung des Lederobermaterials darf nicht mehr als 5 % betragen“). Dies hat zur Folge, dass Schweißerschutzkleidung aus Leder zum Teil vom Markt verdrängt wird.

Weiterhin wird eine Anforderung bezüglich der Länge von Hosenbeinen vermisst, bei der ein Überlappen der Schuhwerköffnungen sichergestellt werden soll.

Als problematisch werden von den Befragten die derzeit fehlenden Abstufungen der Leistungsanforderungen der Schutzkleidung für unterschiedliche Schweißarbeiten eingestuft. In der Überarbeitung der EN 470-1 einschließlich Änderung A1 werden hierzu bereits Leistungsklassen vorgesehen, wodurch eine Verbesserung des Arbeitsschutzniveaus erreicht wird.

### **EN 531:1995 einschließlich A1:1998 „Schutzkleidung für hitzeexponierte Arbeiter“**

Die EN 531 einschließlich Änderung A1 regelt die Anforderungen für Schutzkleidung für hitzeexponierte Arbeiter und deckt ein breites Anforderungsfeld ab. Durchgeführte Prüfungen und die dabei

erreichten Leistungsstufen sind für den Anwender anhand der Piktogrammkennzeichnungen erkennbar.

Gegenüber der EN 531:1995 ist der Anwendungsbereich für Feuerwehr- und Schweißerschutzkleidung nicht mehr ausdrücklich ausgenommen. Durch diese Änderung ist es möglich, dass z. B. Feuerwehrsutzkleidung nach der EN 531 geprüft werden kann. Dies wird jedoch als problematisch angesehen, da eine solche Schutzkleidung einen geringeren Sicherheitsstandard als herkömmliche Feuerwehrsutzkleidung bieten kann.

Die Normanforderungen verlangen, dass sowohl die Prüfkriterien der begrenzten Flammenausbreitung eingehalten sind, als auch mindestens eine weitere Prüfung für den Schutz gegen

- konvektive Hitze,
- Strahlungshitze oder
- Hitze durch flüssige Metallspritzer (Aluminium, Eisen)

erfolgreich durchgeführt wird.

In diesem Zusammenhang wurde bemängelt, dass unabhängig vom Einsatzzweck die vorstehenden Prüfungen alternativ zulässig sind. In den meisten Fällen, z. B. bei einem Großbrand, sind jedoch mehrere Belastungsarten vorhanden und

damit auch die Prüfung mehrerer Belastungsarten sinnvoll. Die Einführung einer einzigen Prüfung wäre überlegenwert, z. B. in Anlehnung an ISO/DIS 17492 „Clothing for protection against heat and flame – Determination of heat transmission on exposure to both flame and radiant heat“.

Die Auswahl geeigneter Kleidung für die Praxis wird durch die vielen Leistungsstufen erschwert. Im Rahmen der Normüberarbeitung sollte die Zahl der Leistungsstufen praxiskonform vermindert werden.

### EN 532:1994

#### „Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flamme – Prüfverfahren für begrenzte Flammenausbreitung“

In dieser Norm wird ein Prüfverfahren zur Bestimmung der begrenzten Flammenausbreitung von Materialien beschrieben. Die Leistungsanforderungen für Materialien mit diesem Schutzziel sind in der EN 533 enthalten.

Das Prüfverfahren der EN 532:1994 ist an das in der ISO 6941:1984 „Textile fabrics – Burning behaviour – Measurement of flame spread properties of vertically oriented specimens“ beschriebene Verfahren angelehnt, jedoch ist die Probengröße kleiner.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Da bei diesem Prüfverfahren nur eine Oberflächenbeflammung eines Materials oder eines Materialverbundes bei einer Beflammungszeit von 10 s gefordert wird, erfüllen auch „nicht flammfest ausgerüstete Gewebe“ die Anforderungen der Norm. Insofern sollte über eine Veränderung der Prüfanforderungen nachgedacht werden.

Des Weiteren werden Probleme bei den Prüfparametern „Gasdruck“ und „Zusammensetzung des Brenngases“ sowie in der ungenauen Beschreibung des Prüfverfahrens gesehen.

Eine Verbesserung ist bei der Revision der Norm zu erwarten, da hierfür die ISO 15025:2000 zugrundegelegt wird, die die Kantenbeflammung als alternative Methode zulässt.

### EN 533:1996

**„Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flamme – Leistungsanforderungen für begrenzte Flammenausbreitung von Materialien“**

In der EN 533 wird die Leistung eines Materials bezüglich der „begrenzten Flammenausbreitung“ durch einen Index ausgedrückt, der auf den Ergebnissen der Prüfungen nach EN 532 beruht. Festgelegt sind drei Leistungsstufen. Im Hinblick auf die Auswahl von Materialien für Schutzkleidung stellt die Aufteilung

durchaus eine Hilfe für den Anwender dar.

### EN 702:1994

**„Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Bestimmung des Kontaktwärmegleichstroms durch Schutzkleidung oder Materialien“**

Diese Norm legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Kontaktwärmegleichstroms für Schutzkleidung oder deren Materialien fest.

Sie wird aus arbeitsschutztechnischer Sicht positiv bewertet, da es mit Hilfe der Norm möglich ist, spezielle Gefährdungen zu beurteilen.

Ein Problem dieser Norm wird jedoch in einer ungenügenden Reproduzierbarkeit der Messergebnisse gesehen. Im Rahmen der Normüberarbeitung sind bereits Verbesserungen vorgesehen.

### EN 1486:1996

**„Schutzkleidung für die Feuerwehr – Prüfverfahren und Anforderungen für reflektierende Kleidung für die spezialisierte Brandbekämpfung“**

In der EN 1486 sind Prüfverfahren und Anforderungen für reflektierende Kleidung für die spezielle Brandbekämpfung festgelegt.

Die Befragten sind der Meinung, dass es bei dieser PSA schwierig sei, ergonomische Anforderungen zu realisieren. In der Regel sei die Kleidung aluminisiert und werde nur kurzfristig getragen. Als eine mögliche ergonomische Anforderung, die in der Norm berücksichtigt werden könnte, wurde die Einführung einer Gewichtsbeschränkung genannt.

Die Kombinierbarkeit verschiedener PSA (z. B. Kleidung kombiniert mit Kopf- oder Handschutz) wird in Abschnitt 4 der Norm angesprochen.

Von Herstellerseite wurde die Meinung vertreten, dass die Aufteilung der Schutzkleidung in drei Typen unbefriedigend sei. Da die Norm den Zweck habe, dem gesamten Körper Schutz gegen extreme Strahlungshitze (z. B. bei einem Großbrand) zu bieten, ist die Differenzierung in Teilschutzausrüstungen vom Typ 1 und 2 nicht nachvollziehbar, zumal nur der Typ 3 einen Vollschutz gewährleistet. Dieser Sachverhalt sollte deutlicher in der Norm herausgestellt werden.

prEN ISO 6942:1998

„Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfmethode: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind“

In diesem Norm-Entwurf werden zwei sich ergänzende Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens von Materialien für Hitzeschutzkleidung bei der Einwirkung von Strahlungswärme beschrieben. Die prEN ISO 6942:1998 wird die gültige europäische Norm EN 366:1993 ersetzen.

Bei der EN 366 bestand das Problem, dass die Ergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten große Streuungen aufwiesen. Im Entwurf prEN ISO 6942 sind daraufhin Veränderungen der Prüfapparatur vorgenommen worden. Diese Änderungen umfassen u. a. folgende Punkte:

- Das frühere Kalorimeter wird durch ein Kalorimeter mit einer kleinen gebogenen Kupferplatte ersetzt.
- Die Probenhalter sind überarbeitet worden.
- Es wurde ein vereinfachtes Messsystem eingeführt.

Die durchgeführten Rundversuche ergaben eine gute Reproduzierbarkeit der Messwerte.

prEN ISO 13506:1998

„Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für vollständige Kleidung – Voraussage der Wahrscheinlichkeit von Verbrennungen unter Ver-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

### wendung einer sensorbestückten Prüfpuppe“

In diesem Norm-Entwurf sind die allgemeinen Prinzipien eines Prüfverfahrens zur Bewertung der Schutzleistung einlagiger Kleidungsstücke und von Schutzkleidungskombinationen bei kurzer Expositionsdauer gegenüber einer Stichflamme oder sonstiger flammen- oder strahlungsbedingter Hitze festgelegt. Die Prüfung erfolgt an einer lebensgroßen Puppe unter festgelegten Laborbedingungen.

Bemängelt wird die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse des Prüfverfahrens, da die Prüfparameter, z. B. Größe der Prüfkammer, Anzahl und Position der Brenner, oder die Größe der Prüfpuppe, nicht konkret genug festgelegt sind. Wenn dieser Mangel behoben wird, ist ein angemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erwarten.

### prEN 13911:2000

#### „Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für Feuerschutzhauben für die Feuerwehr“

In diesem Norm-Entwurf sind die Mindestsicherheitsanforderungen und Prüfverfahren für eine Feuerschutzhaube für Feuerwehrleute festgelegt, die zusammen mit der Schutzkleidung, dem Atemschutzgerät und dem Helm getragen wird.

Ein vergleichbares nationales Normungsdokument existiert nicht. Nennenswerte Defizite sind derzeit zu diesem relativ neuen Norm-Entwurf nicht bekannt.

### prEN ISO 15384:2000

#### „Schutzkleidung für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung im freien Gelände“

In diesem Norm-Entwurf sind bezogen auf Gefährdungen bei der Brandbekämpfung im freien Gelände und den damit verbundenen Aktivitäten Prüfverfahren und Mindestleistungsanforderungen für Schutzkleidung festgelegt.

An der Normung dieser Schutzkleidung, für z. B. Waldbrände, besteht aus deutscher Sicht aufgrund des geringen Bedarfs kein großes Interesse.

### 4.7.3 Schutzkleidung gegen Chemikalien

#### EN 368:1992

#### „Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten“

In der EN 368 sind Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten festgelegt. Es handelt

sich hierbei um die Prüfung des Widerstands gegen Penetration sowie um die Prüfung zur Abweisung chemischer Substanzen.

In der EN 368 wird das sogenannte Rinnenverfahren vorgegeben, womit eine praxisnahe Beaufschlagung mit Chemikalien sichergestellt wird. Eine quantitative Aussage über das Penetrations- bzw. Abweisungsverhalten von Materialien wird aufgrund des Penetrations-Index ermöglicht. Nachteilig an dieser Norm ist jedoch, dass das Rinnenverfahren nicht für leicht flüchtige Chemikalien geeignet ist.

#### EN 463:1994

„Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen die Durchdringung eines Flüssigkeitsstrahles (Jet-Test)“

Die Norm ist anwendbar auf Schutzkleidung, die aus einem Teil oder aus mehreren Teilen besteht. Für Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien wird zur Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen eines Flüssigkeitsstrahles das Prüfverfahren des „Jet-Tests“ verwendet.

Bei dem Prüfverfahren wird ein Wasserstrahl, der einen fluoreszierenden oder sichtbaren Farbindikator enthält, auf die

Verbindungsstellen der Chemikalienschutzkleidung (z. B. Nähte) gerichtet. Der Anzug wird über einem saugfähigen Overall von einer Prüfperson oder einer Prüfpuppe getragen. Das Durchdringen der Flüssigkeit durch den Anzug wird durch Flecken auf dem saugfähigen Overall angezeigt.

Da das Prüfverfahren auf eine Vielzahl von Anzugformen anwendbar sein soll, sind Prüfparameter, wie die Anzahl der Prüfpunkte oder der Anstrahlwinkel, nicht oder nicht genau definiert. Hierdurch sind Unterschiede in den Messergebnissen nicht auszuschließen.

#### EN 464:1994

„Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige und gasförmige Chemikalien einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Prüfverfahren: Bestimmung der Leckdichtigkeit von gasdichten Anzügen (Innendruckprüfverfahren)“

In der EN 464 wird ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit eines gasdichten Anzugs gegen das Durchdringen von Gasen, z. B. bedingt durch Unvollkommenheiten der Materialien oder Nähte, beschrieben.

Der Chemikalienschutzanzug wird einschließlich der Handschuhe und der Stiefel sowie der Vollmaske (sofern diese zur Anwendung vorgesehen ist) unter Ver-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

wendung von Druckluft bis zu einem definierten Druck aufgeblasen. Beurteilungskriterium für die Dichtigkeit des Anzugs ist der gemessene Druckabfall nach einem definierten Zeitraum. Die Norm wird insgesamt als gut bewertet.

**EN 465:1998, EN 466:1998, EN 467:1998, prEN 943-1:1995 und prEN 943-2:1996**

**„Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge für verschiedene Einsatzfälle“**

Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge sind in folgenden Normen und Norm-Entwürfen festgelegt:

In EN 465 sind Mindestanforderungen an spraydichte Chemikalienschutzanzüge mit spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung und mit den Handschuhen und Stiefeln (Typ 4 ) enthalten.

Die EN 466 enthält Mindestanforderungen an flüssigkeitsdichte Chemikalienanzüge mit flüssigkeitsdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung und mit den Handschuhen und Stiefeln (Typ 3).

Die EN 467 enthält Mindestanforderungen für Kleidungsstücke, die für Teile des Körpers einen Schutz gegen flüssige Chemikalien gewähren, wie z. B. Schürzen,

Armschützer und Hauben; EN 467 legt jedoch keine Anforderungen bezüglich eines vollständigen Schutzanzugs fest, da jedes einzelne Kleidungsstück zusammen mit anderen Kleidungsstücken getragen werden kann.

Die prEN 943-1 definiert Leistungsanforderungen für belüftete und unbelüftete „gasdichte“ (Typ 1) und „nicht gasdichte“ (Typ 2) Schutzkleidung.

Die Leistungsanforderungen für „gasdichte“ (Typ 1) Chemikalienanzüge für Notfallteams sind in prEN 943-2:1996 geregelt.

Zu den Normen EN 465 bis 467 ist positiv zu vermerken, dass mechanische und chemische Anforderungen an Nähte (in EN 465) und in EN 466 zusätzlich an Verbindungsstellen zwischen Anzug und Schutzhandschuhen bzw. Schutzschuhen gestellt werden. Des Weiteren werden Prüfungen des gesamten Anzugs gefordert. Zusätzlich sind stets Permeationsprüfungen und eine Reihe von mechanischen Prüfungen am Schutzkleidungsmaterial erforderlich.

Nachteilig wird bewertet, dass Kompatibilitätsprobleme bei einer Auswahl durch den Anwender bestehen könnten, z. B. zwischen Chemikalienschutz, Schutzstiefeln, Schutzhandschuhen und Schutzkleidung.



Bei EN 465 bis 467 und prEN 943-1 wird auf das Problem der Klassenvielfalt (z. B. sechs mechanische Parameter mit bis zu sechs Leistungsklassen) hingewiesen, die die Auswahl eines geeigneten Schutzkleidungstyps für eine spezielle Gefahrensituation erschweren.

Ein weiteres Problem wird von den Befragten in den Durchbruchzeiten bei der Permeation angesehen. Diese Zeiten beruhen auf Laborbedingungen und sind nicht in jedem Fall praxiskonform.

Von Prüferseite wird zusätzlich darauf hingewiesen, dass in prEN 943-1 die Chemikalienbeständigkeit der Luftversorgerseinheit nicht geprüft wird.

In den Normen EN 465 bis 467 und im Norm-Entwurf prEN 943-1 sind bereits einige ergonomische Anforderungen enthalten. Eine Aufnahme weiterer ergonomischer Anforderungen würde von den Befragten befürwortet, z. B. Angaben zur Abhängigkeit zwischen Produkthanforderungen und Umgebungstemperatur oder Arbeitsschwere.

Bei der Frage nach der Angleichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren wurde ausgeführt, dass beispielsweise ein einheitliches Prüfverfahren zur Entflammbarkeit sinnvoll wäre. In der prEN 943-1 wird im Abschnitt 4.12 „Widerstand gegen

Entflammung“ auf die prEN 1103:1993 verwiesen, während bei der prEN 13034:1997 im Abschnitt 4.9 „Widerstand gegen Entflammung“ auf die prEN 1146:2000 verwiesen wird.

#### **EN 468:1994**

**„Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen von Spray (Spray Test)“**

Die Norm legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von Chemikalienschutzkleidung gegen das Durchdringen von Sprays aus flüssigen Chemikalien fest. Das Prüfverfahren ist ähnlich dem der EN 463, bei dem ein unter dem Schutzanzug getragener saugfähiger Overall mit einer Prüfflüssigkeit beaufschlagt wird. Unterschiede zur EN 463 bestehen darin, dass die Prüfperson oder

-puppe sich auf einem Drehtisch befindet und dass der Aerosolnebel über feststehende Düsen erzeugt wird.

Kritisiert werden die große Streubreite der Messergebnisse und die unter Umständen nicht ausreichende Überprüfung der Schutzfunktion im Bereich „Haube/Nacken“.

#### **prEN ISO 6529:1998**

**„Schutzkleidung – Schutz gegen Chemikalien – Bestimmung des Widerstands**

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

### von Schutzkleidungsmaterialien gegen die Permeation von Flüssigkeiten und Gasen“

Bei diesem Norm-Entwurf handelt es sich um einen Entwurf zur Überarbeitung der EN 369:1993, deren Nummer sich aufgrund der Überarbeitung unter dem Wiener Abkommen geändert hat.

In prEN ISO 6529 wird ein Prüfverfahren festgelegt, mit dem eine Bestimmung des Widerstands solcher Materialien ermöglicht wird, die für Schutzkleidung gegen die Permeation von flüssigen oder gasförmigen Chemikalien verwendet werden können. Diese Norm, auf die in vielen Produktnormen verwiesen werden wird, wird insgesamt positiv beurteilt.

Durch die Erweiterung des Anwendungsbereichs im Vergleich zu EN 369 ist eine Prüfung der Permeation von gasförmigen Chemikalien möglich. Des Weiteren ist in der Norm ein Prüfverfahren mit einer Permeationszelle nach der amerikanischen Norm ASTM/F 739, welche bereits in vielen Prüfstellen angewendet und auch in der EN 374-3:1994 zur Prüfung von Schutzhandschuhen verwendet wird, enthalten.

prEN 13034:1997  
„Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge mit einge-

### schränkter Schutzleistung gegen flüssige Chemikalien (Ausführung Typ 6)“

Der Norm-Entwurf legt Anforderungen an flüssigkeitsdichte wiederverwendbare Chemikalienschutzanzüge (Typ 6) fest, die einen eingeschränkten Schutz gegen die Einwirkung von flüssigen Aerosolen, Spray und leichten Spritzern bieten sollen.

Die prEN 13034 deckt im Wesentlichen die grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG ab und würde damit eine Zertifizierung auf Grundlage der Norm ermöglichen. Seitens der Prüfer wird darauf aufmerksam gemacht, dass ein Teilkörperschutz nicht enthalten ist und das flüchtige Lösemittel aufgrund der schnellen Verdampfung nicht als Prüfchemikalie für den Test nach EN 368:1992 verwendet werden sollten.

Die Kombinierbarkeit von PSA in prEN 13034 wird von den Befragten als nicht ausreichend bewertet, da lediglich allgemeine Hinweise zu anderen europäischen Normen für Handschuhe, Schutzschuhe oder Atemschutzgeräte gegeben werden.

prEN ISO 13982-1:2000  
„Schutzkleidung gegen Teilchen fester Chemikalien – Teil 1: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung, die für den gesamten Körper

einen Schutz gegen Teilchen fester Chemikalien gewähren (Kleidung Typ 5)“;

prEN ISO 13982-2:1999

„Schutzkleidungstyp gegen Teilchen fester Chemikalien – Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage von Aerosolen kleiner Partikel durch Schutzanzüge“

In prEN ISO 13982-1 werden Anforderungen an solche Chemikalienschutzkleidung (Typ 5) festgelegt, die gegen die Penetration fester Teilchen widerstandsfähig ist. In prEN ISO 13982-2 wird ein Prüfverfahren aufgeführt, das der Bestimmung des Wirkungsgrades der Sperrschicht chemischer Schutzkleidung gegen Aerosolen kleiner Partikel dient.

Die Kombinierbarkeit von PSA wird nach Auffassung der Fachleute in der prEN ISO 13982-1 nur teilweise berücksichtigt, da lediglich allgemein auf die Anforderungen für Handschuhe, Stiefel oder Atemschutzgeräte anderer europäischer Normen verwiesen wird.

Seitens der Prüfer wird weiterhin die hohe Zahl der Leistungsstufen für die Klassifizierung der nach innen gerichteten Leckage kritisiert. Aufgrund des Messverfahrens des Norm-Entwurfs erscheint eine solch detaillierte Einteilung nicht erforderlich und sinnvoll. Bei der Überarbeitung sollte daher die Zahl der Leistungsstufen vermindert werden.

#### 4.7.4 Schutzkleidung gegen Feuchte, Wind und Kälte

prEN 342:2000

„Schutzkleidung – Kleidungssysteme zum Schutz gegen Kälte“

Der Norm-Entwurf soll eine gemeinsame Grundlage für Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidungssysteme (d. h. zweiteilige und einteilige Anzüge) und einzelne Kleidungsstücke gegen Kälte schaffen; die ENV 342:1998 soll hiermit in eine Europäische Norm überführt werden. Vergleichbare nationale Normen sind DIN 61536:1988 „Winterschutzanzüge aus beschichtetem Gewebe für Herren; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung“ und DIN 61537:1988 „Kälteschutzwesten; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung“, die nach Ablösung der Vornorm durch eine Europäische Norm zurückgezogen werden müssen.

Im Hinblick auf die Auswahl der geeigneten Schutzkleidung durch den Benutzer wird der Norm-Entwurf positiv beurteilt. Die Tabelle B.1 (Anhang B) stellt z. B. ein positives Beispiel dar, dass der Anwender aufgrund der aufgeführten Messwerte eine bessere Auswahl der Kleidung für seinen speziellen Einsatzzweck treffen kann. In der Tabelle wird die resultierende Grundwärmeisolation der Bekleidung im Zusammenhang mit den Umgebungs-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

temperaturen für den Wärmeausgleich, den unterschiedlichen Belastungsstufen und der Einsatzdauer dargestellt.

Ergonomische Anforderungen werden in der prEN 342 berücksichtigt. Im Abschnitt 4.1 „Allgemeines“ wird beispielsweise festgelegt, dass die Anforderungen an die Ergonomie aus der EN 340 erfüllt sein müssen, sowie darauf hingewiesen, dass der Schnitt der Schutzkleidung einen Einfluss auf den Tragekomfort hat. Die Überprüfung des thermischen Verhaltens des gesamten Kleidungssystems wird von den Befragten als ein weiterer ergonomischer Aspekt angesehen.

Als problematisch wird der hohe Kostenaufwand durch die Prüfung mit einer Gliederpuppe („Manikin-Versuch“) angesehen. Bei dem Prüfverfahren wird unter Verwendung einer Thermo-Puppe in Lebensgröße der Wärmeverlust der zu prüfenden Schutzkleidung unter definierten Bedingungen, z. B. Temperatur oder Luftfeuchte, gemessen. Zurzeit besteht keine Alternative zu diesem Verfahren, mit der die thermischen Eigenschaften des gesamten Kleidungssystems geprüft werden könnten.

Probleme können sich bei der Auswahl geeigneter Kombinationen von Kälteschutzkleidung und -schuhen ergeben, da eine vergleichbare Prüfung für Kälteschutzschuhe nicht durchgeführt wird.

### prEN 343:2000

#### „Schutzkleidung – Schutz gegen Regen“

Der Norm-Entwurf prEN 343 enthält Anforderungen für Schutzkleidung gegen Regen. Entsprechend den Prüfverfahren werden unter anderem die Wasserdichtigkeit und der Wasserdampfdurchgangswiderstand des Materials geprüft. Die geprüften Materialien werden dann entsprechend den Ergebnissen in Klassen eingeteilt. Der Norm-Entwurf soll die ENV 343:1998 ersetzen. Als vergleichbare nationale Norm wird die DIN 61539:1988 „Wetterschutzanzug; Wetterschutzjacke und Wetterschutzhose; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen“ von einer Ablösung der Vornorm durch eine Europäische Norm betroffen sein.

Die grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG werden in Verbindung mit der EN 340:1993 im Wesentlichen als erfüllt angesehen.

Ergonomische Anforderungen werden im Norm-Entwurf durch die Messung des Wasserdampfdurchgangswiderstandes, die Prüfung der Maßbeständigkeit und die geforderten Größenbezeichnungen nach EN 340 berücksichtigt. Dies wird von den Befragten als positiv bewertet.

Probleme bezüglich der Kombinierbarkeit von PSA werden seitens der Prüfer nicht

gesehen. Der Norm-Entwurf lässt eine Vielzahl an Materialien und Konfektionen zu. Hieraus ergibt sich eine große Zahl von Anpassungsvarianten der jeweils zu kombinierenden PSA. Von Herstellerseite wurde kritisiert, dass in dem Norm-Entwurf keine Hinweise zu Kleidung zum Schutz gegen eine Kombination von Gefährdungen (Multifunktionsschutzkleidung), wie z. B. Schutz gegen Regen und Beständigkeit gegen Flammen, enthalten sind.

Die Schutzanforderungen für die Leistungsstufe 1 an die Wasserdampfdurchlässigkeit werden allgemein als zu gering bewertet. Es ist nach wie vor möglich, Kleidung aus Materialien herzustellen, die durch die geringe Wasserdampfdurchlässigkeit eine erhöhte Schweißbildung bei dem Träger verursachen.

Die im Norm-Entwurf enthaltenen Produktanforderungen werden im Hinblick auf den Anwendernutzen als sinnvoll eingestuft. Bemängelt wird, dass keine Prüfung des gesamten Kleidungsstücks durchgeführt wird, z. B. durch einen Belegtest. Bisher werden nur die Materialien selbst sowie Materialien mit vorhandenen Nähten geprüft. Das reicht jedoch nach Auffassung der Befragten nicht aus, da auch Faktoren wie Schnitttechnik, Anzahl der Taschen oder das Vorhandensein von Patten zur Abdeckung von Verschlüssen den Schutz gegen Re-

gen beeinflussen. Designanforderungen sind im Norm-Entwurf nicht enthalten; dadurch wird bei Produkten der Kategorie 1 die Gestaltungsfreiheit erhalten. Es ist geplant, eine Prüfung zur Regendichtheit in die Norm aufzunehmen. Hierdurch könnten auch Mängel einer Schutzkleidung bezüglich der Konfektionierung erkannt und festgelegt werden.

**prEN 14058:2000**

**„Schutzkleidung – Kleidungsstücke zum Schutz gegen kühle Umgebungen“**

Der Norm-Entwurf legt Anforderungen und Prüfverfahren für die Gebrauchseigenschaften von Kleidungsstücken zum Schutz des Körpers gegen kühle Umgebungen fest. Die Norm wird insgesamt positiv bewertet.

#### **4.7.5 Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung**

**EN 381-1:1993, EN 381-2:1995, EN 381-4:1999, EN 381-5:1995, EN 381-7:1999, EN 381-8:1997, EN 381-9:1997, prEN 381-10:1999, prEN 381-11:1999**

**„Schutzkleidung für Benutzer von handgeführten Kettensägen – Anforderungen; Prüfverfahren“**

In EN 381-1 wird ein Prüfstand zur Prüfung des Widerstandes gegen Kettensägeanschnitte beschrieben. Weitere Prüfver-

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

fahren sind in EN 381-2 für Beinschutz, in EN 381-4 für Schutzhandschuhe, in EN 381-8 für Schutzgamaschen und in prEN 381-11 Oberkörperschutzmittel hinzugekommen. Anforderungen bezüglich des Beinschutzes sind in EN 381-5, der Schutzhandschuhe in EN 381-7, der Schutzgamaschen in EN 381-9 und der Oberkörperschutzmittel in prEN 381-10 enthalten.

Die grundlegenden Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG werden bei der EN 381-5 und dem Norm-Entwurf prEN 381-10 abgedeckt. Die EN 381-7 und die EN 381-9 erfüllen nicht im vollen Umfang die grundlegenden Anforderungen. An der EN 381-7 wird bemängelt, dass der beschriebene Schutzbereich nicht die wesentlichen Gefahrenbereiche abdeckt, und an der EN 381-9, dass die Kombination der Gamaschen mit üblichen S-2-Schuhen nicht die erforderliche Sicherheit bietet wie eine vergleichbare PSA, die den Anforderungen nach EN 344 in Verbindung mit EN 344/A1 bzw. EN 345 einschließlich EN 345/A1 und EN 381-3 genügen muss.

Bezüglich der Kombinierbarkeit mit anderer PSA wurde ausgeführt, dass gegenwärtig in den Normen und Norm-Entwürfen keine entsprechenden Angaben vorhanden sind. Da bisher jedoch keine Probleme bekannt geworden sind,

wird derzeit kein Handlungsbedarf gesehen.

Die Ergonomie wird nach Meinung der Befragten nur sehr unzureichend berücksichtigt. Eine Aufnahme ergonomischer Anforderungen wäre daher wünschenswert.

### **EN 530:1994 einschließlich AC:1995 „Abriebfestigkeit von Material für Schutzkleidung“**

### **EN 863:1995 „Schutzkleidung – Mechanische Eigen- schaften“**

In diesen Normen werden spezielle Prüfverfahren zur Bestimmung mechanischer Festigkeiten von Schutzkleidungsmaterialien beschrieben.

Die EN 530 einschließlich AC enthält zwei Verfahren zur Bestimmung der Abriebfestigkeit. Das erste Verfahren wird angewendet zur Bestimmung der Abriebfestigkeit und das zweite Verfahren zur Vorbehandlung von Materialien.

Die EN 863 enthält ein Prüfverfahren für die Bestimmung der Durchstoßfestigkeit von Materialien. Die Durchstoßfestigkeit wird bestimmt durch den Mittelwert der maximalen Kraft, die notwendig ist, um eine Nadel mit einer bestimmten Geschwindigkeit durch vier Prüflinge

zu stoßen. Das Prüfverfahren ist für Strick- bzw. Wirkwaren ungeeignet bzw. schlecht reproduzierbar, da bei weitmaschiger Ware je nach Prüfpunkt der Probe ggf. keine Durchstoßkraft gemessen wird.

Abgesehen von dem vorstehend genannten Mangel werden beide Normen als gut bewertet.

#### **EN 1082-1:1996**

**„Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser – Teil 1: Metallringgeflechthandschuhe und Armschützer“**

#### **EN 1082-2:2000**

**„– Teil 2: Handschuhe und Armschützer aus Werkstoffen ohne Metallringgeflecht“**

#### **EN 1082-3:2000**

**„– Teil 3: Fallschnittprüfung für Stoff, Leder und andere Werkstoffe“**

Die EN 1082-1 enthält Anforderungen für Metallringgeflechthandschuhe und für Armschützer aus Metall und Kunststoff beim Gebrauch von Handmessern. Hierzu zählen u. a. Anforderungen bezüglich Gestaltung, Durchstichfestigkeit, Ergonomie, Befädelung, Gewicht, Werkstoff, Kennzeichnung und Gebrauchsanleitung sowie geeignete Prüfverfahren.

Die EN 1082-2 legt Anforderungen von schnittfesten Schutzhandschuhen, Armschützern und Schutzärmeln aus anderen Werkstoffen als Metallringgeflecht und steifem Metall und Kunststoff fest. Diese Schutzkleidung bietet einen geringeren Schutz als nach EN 1082-1 und sollte bei Arbeiten verwendet werden, bei denen z. B. die Schnittrichtung von Hand und Arm wegführt. Die EN 1082-3 enthält die Festlegungen für eine Fallschnittprüfung von Stoff, Leder und anderen Werkstoffen.

Zur Frage der Berücksichtigung ergonomischer Gesichtspunkte wurde bei der EN 1082-1 bemängelt, dass die Anforderungen an die Abmessungen der Unterarmstulpen, d. h. das Verhältnis von Länge zu Durchmesser, die anatomischen Gegebenheiten des Anwenders nicht ausreichend berücksichtigen.

#### **ISO 13995:2000**

**„Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Durchstoßen und dynamisches Weiterreißen von Materialien“**

#### **ISO 13997:1999**

**„Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Bestimmung des Widerstandes gegen Schnitte mit scharfen Gegenständen“**

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

ISO 13995 legt ein „Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Durchstoßen und des dynamischen Weiterreißen von Schutzkleidungsmaterialien“ und ISO 13997 ein „Prüfverfahren und die damit zusammenhängenden Berechnungen“ fest. Durch die Prüfverfahren wird u. a. die Schnittfestigkeit gegen Schnitte durch scharfe Ränder, wie von Messern, Metallblechen, Spänen, Glas, mit Klingen versehenen Werkzeugen oder Gussstücken ermittelt.

Nennenswerte Defizite zu diesen Normen sind nicht bekannt.

### prEN ISO 13998:1998 „Schutzkleidung – Schürzen, Hosen und Westen zum Schutz gegen Schnitte und Stiche durch Handmesser“

Der Norm-Entwurf gilt für Schutzschürzen, Hosen und Westen, die einen gewissen Schutz gegen Stiche und Schnitte bieten sollen. In ihm werden Anforderungen z. B. an Schnittfestigkeit, Größe, Gestaltung, Ergonomie sowie an die beizufügenden Informationen des Herstellers festgelegt. Des Weiteren sind im Norm-Entwurf die Einteilung der Schutzklassen und geeignete Prüfverfahren festgelegt.

Der Norm-Entwurf gilt als Ersatz für die EN 412:1993 und den Norm-Entwurf prEN 412:1996. Gegenüber der

EN 412 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die allgemeinen Festlegungen zur Konstruktion (3.2.1), die Festlegungen hinsichtlich der Verformbarkeit (3.2.4), des Verformungsprüfgerätes (4.3), der Verformungsprüfung (4.5.4) und die Angabe (in A.6), dass Schutzschürzen der Größe 2 für Personen größer 1650 mm bestimmt sind, wurden gestrichen.
- Neu aufgenommen wurde die Einteilung in zwei Leistungsklassen, wobei Schutzschürzen nach EN 412 der Leistungsklasse 2 entsprechen würden. Die Einführung von zwei Leistungsklassen für Schürzen wird von deutscher Seite in Frage gestellt. Für Schürzen der Leistungsklasse 1 ist derzeit kein Einsatzgebiet bekannt. Es besteht nach Meinung der Befragten zusätzlich die Gefahr, dass Schürzen der Leistungsklasse 1 irrtümlich in Bereichen eingesetzt werden könnten, in denen ein höheres Schutzniveau benötigt wird.
- Es wurden Festlegungen für Hosen, Westen und andere Bekleidungsstücke aufgenommen und Empfehlungen über die Risikobewertung und die Wahl und Passform verschiedener Größen von Schürzen und anderen Bekleidungsstücken festgelegt.



Zu prEN ISO 13998 wurde ausgeführt, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Prüfungen unausgewogen sei. Durch Prüfungen ergonomischer Kriterien würden die Prüfkosten erheblich erhöht, ohne dass zusätzliche Erkenntnisse gewonnen würden. Über die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse der Prüfungen zu ergonomischen Kriterien wurde keine Aussage gemacht, da bislang Erfahrungen fehlen.

**prEN ISO 14876-1:1999**  
„Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“

**prEN ISO 14876-2:1999**  
„–Teil 2: Widerstandsfähigkeit gegen Projektile – Anforderungen und Prüfverfahren“

**prEN ISO 14876-3:1999**  
„–Teil 3: Widerstandsfähigkeit gegen Messerstiche – Anforderungen und Prüfverfahren“

Die PSA zum Körperschutz soll schwere und tödliche Verletzungen des Körpers durch Projektile, Stiche oder einer Kombination aus beiden möglichst verhindern. Im Teil 1 des Norm-Entwurfs prEN ISO 14876 sind allgemeine und ergonomische Anforderungen und im Teil 2 Anforderungen und Prüfverfahren für die Bestimmung der Widerstandsfähigkeit des Körperschutzes gegen das Auftreffen von

Projektile festgelegt; Anforderungen und Prüfverfahren für die Bestimmung der Widerstandsfähigkeit des Körperschutzes gegen Messerstiche sind im Teil 3 enthalten.

Ergonomische Gesichtspunkte sind in der prEN 14876-1 in Abschnitt 4.6 zum Körperschutz und in Abschnitt 5.3 zu Prüfungen wie z. B. Trageversuche durch eine Prüfgruppe aufgeführt. Nach Auffassung der Befragten sind ergonomische Gesichtspunkte in einem zu großen Umfang in dem Norm-Entwurf enthalten.

Die Prüfverfahren zur Beurteilung der Widerstandsfähigkeit einer Schutzweste gegen Projektile (Teil 2) und gegen Messerstiche (Teil 3) werden positiv beurteilt.

Weiterhin vertreten die Anwender die Auffassung, dass die Norm-Entwürfe inhaltlich gestrafft werden sollten. Die derzeit bestehenden hohen Prüfkosten wirken sich besonders bei kleinen Stückzahlen negativ aus. Aus diesem Grund kann nicht von einem guten Kosten-Nutzen-Verhältnis gesprochen werden.

#### **4.7.6 Spezielle Schutzkleidung**

**prEN 471:2000**  
„Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen“

Der Norm-Entwurf enthält Anforderungen und Prüfverfahren für Warnkleidung, die

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

den Träger am Tage und in der Dunkelheit in gefährlichen Situationen auffällig sichtbar machen soll. Es gibt Anforderungen an die Farbe, die Retroreflektion, die Mindestflächen oder die Zuordnung der Farben. Die Prüfverfahren zeigen auf, ob der Mindestschutz auch erhalten bleibt, wenn die Warnkleidung bestimmten Pflegeverfahren ausgesetzt ist.

In prEN 471 besteht die Möglichkeit, zwischen drei fluoreszierenden Farben (Gelb, Orange-Rot und Rot) für das Hintergrundmaterial zu wählen. Hinsichtlich dieser drei zulässigen Farben sind die Meinungen in Deutschland geteilt. Einerseits werden die Festlegungen z. B. von den Konfektionären wegen der „Designfreiheit“ positiv beurteilt. Andererseits wird kritisiert, dass mehrere zulässige Farben zu Irritationen der Verkehrsteilnehmer und damit einer Verminderung der Sicherheit führen, weil in Deutschland bisher allein die Farbe „Orange-Rot“ bei Warnkleidung in das Bewusstsein der Verkehrsteilnehmer eingegangen ist. Hierzu wird ausgeführt, dass aufgrund einer Folgeverordnung zur Straßenverkehrsordnung in Deutschland die Farbe der im Straßenverkehr zu tragenden Schutzkleidung auf Orange-Rot festgelegt ist. Ausnahmen bestehen z. B. für den ADAC, der seinen Mitarbeitern mit einer Sondergenehmigung gelbe Schutzkleidung zur Verfügung stellt. Eine Einigung über eine einheitliche Farbe

von Warnkleidung war in der zuständigen Arbeitsgruppe nicht erreichbar, zumal die europaweite Festlegung einer einheitlichen Farbe in denjenigen Ländern, deren Schutzkleidungsfarbe bisher nicht dem europäischen Norm-Entwurf entspricht, zu erheblichen Kosten geführt hätte.

Untersuchungen zur „Minderung des Leuchtdichtefaktors von Hintergrundmaterialien für Warnkleidung durch Verwendung und Reinigung“ zeigen, dass besonders durch das Alterungsverhalten des Grundmaterials eine Erweiterung des Anforderungsprofils erforderlich ist; bei einigen Versuchen wurde der Mindestleuchtdichtefaktor von einzelnen Materialien unterschritten.

Des Weiteren wurde angemerkt, dass das Verhalten des Reflexmaterials bei der Beregnung unterschiedlich ist. Hierzu konnte bei einigen Reflexmaterialien eine zeitabhängige Veränderung festgestellt werden. Da dieser Aspekt nicht im Prüfverfahren enthalten ist, sollte konkret festgelegt werden, zu welchem Zeitpunkt im Prüfverfahren die Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwerts des Reflexmaterials erfolgen muss.

Bemängelt wurde weiterhin ein Fehler durch unterschiedlich beschriebene Produktanforderungen in der deutschen und in der englischen Version des Norm-Ent-

wurfs. Nach dem deutschen Norm-Entwurf dürfen z. B. Reflexstreifen irrtümlich nur horizontal angeordnet werden; in der englischen Fassung des Norm-Entwurfs ist dagegen eine Neigung von  $\pm 20^\circ$  zulässig.

In einigen Fällen wird zu dem Hintergrundmaterial auch ein Besatzmaterial verwendet. Von Prüferseite wird darauf hingewiesen, dass im Norm-Entwurf festgelegt werden sollte, dass das Besatzmaterial in Bezug auf die Farbechtheit die gleichen Anforderungen erfüllen muss wie das Hintergrundmaterial.

Weitere Kritikpunkte bestehen in dem nicht festgelegten Anteil der Mindestfläche des Hintergrundmaterials für Vorder- und Rückseite der Warnkleidung sowie bei Vliesstoffen in dem Problem, dass die geforderten Grenzwerte bei der Prüfung der Berstfestigkeit nur schwer zu erreichen sind.

**EN 1073-1:1998**

**„Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für belüftete Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination durch feste Partikel“**

**prEN 1073-2:1999**

**„– Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für unbelüftete Schutzkleidung**

**gegen radioaktive Kontamination durch feste Partikel“**

EN 1073-1 legt Anforderungen und Prüfverfahren für belüftete Schutzkleidung, die den Träger gegen radioaktive Kontamination durch feste Partikel schützen soll, fest. Anforderungen und Prüfverfahren für unbelüftete Schutzkleidung sind in prEN 1073-2 festgelegt.

Die Norm und der Norm-Entwurf werden insgesamt positiv bewertet.

#### **4.7.7 Motorradfahrerschutzbekleidung**

**EN 1621-1:1996**

**„Motorradfahrer-Schutzkleidung gegen mechanische Belastungen – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für Aufprall-Protektoren“**

**prEN 1621-2:2000**

**„– Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für Rücken-Protektoren“**

In EN 1621-1 werden Anforderungen und Prüfverfahren für Aufprall-Protektoren für die Verwendung in Motorradfahrerschutzbekleidung festgelegt. Die prEN 1621-2 gilt für Rücken-Protektoren und enthält Anforderungen an die Leistung der Protektoren beim Aufprall sowie Festlegungen zur Durchführung der entsprechenden Prüfverfahren.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Zur EN 1621-1 wurde die Meinung geäußert, dass viele Sicherheitsanforderungen in der Norm enthalten sind. Die Produktanforderungen im Hinblick auf die geeignete Auswahl durch den Anwender werden von den Befragten als positiv bewertet. Im Gegensatz zur EN 1621-1 werden im Norm-Entwurf prEN 1621-2 zwei Schutzklassen verwendet. Diese Aufteilung ist jedoch umstritten. Eingewendet wird, dass der Motorradfahrer nicht wissen kann, in welches Unfallszenario er verwickelt werden könnte, und insofern auch nicht vorhersehen kann, welchen Rückenprotektor er benötigt. Auch gibt es in prEN 1621-2 keinen Hinweis darauf, für welchen Einsatzzweck welcher Protektor verwendet werden soll. Daher erscheint es sinnvoll, künftig nur eine Schutzklasse analog zu EN 1621-1 zu verwenden.

Die Anforderungen in EN 1621-1 an die Gestaltung der Informationsbroschüre werden als gut beurteilt. In der prEN 1621-2 sind die Anforderungen zur Informationsbroschüre sehr umfangreich, was eine gewisse Unübersichtlichkeit bewirkt und zur Folge haben könnte, dass sie vom Anwender nicht gelesen wird.

Zur EN 1621-1 wird die Meinung vertreten, dass ergonomische Anforderungen zumindest im Abschnitt 4.2 „Aufprallbereiche von Protektoren“ enthalten sind; in diesem Abschnitt werden Protektoren

für spezielle Körperteile festgelegt. Die Körperteile werden als Aufprallbereiche mit der Möglichkeit definiert, dass die Größe der Aufprallbereiche variiert (Abschnitt 5.2.2 „Form und Maße der Schablonen“). In prEN 1621-2 werden zu ergonomischen Kriterien Prüfungen beschrieben, die durch geeignete Versuchspersonen durchgeführt werden müssen.

Das Prüfverfahren der Aufpralldämpfung wird in Bezug auf seine Repräsentativität als gut bewertet, jedoch sollte die Reproduzierbarkeit verbessert werden. Die Befragten äußerten die Meinung, dass es hierzu nötig wäre, die Ursachen der Messwertstreuungen durch geeignete Untersuchungen zu bestimmen. Zur prEN 1621-2 wurde angemerkt, dass die Abmessungen des Fallkörpers nicht eindeutig angegeben sind.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis wird bei der Norm und dem Norm-Entwurf als ausgewogen beurteilt.

### prEN 13594:1999

„Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer gegen mechanische Belastung – Motorradfahrer-Schutzhandschuhe für den Gebrauch beim Fahren auf Straßen“

Dieser Norm-Entwurf gilt für Schutzhandschuhe für professionelle Motorradfahrer, die beim Motorradfahren auf Straßen getragen werden, und legt Leistungsanforderungen und geeignete Prüfverfahren fest.

Ergonomische Aspekte werden in dem Norm-Entwurf insoweit berücksichtigt, als eine Testperson mit geeigneten Körpermaßen und mit Erfahrungen beim Fahren eines Motorrads bestimmte Tätigkeiten ausführt. In diesem Zusammenhang wird gleichzeitig auch die Kompatibilität mit anderer Schutzkleidung geprüft.

Grundsätzliche Probleme zu dieser Norm sind nicht bekannt.

**prEN 13595-1 bis -4:1999  
„Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer – Allgemeine Anforderungen; Prüfverfahren zur Stoßabriebfestigkeit, Berstfestigkeit und Fallschnittfestigkeit“**

Die Norm-Entwürfe legen Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung (Jacken, Hosen und ein- oder mehrteilige Anzüge) für professionelle Motorradfahrer fest. Diese Schutzkleidung soll einen festgelegten Schutz vor Verletzungen im Falle eines Unfalls bieten. In prEN 13595-1 werden die allgemeinen Anforderungen an Schutzkleidung festgelegt, in prEN 13595-2 ein Prüfverfahren

zur Bestimmung der Stoßabriebfestigkeit, in prEN 13595-3 ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Berstfestigkeit und in prEN 13595-4 ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Fallschnittfestigkeit.

Im Norm-Entwurf prEN 13595-1 werden in Abschnitt 4 zwei Leistungsstufen für Schutzkleidung festgelegt. Die Notwendigkeit der Einteilung in zwei Schutzklassen ist bei den deutschen Experten umstritten. Die Gründe für die Ablehnung zweier Schutzklassen sind vergleichbar mit den bei der prEN 1621-2:2000 genannten Gründen und beziehen sich auf folgende Sachverhalte:

- die Gefahrensituation ist nicht vorhersehbar;
- der Einsatzbereich wird in der Norm nicht genannt.

Die Ergonomie wie auch die Kombinierbarkeit verschiedener PSA ist im Anhang A „Bestimmung des Sitzes und der Ergonomie“ der prEN 13595-1 berücksichtigt und wird von den Befragten positiv bewertet. In diesem Anhang werden die ergonomischen Anforderungen der Schutzkleidung mittels eines Trageversuches durch eine Testperson überprüft. Dabei muss die Kleidung z. B. auch mit entsprechenden Protektoren ausgestattet sein.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Die gewählten Prüfverfahren in den Norm-Entwürfen werden von den Befragten teils positiv beurteilt, teils aber auch kritisiert, da z. B. die Prüfapparatur zur Bestimmung der Stoßabriebfestigkeit (prEN 13595-2) nur in wenigen Prüfstellen in Europa vorhanden ist.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Prüfverfahren in den Normen wird unter dem Aspekt der Erfüllung der Richtlinie 89/686/EWG als angemessen eingestuft. Aus marktwirtschaftlicher Sicht wird der Gesamtumfang der Prüfungen jedoch als sehr aufwändig beurteilt.

### prEN 13634:1999

#### „Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzhuhe für professionelle Motorradfahrer“

Die prEN 13634 deckt den Bereich der Schutzhuhe für professionelle Motorradfahrer ab, die diese beim Motorradfahren auf Straßen oder im Gelände tragen. Der Norm-Entwurf enthält Anforderungen an die Schutzfunktion, Ergonomie, Unschädlichkeitskennzeichnung etc. und legt die entsprechenden Prüfverfahren fest.

Die Kombinierbarkeit mit anderer PSA wird im Anhang A berücksichtigt. Hierzu sind Trageversuche vorgeschrieben, die entweder mit der in den „Informationen für den Träger und Gebrauchsanweisung“

festgelegten PSA oder wenigstens mit einem typischen mittelschweren Kleidungsstück mit langen Hosenbeinen durchgeführt werden.

Wie bei den Norm-Entwürfen prEN 13595-1 bis -4 werden Rundversuche als notwendig angesehen, um die Reproduzierbarkeit der verwendeten Prüfverfahren besser beurteilen zu können.

### prEN 14021:2000

#### „Schutzkleidung – Protektoren gegen Aufprall von Steinen und Gesteins-trümmern für den Schutz von Gelände-Motorradfahrern – Anforderungen und Prüfverfahren“

Dieser Norm-Entwurf legt Anforderungen und Prüfverfahren für Steinschlag-Protektoren fest, die beim Motorradfahren im Gelände getragen werden sollen.

Ergonomische Anforderungen und Prüfverfahren sind in den Abschnitten 4.6 und 5.4 festgelegt.

Auch hier sollten zunächst Rundversuche stattfinden, um Aussagen über die Reproduzierbarkeit der Prüfverfahren machen zu können.

#### 4.7.8 Bewertung normübergreifender Aspekte

Die außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Normen, die in den europäischen Normen und Norm-Entwürfen zur Schutzkleidung zitiert werden, erfüllen nach Meinung der Befragten aus der Sicht des Arbeitsschutzes im Wesentlichen ihren Zweck.

Um den Aspekt der Ergonomie in den Schutzkleidungsnormen besser zu berücksichtigen, arbeiten Mitarbeiter des CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ in der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ mit. Die in der JWG 9 geleistete Arbeit wird kritisiert und nicht immer als konkrete Hilfestellung angesehen. Die dort erstellten Papiere sind entweder sehr allgemein gehalten oder sie beinhalten sehr spezielle und damit aufwändige Anforderungen, die einen erheblichen Kostenaufwand zur Folge haben. Die JWG 9 bietet zu wenig praxisorientierte Lösungen an, die direkt in die Normungsarbeit zu den jeweiligen Produkten übernommen werden können. Es fehlen Hilfestellungen zur Entwicklung von Prüfvorgaben und Angaben über Leistungsgrenzen; die Reproduzierbarkeit der vorgestellten Prüfverfahren ist häufig nicht gewährleistet.

Die Umsetzung der Ergebnisse der Europäischen Koordinierung der Notifizierten

Stellen für PSA im Bereich der Schutzkleidung wird im Rahmen der Überarbeitung von Normen bzw. von Norm-Entwürfen angestrebt. Von Prüferseite wird darauf aufmerksam gemacht, dass zwar die Empfehlungen der Europäischen Koordinierung in Form von „Technical Sheets“ bekannt sind; Rückmeldungen zu den entsprechenden Vertikalgruppen jedoch nicht immer erfolgen. Handlungsbedarf wird von den Prüf- und Zertifizierungsstellen in folgenden Punkten gesehen:

- Im Bereich der Ergonomie sollten in den Normen möglichst konkrete Anforderungen sowie objektive und reproduzierbare Prüfverfahren festgelegt werden.
- Für Rundversuche während der Normerstellung sollten ausreichende zeitliche und finanzielle Ressourcen zur Verfügung stehen. Hierdurch könnten Messwertstreuungen bei den Prüfverfahren definiert und damit eine Verbesserung der Normen bewirkt werden.
- Alle notifizierte Stellen sollten sich verpflichtend an die Empfehlungsbeschlüsse der Vertikalgruppen halten.
- Normtexte sollten präziser formuliert werden, damit die oft vorhandenen Interpretationsspielräume minimiert werden.

Die Berücksichtigung des Arbeitsschutzes in den einzelnen Dokumenten des

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Schutzkleidungsbereiches wird insgesamt positiv bewertet. Die Arbeitsschutzinteressen konnten in einer Vielzahl von Normen durchgesetzt werden. Wenn sich deutsche Arbeitsschutzinteressen in den Normungsdokumenten nicht durchsetzen ließen, so ist dies entweder auf fehlende Mehrheiten innerhalb der europäischen Normungsgruppen zurückzuführen oder auf Kompromisse, die getroffen werden mussten. Beispielsweise wurde die Zulassung von wasserdampfdichten Materialien für die Schutzkleidung gegen Regen damit begründet, dass kunststoffbeschichtete Stoffe in Europa weit verbreitet und preiswert seien und sie für die in Betracht kommenden Arbeitsplätze als ausreichend angesehen werden.

Für die Zukunft wird aus deutscher Sicht befürchtet, dass die Berücksichtigung der deutschen Arbeitsschutzinteressen in den Normungsdokumenten abnehmen könnte, da eine Tendenz besteht, dass Vertreter von Berufsgenossenschaften, staatlichen Aufsichtsbehörden oder auch Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertreter immer seltener direkt an europäischen Arbeitskreissitzungen teilnehmen. Als Gründe für diese Situation werden unter anderem die Kosten bzw. die Menge der speziellen Arbeitsgruppen bei CEN und ISO genannt.

Der Einfluss der ISO-Normung auf die Festlegung von Arbeitsschutzanforderun-

gen ist in den einzelnen Schutzkleidungsbereichen sehr unterschiedlich. Im Normungsbereich der WG 2, 3 und 5 wird bei ISO/TC 94/SC 13 bereits an zahlreichen vergleichbaren Normen gearbeitet; viele dieser Normen werden die Überarbeitung entsprechender Europäischer Normen beeinflussen. Dies gilt z. B. für die EN 532:1994, die durch die ISO 15025:2000 ersetzt werden soll. In WG 1, 4, 7 und 9 ist der ISO-Einfluss nur schwach ausgeprägt oder gar nicht vorhanden, da eine vergleichbare Produktnormung bei ISO/TC 94/SC 13 noch nicht stattfindet. Allgemein wird befürchtet, dass der deutsche Einfluss auf die Festlegung von Arbeitsschutzanforderungen auf ISO-Ebene weiter abnehmen wird, da hier schon rein zahlenmäßig mehr Abstimmungsbeauftragte vorhanden sind. Hinzu kommt, dass die Mitarbeit der deutschen Experten an den ISO-Sitzungen rückläufig ist bzw. gar nicht erfolgt. Gründe hierfür werden in den Kosten und dem Zeitbedarf mehrtägiger Sitzungen, insbesondere außerhalb Europas, gesehen. Des Weiteren wird die Gefahr gesehen, dass über die ISO-Normung zum Teil sehr spezielle Prüfmethoden Eingang in die europäische Normung finden könnten, so dass die erforderlichen neuen Prüfgeräte in Deutschland eventuell noch angeschafft werden müssten.

Die Position des Arbeitsschutzes innerhalb des Schutzkleidungsbereiches



könnte nach Meinung der Befragten durch folgende Maßnahmen gefördert werden:

- Schaffung finanzieller Anreize für Experten zur Teilnahme an Sitzungen der europäischen Arbeitsgruppen;
- motivationsfördernde Aktivitäten zur Mitwirkung an der Normungsarbeit von ISO/TC 94/SC 13, da diese Normungsarbeit mittelfristig immer mehr an Bedeutung gewinnen wird;
- Sicherstellung der Finanzierung der Sekretariatsarbeiten für TCs und WGs, da in naher Zukunft finanzielle Engpässe zu erwarten sind;
- flächendeckende Marktüberwachung beim Inverkehrbringen sowie bei der Benutzung von PSA.

#### 4.8 Hand- und Armschutzausrüstungen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren von Schutzhandschuhen werden durch folgende Europäische Normen und Norm-Entwürfe, die im CEN/TC 162 „Schutzkleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erstellt wurden, festgelegt:

- prEN 374-1:1998 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen“

- prEN 374-2:1998 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration“
- prEN 374-3:1998 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchlassen von Chemikalien“
- prEN 388:1999 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“
- EN 407:1994: „Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)“
- prEN 420:1998 „Allgemeine Anforderungen für Handschuhe“
- EN 421:1994 „Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination“
- EN 511:1994 „Schutzhandschuhe gegen Kälte“
- prEN 659:2000 „Feuerwehrschtzhandschuhe“
- prEN 12477:1996 „Schutzhandschuhe für Schweißer“
- EN ISO 10819:1996 „Mechanische Schwingungen und Stöße – Hand-Arm-Schwingungen – Verfahren für die Messung und Bewertung der Schwingungsübertragung von Handschuhen in der Handfläche“

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

Bei einer Reihe der vorstehend genannten Norm-Entwürfe handelt es sich um Entwürfe zur Überarbeitung bestehender Europäischer Normen, die der Anpassung an aktuelle Entwicklungen in der Normungsarbeit und an den Stand der Technik dient. Dies betrifft die folgenden gültigen Europäischen Normen:

- EN 374-1:1994 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen“
- EN 374-2:1994 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration“
- EN 374-3:1994 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchlassen von Chemikalien“
- EN 388:1994 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“
- EN 420:1994 „Allgemeine Anforderungen für Handschuhe“
- EN 659:1996 „Feuerwehrschutzhandschuhe“

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden für die Studie die aktuellen Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Normen wurden zur Darstellung der Entwicklung herangezogen.

### 4.8.1 Bewertung normenspezifischer Aspekte

#### prEN 374-1 bis 3:1998 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen“

In der prEN 374-1 werden Terminologie und Leistungsanforderungen an Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen festgelegt. Der Norm-Entwurf sollte gemeinsam mit der EN 420 „Allgemeine Anforderungen an Schutzhandschuhe“ angewendet werden. Es werden keine Anforderungen zu Gefährdungen durch mechanische Beanspruchungen festgelegt.

Die prEN 374-2 beschreibt das Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration. Dabei wird die Dichtigkeit des gesamten Handschuhs untersucht. Als Prüfverfahren wird entweder die „Luft-Leck-Prüfung“ bzw. alternativ, wenn sich diese Prüfung als ungeeignet erweist, die „Wasser-Leck-Prüfung“ durchgeführt. Bei der „Luft-Leck-Prüfung“ wird der Handschuh in ein Wasserbad getaucht und mit Luft befüllt; bei der „Wasser-Leck-Prüfung“ wird Wasser in den Handschuh gefüllt.

Ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von möglicherweise gefährdenden, nicht gasförmigen Chemikalien wird in der prEN

374-3 festgelegt. Hierzu wird eine einfache Zweikammer-Durchfluss-Permeationszelle verwendet. Die Durchbruchzeit wird gemessen und als Maß für den Schutz (Permeationsklasse) verwendet.

An der prEN 374-1:1998 wird bemängelt, dass sie die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG nicht in vollem Umfang abdeckt. Nach Abschnitt 3.10.2 des Anhangs II dürfen die Handschuhe prinzipiell keine Löcher besitzen. Die prEN 374-1 legt hierzu in Abschnitt 5.2.2. akzeptierbare Qualitäts- und Untersuchungsniveaus nach ISO 2859 „Sampling procedures for inspection by attributes“ fest. Nach den angegebenen Leistungsstufen können jedoch Fehler in einer Handschuh-Charge nicht völlig ausgeschlossen werden.

Auch sind Anforderungen bezüglich der Atmungsaktivität von Handschuhen in der Norm nicht enthalten, so dass Hautschädigungen aufgrund eines Feuchtigkeitsstaus auftreten können.

Bei der prEN 374-1:1998 wird im Vergleich zur EN 374-1:1994 positiv beurteilt, dass der Chemikalienschutzhandschuh gegenüber drei Prüfchemikalien statt nur einer zu prüfen ist. Jedoch wird die Festlegung, nach der der Hersteller die drei Prüfchemikalien selber vorgeben kann, als problematisch angesehen.

Hierdurch besteht die Möglichkeit, dass der Chemikalienschutzhandschuh gegebenenfalls nur einen Schutz gegenüber nicht gefährlichen Chemikalien bietet.

Das seit längerem bekannte Defizit, dass bei der „Wasser-Leck-Prüfung“ keine Oberflächenspannung des Prüfmediums Wasser definiert ist, besteht auch in prEN 374-2.

Bei der prEN 374-3 wird das Prüfverfahren der Permeationsprüfung unter dem Gesichtspunkt der Repräsentativität angezweifelt. So wird die Meinung geäußert, dass die Barrierefunktion eines Schutzhandschuhmaterials abhängig ist von der chemischen, mechanischen und thermischen Beanspruchung. Die Permeationsdaten allein sind also nur bedingt auf die praktischen Einsatzverhältnisse übertragbar. Für den Anwender ist es damit kaum möglich, ein Urteil über die Gebrauchstauglichkeit eines verwendeten Handschuhs zu treffen, da der Eindringungs- und Diffusionsprozess durch individuelle Gegebenheiten, wie z. B. Bewegungsabläufe mit den daraus resultierenden Dehnungen oder Knickungen, Temperaturverhältnisse vor Ort oder die Eintauchtiefe in die Chemikalie und der daraus resultierende Flüssigkeitsdruck, beeinflusst wird. Eingewendet wurde auch, dass es sehr aufwändig sei, die realen Einsatzbedingungen zu simulieren, und es besser

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

wäre, eine Methode zugrunde zu legen, mit der man die verschiedenen Hand- schuhmaterialien untereinander vergleichen könne.

Von den Befragten wurde angemerkt, dass die Ermittlung von Degradationsdaten eine Hilfe bei der Auswahl von Werkstoffen sein könnte. Es existieren hierzu jedoch noch keine geeigneten und reproduzierbaren Prüfmethoden, so dass dieser Punkt bei der Überarbeitung der EN 374-3:1994 nicht weiter berücksichtigt werden konnte.

Eine Möglichkeit der Angleichung wird bei diesem Norm-Entwurf darin gesehen, dass man die gleiche Permeationsprüfung für Handschuh- sowie für Kleidungs- material verwenden könnte.

### **prEN 388:1999 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“**

In der prEN 388 werden Anforderungen und Prüfverfahren für alle Arten von Schutzhandschuhen festgelegt, die durch Abrieb, Schnitt, Durchstich oder Weiterreißen beansprucht werden. Der Norm-Entwurf ist in Verbindung mit der EN 420 zu verwenden, die allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzhandschuhe, wie z. B. die Wasserdampfdurchlässigkeit oder die Handschuhkonfektionierung, beinhaltet.

Im Vergleich zur EN 388:1994 sind die Prüfung der Fallschnittfestigkeit und die Prüfung des spezifischen Durchgangswiderstandes nicht mehr direkt festgelegt, sondern in speziellen Normen enthalten, die besser auf die Gefährdungen abgestimmt sind. So werden z. B. die elektrostatischen Eigenschaften von Schutzkleidung in den Normen EN 1149-1 bis -3 behandelt. Die Anforderungen und Prüfverfahren sind im Wesentlichen vergleichbar mit denen der EN 388.

Die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG werden nach Meinung der Befragten mit dem Norm-Entwurf grundsätzlich abgedeckt. Von Prüferseite wird bemängelt, dass bei Schutzhandschuhen mit unterschiedlichen Materialien der Handschuhinnenfläche und des Handschuhrückens nur die Handschuhinnenfläche geprüft wird, jedoch nicht der Handschuhrückens.

Beim Prüfverfahren der Schnittfestigkeit nach EN 388:1994 treten große Messwertstreuungen auf. Der Grund hierfür liegt in dem verwendeten Material. Bei Leder tritt der Effekt auf, dass das Messer bei der Durchführung von Prüfungen schärfer wird, während es bei Strickwaren durch das Festsetzen von Fasern stumpfer wird.

Bei der Überarbeitung des Norm-Entwurfs prEN 388:1999 sind einige Ände-

rungen in das Prüfverfahren zur Schnittfestigkeit eingeflossen. Zurzeit kann jedoch noch keine Aussage über die Auswirkungen dieser Änderungen gemacht werden, da noch nicht genügend Rundversuche stattgefunden haben.

Beim Prüfverfahren zur Abriebfestigkeit wird es weiterhin als sinnvoll erachtet, eine zusätzliche Leistungsstufe zwischen der dritten Stufe (2000 Zyklen) und der vierten Stufe (8000 Zyklen) einzuführen. Hierdurch wäre es möglich, die Eigenschaft der Abriebfestigkeit von Schutzhandschuhmaterialien noch differenzierter zu erfassen.

Des Weiteren ist das Prüfverfahren nicht für alle Handschuhmaterialien (z. B. Gummi) geeignet, da sich das Schleifpapier z. B. bei Handschuhen aus Gummi mit dem Gummiabrieb zusetzt und die Prüfapparatur beschädigt wird.

#### **EN 407:1994 „Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)“**

Die Norm legt Prüfverfahren, allgemeine Anforderungen und thermische Anforderungen für Schutzhandschuhe gegen Hitze und/oder Feuer fest. Sie ist für alle Schutzhandschuhe anzuwenden, die die Hände gegen Feuer, Kontaktwärme, konvektive Hitze, Strahlungswärme, kleine Spritzer geschmolzenen Metalls und

große Mengen flüssigen Metalls schützen.

Die Ermittlung der Wärmeübertragungsstufe 3 nach EN 366 „Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind“ wurde in früheren Untersuchungen als problematisch angesehen. Es wurde die Auffassung vertreten, dass der nach Methode B dieser Norm ermittelte  $t_3$ -Wert zu ungenau ist, und empfohlen, die Wärmeübertragungsstufe 2 ( $t_2$ -Wert) zu ermitteln. Die Prüfinstitute haben sich mittlerweile untereinander darauf geeinigt, den  $t_2$ -Wert zu ermitteln; diese Erkenntnisse sollten bei einer künftigen Normüberarbeitung berücksichtigt werden.

Nach Meinung der Hersteller sind die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG durch die Norm EN 407 grundsätzlich abgedeckt. Von Prüferseite werden, wie auch bei der prEN 388, Anforderungen gewünscht, die eine Prüfung des Handschuhrückens und der Handschuhinnenfläche verlangen, wenn diese aus unterschiedlichen Materialien bestehen.

Die Angaben zu Produktanforderungen werden im Hinblick auf die Auswahl durch den Benutzer sowohl von Seiten

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

der Prüfer als auch von Seiten der Hersteller kritisiert. Nach Meinung der Prüfer ist die Unterscheidung zwischen Strahlungshitze und konvektiver Hitze (siehe auch EN 531:1998) nur schwer nachvollziehbar.

Von Herstellerseite wird weiterhin vorgeschlagen, bei der Messung der Kontaktwärme eine weitere Leistungsstufe von 700 °C einzuführen. Dies wird mit der Tatsache begründet, dass es viele Arbeitsplätze gibt, bei denen oft eine Temperatur von mehr als 500 °C vorherrscht. Des Weiteren entstehen bei den Benutzern immer wieder Verständnisschwierigkeiten zwischen der vom Hersteller angegebenen maximalen Anwendungstemperatur (z. B. Aramid = 450 °C) und dem Prüfergebnis des Materialaufbaus nach EN 702:1994. Zur Lösung dieses Problems wird von Herstellerseite vorgeschlagen, eine geeignete Messung des Wärmedurchanges durchzuführen.

Da in der EN 407:1994 auf mit Mängeln behaftete Prüfverfahren anderer Normen verwiesen wird, gelten die Mängel dieser Prüfverfahren auch hier. Dies betrifft folgende Normen:

- Prüfung der Kontaktwärme nach EN 702:1994
- Prüfung der konvektiven Hitze in Anlehnung an EN 367:1992

- Prüfung der Strahlungswärme in Anlehnung an EN 366:1993 Methode B
- Prüfung kleiner Spritzer geschmolzenen Materials nach EN 348:1992
- Prüfung großer Mengen flüssigen Metalls in Anlehnung an EN 373:1993

Aus diesem Grunde kann gegenwärtig nicht von einer guten Reproduzierbarkeit bzw. Repräsentativität der Prüfverfahren gesprochen werden.

### prEN 420:1998

#### „Allgemeine Anforderungen für Handschuhe“

In der prEN 420 werden allgemeine Anforderungen bezüglich Ergonomie, Handschuhkonfektionierung, Unschädlichkeit, Reinigung, Komfort und Leistungsvermögen und Kennzeichnung und Information festgelegt. Diese Anforderungen sind auf alle Schutzhandschuhe anzuwenden.

Folgende Defizite wurden festgestellt:

- In der prEN 420 fehlt eine Referenzliste für bekannte Allergene, was jedoch eine vorherige Einigung der CEN-Mitgliedsstaaten über eine einheitliche Einstufung der Allergene erfordern würde.
- Die Prüfung der Fingerfertigkeit ist als subjektives Prüfverfahren einzustufen, dessen Kosten-Nutzen-Verhältnis als

nicht ausgewogen bezeichnet werden kann. Hierzu gibt es jedoch zurzeit kein geeignetes alternatives Prüfverfahren.

Im Hinblick auf die Auswahl geeigneter Produkte durch den Benutzer werden die im Norm-Entwurf enthaltenen Produktanforderungen grundsätzlich als ausreichend beurteilt. Von Herstellerseite wurde jedoch angeregt, folgende Ergänzungen in den Norm-Entwurf aufzunehmen:

- Piktogramme sollten auf Handschuhen aufgebracht werden.
- Eine genauere Regelung für die Größenvermaung sollte definiert werden.

In der prEN 420 wird im Abschnitt 4.4.4 „Bestimmung des Proteingehaltes“ festgelegt, dass Schutzhandschuhe aus Naturlatex die in prEN 455-3:1996 festgelegten Anforderungen erfüllen müssen.

Hierbei wird bemängelt, dass die prEN 455-3 die Herstellung und Verbreitung von gepuderten Handschuhen aus Naturkautschuklatex gestattet. Hierdurch besteht das Risiko, dass durch das Puder der Transport und die Verbreitung von Latexallergenen über den Luftpfad erfolgen kann. Des Weiteren ist ein Grenzwert für den Proteingehalt nicht festgelegt. Ferner dürfen Handschuhe aus Naturlatex, mit einem Proteingehalt kleiner 50  $\mu\text{g/g}$ , nicht entsprechend gekennzeichnet werden. Einige Fachexperten sind jedoch der

Meinung, dass auch schon geringere Proteingehalte als 50  $\mu\text{g/g}$  im Handschuh Allergien auslösen können.

#### EN 421:1994

##### „Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination“

Die Norm legt Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlung und radioaktive Kontamination fest und kann aus Sicht des Arbeitsschutzes generell positiv beurteilt werden.

Es wurde angeregt, die klimatischen Bedingungen bei der Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit mit denen der Prüfung nach EN 420 zu vereinheitlichen. Für eine grundsätzliche Überarbeitung der Norm wird zurzeit kein Bedarf gesehen.

#### EN 511:1994

##### „Schutzhandschuhe gegen Kälte“

Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzhandschuhe gegen konvektive Kälte oder Kontaktklte bis  $-50\text{ }^\circ\text{C}$  werden in der EN 511 festgelegt.

Das Isolationsverhalten der Schutzhandschuhe wird nach Auffassung der Befragten differenziert und realitätsnah geprüft.

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

### prEN 659:2000 „Feuerweherschutzhandschuhe“

In dem Norm-Entwurf werden Mindestanforderungen und Prüfverfahren für Feuerweherschutzhandschuhe beschrieben. Sie sollen die Hände vor Verletzungen bei normalen Feuerbekämpfungstätigkeiten einschließlich Bergung und Rettung schützen. Hinzugekommen ist im Vergleich zur DIN EN 659:1994, dass die Handschuhe auch einen Schutz gegen einen versehentlichen Kontakt mit flüssigen Chemikalien bieten müssen.

Um die nach der EN 659:1994 durchaus möglichen Verwechslungen mit anderen Schutzhandschuhen auszuschließen, wird in Abschnitt 6 „Kennzeichnung“ folgendes gefordert: „Die Kennzeichnung muss Abschnitt 7.2 der EN 420:1994 entsprechen. Zusätzlich muss jeder Feuerweherschutzhandschuh mit der Nummer dieser Norm, also EN 659, und dem speziellen Feuerweherpiktogramm gekennzeichnet werden.“

Da in dem Norm-Entwurf auf Prüfverfahren anderer Normen verwiesen wird, treffen die Mängel dieser Prüfverfahren auch für diesen Norm-Entwurf zu (EN 420:1994, EN 388:1994, EN 366:1993 und EN 367:1992). Die Ergebnisse der genannten Prüfverfahren werden im Hinblick auf ihre Vergleichbarkeit und ihre Reproduzierbarkeit angezweifelt.

### prEN 12477:1996 „Schutzhandschuhe für Schweißer“

Der Norm-Entwurf legt Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzhandschuhe zum manuellen Schweißen, Schneiden und verwandten Verfahren fest. Die Schutzhandschuhe sollen die Handgelenke und Hände beim Schweißen und bei damit verbundenen Arbeiten schützen. Man unterscheidet in der Norm zwischen den Ausführungen A und B, da die an die Schutzhandschuhe gestellten Anforderungen (Schutzwirkung und Fingerfertigkeit) entsprechend dem vorgesehenen Gebrauch variieren können.

Die Anwendung der Ausführung B wird empfohlen, wenn beim Schweißen eine hohe Fingerfertigkeit erforderlich ist. Für die anderen Fälle kommen Handschuhe der Ausführung A in Betracht.

Die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG werden mit dem Norm-Entwurf als abgedeckt angesehen. Von Prüferseite vermisst man – wie auch bei der prEN 388:1999 und EN 407:1994 – eine Prüfanforderung, wenn Teile der Handschuhinnenfläche und des Handschuhrückens aus unterschiedlichem Material bestehen.

Da auf Prüfverfahren anderer Normen verwiesen wird, treffen die Mängel dieser



Prüfverfahren auch auf diesen Norm-Entwurf zu (EN 420:1994, EN 388:1994, EN 366:1993, EN 367:1992). Die Ergebnisse der genannten Prüfverfahren werden im Hinblick auf ihre Vergleichbarkeit und ihre Reproduzierbarkeit angezweifelt.

#### EN ISO 10819:1996

##### „Mechanische Schwingungen und Stöße – Hand-Arm-Schwingungen – Verfahren für die Messung und Bewertung der Schwingungsübertragung von Handschuhen in der Handfläche“

Die Norm beschreibt ein Laborverfahren für die Messung, Auswertung und Angabe der Schwingungsübertragung von Handschuhen in Form der Schwingungsübertragung vom Handgriff zur Handfläche im Frequenzbereich von 31,5 Hz bis 1250 Hz.

Hierdurch soll eine Beurteilung der Gefährdung von Personen durch Schwingungsbelastungen ermöglicht werden.

Zu dieser Prüfnorm sind keine nennenswerten Probleme bekannt.

#### 4.8.2 Bewertung normenübergreifender Aspekte

In den Normen bzw. Norm-Entwürfen werden Anforderungen an den Inhalt der Informationsbroschüre des Herstellers mit

dem Verweis auf die EN 420 „Allgemeine Anforderungen für Handschuhe“ abgedeckt. In der EN 420:1994 werden im Abschnitt 7.3 „Information und Gebrauchsanweisung“ Mindestinformationen festgelegt, die Schutzhandschuhen beim Inverkehrbringen beigefügt sein müssen. Hierzu zählen:

- Name und volle Anschrift des Herstellers
- Handschuhkennzeichnung
- Information über verfügbare Handschuhgrößen
- Verweis auf die relevanten Europäischen Normen
- Gebrauchsanleitung
- Pflegeanleitung
- Hinweis auf Zubehör und Ersatzteile

Des Weiteren werden in den einzelnen Normen Zusatzangaben aufgeführt; in der prEN 374-1:1998 wird beispielsweise verlangt, dass der Information des Herstellers noch eine Aufstellung über die geprüften Chemikalien und der entsprechende Schutzindex beigefügt sein müssen.

Die Berücksichtigung der Kombinierbarkeit von Schutzhandschuhen mit anderer PSA wird als ausreichend angesehen. Nach Meinung der Befragten ist eine

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

spezifischere Normung nicht notwendig, da man nicht alle Kombinationsfälle mit der Norm abdecken kann.

Die Ergonomie wird in den Normen durch den Verweis auf die EN 420:1994 berücksichtigt. Dort sind in Abschnitt 4 „Allgemeine Anforderungen“ und Abschnitt 5 „Komfort und Leistungsanforderungen“ ergonomische Aspekte wie Unschädlichkeit von Schutzhandschuhen (Bestimmung des pH-Wertes) oder Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfaufnahme festgelegt. Von Herstellerseite gibt man zu bedenken, dass die Schutzwirkung im Vordergrund bleiben müsse und nicht von ergonomischen Anforderungen verdrängt werden dürfe.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Prüfverfahren wird allgemein als ausgewogen beurteilt. Eine Steigerung der Kosten im Zusammenhang mit den Normrevisionen ist zu erwarten, da zusätzliche Ergonomie- und Umweltaspekte aufgenommen werden. Diese Kostensteigerungen werden sich im wesentlichen in einem angemessenen Rahmen bewegen.

Der europäische Erfahrungsaustausch der PSA-Prüf- und Zertifizierungsstellen führt zu konkreten Ergebnissen, die bei der Weiterentwicklung der Normen möglichst zeitnah berücksichtigt werden sollten. Die Umsetzung der Ergebnisse verläuft jedoch eher schleppend, wobei die zeitliche Ko-

ordination zwischen der Normungsarbeit und dem Einbringen von Rundversuchsergebnissen aus dem europäischen Erfahrungsaustausch zurzeit die größten Probleme bereitet. Die Abläufe sollten in diesem Zusammenhang verbessert werden, so dass die Weiterentwicklung der Normen nicht verzögert wird.

Die Normung zu Hand- und Armschutz im ISO-Bereich wird zwar im Hinblick auf die Globalisierung der Märkte grundsätzlich als erstrebenswert betrachtet; in der praktischen Umsetzung wird jedoch befürchtet, dass der Einfluss außereuropäischer Staaten zunehmen wird. Diese Entwicklung ist nach Auffassung der Befragten schon jetzt absehbar, da sogar die Teilnahme an den europäischen Sitzungen immer geringer werde. Insofern bestünde im ISO-Bereich die Gefahr, dass die europäischen Arbeitsschutzanforderungen in Verbindung mit europäischen Problemen und Problemlösungsansätzen eine immer geringere Rolle spielen.

Der Arbeitsschutz in den einzelnen Normen wird sehr unterschiedlich beurteilt. Von Seiten der Hersteller wird z. B. die EN 407:1994 bezüglich des Arbeitsschutzes als sehr gut eingeschätzt. Sie bietet hervorragende Differenzierungsmöglichkeiten und erlaubt höchste Schutzansprüche in Abhängigkeit von den Leistungsstufen. Dagegen werden die

EN 374:1994 und auch der neue Entwurf hierzu bezüglich des Arbeitsschutzes als nicht ausreichend eingestuft. Es wird die Meinung geäußert, dass die gegenwärtigen Anforderungen nur als Minimalanforderungen gesehen werden können und insofern erhöht werden müssen. Im Allgemeinen lassen sich spezielle Arbeitsschutzinteressen aus deutscher Sicht nur mit einem hohen zeitlichen und gegebenenfalls prüftechnischen Aufwand und/oder durch die Bildung von Interessengemeinschaften durchsetzen.

Bei der Frage nach Normungsprojekten, in denen sich der deutsche Arbeitsschutz nicht durchsetzen konnte, wurden die Überarbeitungen der EN 420:1994, EN 374:1994 und die EN 388:1994 genannt. Der Grund hierfür liegt in fehlenden Mehrheiten bei der Abstimmung bzw. an den Abstimmungsregularien. Auch das Abstimmungsverhalten ist häufig rational nicht nachvollziehbar. So hat sich beispielsweise die deutsche Position, Piktogramme auf Schutzhandschuhen verpflichtend vorzuschreiben, zwar auf TC-Ebene bestätigt, im Normentwurf prEN 420:1998 konnte dies jedoch noch nicht abgebildet werden.

Des Weiteren wurde angemerkt, dass die Marktüberwachung in Deutschland im PSA-Bereich noch aktiver werden sollte. Letztendlich befinden sich alle Hersteller in der gleichen rechtlichen Situation und

müssen mit ihren Produkten die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG einhalten, wobei die Normung einen konkret nachvollziehbaren Handlungsrahmen im Hinblick auf die Konformitätsvermutung darstellt. In der Marktüberwachung sollten verstärkt die Anforderungen aus den harmonisierten europäischen Normen als Grundlage zur Beurteilung der Konformität herangezogen werden.

#### **4.9 Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken**

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für PSA gegen Ertrinken sind in folgenden Europäischen Normen und Norm-Entwürfen, die im CEN/TC 162/WG 6 „Rettungswesten und Schwimmhilfen“ erarbeitet wurden, festgelegt.

##### **Persönliche Auftriebsmittel**

- prEN ISO 12402-1:2000 „Persönliche Auftriebsmittel – Teil 1: Klasse A (SO-LAS-Rettungswesten), sicherheitstechnische Anforderungen“
- prEN ISO 12402-2:2000 „Persönliche Auftriebsmittel – Teil 2: Klasse B (Hochsee-Rettungswesten, extreme Bedingungen – 275 N), sicherheitstechnische Anforderungen“

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

- prEN ISO 12402-3:2000 „Persönliche Auftriebsmittel – Teil 3: Klasse C (Hochsee-Rettungswesten – 150 N), sicherheitstechnische Anforderungen“
- prEN ISO 12402-4:2000 „Persönliche Auftriebsmittel – Teil 4: Klasse D (Rettungswesten für Binnengewässer/Küstennähe – 100 N), sicherheitstechnische Anforderungen“
- prEN ISO 12402-5:2000 „Persönliche Auftriebsmittel – Teil 5: Klasse E (Schwimmhilfen – 50 N), sicherheitstechnische Anforderungen“
- prEN ISO 12402-8:2000 „Persönliche Auftriebsmittel – Teil 8: Zusätzliche Angaben – Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren“
- prEN ISO 12402-9:2000 „Persönliche Auftriebsmittel – Teil 9: Prüfverfahren für die Klasse A bis F“

Die Normenreihe prEN ISO 12402 setzt sich zwischenzeitlich aus 10 Teilen zusammen. Zum Zeitpunkt der Befragung konnten die Teile 6, 7 und 10 noch nicht berücksichtigt werden, da sie als gültige Norm-Entwürfe noch nicht vorlagen.

Bei der Normenreihe prEN ISO 12402 handelt es sich um Entwürfe zur Überarbeitung der bestehenden Europäischen Normen, die der Umstrukturierung und Anpassung an den Stand der Technik dienen. Von der Revision sind

die folgenden gültigen Europäischen Normen betroffen:

- EN 393:1993 „Rettungswesten und Schwimmhilfen – Schwimmhilfen, 50 N“ in Verbindung mit EN 393/A1:1998
- EN 394:1993 „Rettungswesten und Schwimmhilfen – Zubehörteile“
- EN 395:1993 „Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 100 N“ in Verbindung mit EN 395/A1:1998
- EN 396:1993 „Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 150 N“ in Verbindung mit EN 396/A1:1998
- EN 399:1993 „Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 275 N“ in Verbindung mit EN 399/A1:1998

Um einen möglichst aktuellen Stand der Normung abzubilden, wurden für die Studie die aktuellen Norm-Entwürfe betrachtet; die gültigen Normen wurden zur Darstellung der Entwicklungen herangezogen.

### Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser

- prEN ISO 15027-1:2000 „Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 1: Kälteschutzanzug, Anforderungen einschließlich Sicherheit“

- prEN ISO 15027-2:2000 „Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 2: Seenot-Kälteschutzanzug, Anforderungen einschließlich Sicherheit“
- prEN ISO 15027-3:2000 „Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 3: Prüfverfahren“

### **Bewertung normenspezifischer und normenübergreifender Aspekte**

Aufgrund der Systematik der Normen/ Norm-Entwürfe, nach der die Struktur und die Anforderungen für die unterschiedlichen Kategorien von Auftriebsmitteln aufeinander aufbauen, erfolgte die Normenanalyse nicht getrennt nach normenspezifischen und normenübergreifenden Aspekten, sondern in einer übergreifenden Bewertung. Genannte Defizite zu den Normen und Norm-Entwürfen werden beispielhaft aufgeführt.

Im Unterschied zu den europäischen Normen wurde in den internationalen Norm-Entwürfen eine klare Gliederung in Normen für Prüfverfahren und Normen für die jeweiligen Anforderungen erreicht.

Die Produkthanforderungen sind in den Normen prEN ISO 12042-1 bis -8 enthalten. Hinzugekommen sind detaillierte Anforderungen zu Bauteilen und Materialien in den Normen bzw. Norm-Ent-

würfen. Die Prüfverfahren, auf die in den Normen verwiesen wird, finden sich in prEN ISO 12402-9:2000.

Die Prüfverfahren in den Normen werden von den Befragten hinsichtlich ihrer Reproduzierbarkeit bzw. Repräsentativität allgemein positiv bewertet. Lediglich das Prüfverfahren zur Ermittlung der „CO<sub>2</sub>-Konzentration unter Spritzschutzhauben“ wurde kritisch betrachtet. Der labormäßige Prüfablauf wird bezüglich der Strömungsgeschwindigkeit der Umgebungsluft und der Anordnung der Messsonden kritisiert. Zurzeit gibt es zu diesem Prüfverfahren keine Alternative. Ein Verfahren, das die praktischen Gegebenheiten besser widerspiegeln könnte, wird als zu teuer angesehen. Des Weiteren stellt die Tatsache, im Spritzwasser zu ertrinken, für den Benutzer eine wesentlich höhere Gefährdung dar als die erhöhte CO<sub>2</sub>-Konzentration unter der Spritzschutzhaube. Konstruktiv angeordnete Luftlöcher bzw. Luftventile und Pumpeffekte durch Wellengang ermöglichen zudem einen ausreichenden Luftwechsel.

Probleme mit probandengestützten Versuchen bzw. deren Ersatz durch Dummies bei der thermischen Prüfung bestehen für Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser seit längerem. Dabei wird ein clo-Wert ermittelt, der die Isolierung der Kleidung erfasst. Beide Prüfungen werden als

## 4 Analyse der Normung einzelner PSA-Arten

sehr aufwändige Prüfungen bewertet und hinsichtlich ihrer Eignung angezweifelt. Hierzu werden in den entsprechenden Gremien Diskussionen geführt, wobei die Ergebnisse bei der nächsten Überarbeitung der Norm mit einfließen dürften.

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Prüfverfahren wird als angemessen bewertet. Über eine mögliche Steigerung der Prüfkosten kann keine abgesicherte Aussage gemacht werden. Einerseits ist eine Senkung der Prüfkosten möglich, da Zubehörteile und Werkstoffe durch die neue Gliederung der Normen separat und einmalig geprüft und zertifiziert und Prüfkosten teilweise in den Bereich der Zulieferer verschoben werden. Andererseits sind Kostensteigerungen zu erwarten, wenn die JWG 9 „Ergonomische Gestaltung von PSA“ des CEN/TC 122 „Ergonomie“ ihre Vorstellungen durchsetzt, Prüfungen mit einer wesentlich höheren Zahl von Probanden durchzuführen. Hierdurch könnte man sehr schnell in kostenträchtige Bereiche gelangen. Weitere Kosten können durch dringend erforderliche Maßnahmen zur Qualitätssicherung entstehen.

Die Problematik kombinierbarer PSA wird nach Meinung der Befragten in beiden Normenpaketen ausreichend berücksichtigt, soweit sie regelbar ist. So wird z. B. in der prEN ISO 15027-3:2000 im Abschnitt 3.10.2 „Prüfung in Verbindung mit anderen Zubehörteilen“ gefordert: „Wenn

ein Sicherheitsgurt oder ein anderes, nach einer europäischen Norm oder einer internationalen Norm geprüftes Zubehörteil integrierter Bestandteil eines Kälteschutzanzugs ist, müssen die Leistungsprüfungen in Verbindung mit diesen Teilen und nach den entsprechenden Normen durchgeführt werden“. Des Weiteren wird in der mitzuliefernden Information des Herstellers die Kompatibilität mit Sicherheitsgurten, Kleidungsstücken und anderen Ausrüstungsgegenständen, wenn nötig, benannt.

Spezielle Kombinationen werden durch Absprachen zwischen Hersteller, Kunde und Prüfstelle selbständig entwickelt und dabei gegenseitige Beeinflussungen der verschiedenen PSA-Arten geprüft. Als Beispiel wurde die Kombination der Rettungsweste mit einem Kälteschutzanzug genannt. Bei dieser Kombination sollte z. B. sichergestellt werden, dass durch den zusätzlichen Auftrieb des Kälteschutzanzugs die Eigenschaften der Rettungsweste wie z. B. das selbständige Drehen in eine stabile Rückenlage weiterhin gewährleistet bleibt. Als weiteres Beispiel wurde die Rettungsweste für die Feuerwehr in Kombination mit einem Atemschutzgerät genannt. Bei dieser Kombination ist die Gefahr auszuschließen, dass die ausgelöste Rettungsweste aufgrund ihres Volumens gegen die Maske drückt und diese damit undicht werden könnte.

Allgemein wurde zu allen Normen positiv ausgeführt, dass die Ergonomie berücksichtigt ist; so werden z. B. ergonomische Prüfungen in der prEN ISO 12402-3 im Abschnitt 4.5 „Leistungsfähigkeit des persönlichen Auftriebsmittels“ aufgeführt. Das im Ergonomiebereich bekannte Defizit, dass zahlreiche Prüfungen der Ergonomie einen subjektiven Charakter besitzen, gilt auch bei Rettungswesten. Es wird zurzeit keine Möglichkeit gesehen, diesen Mangel zu beheben, da die Prüfung der Anforderungen mit Testpersonen durchgeführt werden muss.

Innerhalb der WG 6 „Rettungswesten“ des CEN/TC 162 ist eine Angleichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen und Prüfverfahren zur Abwehr gleicher Gefährdungen so weit wie möglich erfolgt. Eine übergreifende Vereinheitlichung zwischen den verschiedenen PSA-Arten wird von den Befragten als problematisch angesehen. Sind zusätzliche Anforderungen, wie z. B. die Beständigkeit gegen Chemikalien oder Eignung bei Schweißarbeiten beim Einsatz von Rettungswesten in diesem Arbeitsumfeld zu erfüllen, müssen bei der Auswahl der Rettungswesten zusätzlich zutreffende Maßnahmen beachtet werden (z. B. Einsatz geeigneter Schutzhüllen). Die Anforderungen sind entweder in prEN ISO 12402-8 festgelegt, oder es werden vergleichbare Normen aus dem PSA-Bereich herangezogen.

Weiterer Handlungsbedarf wird nicht gesehen.

Die Berücksichtigung des Arbeitsschutzes wird in den Normen als hoch bezeichnet. Bisher konnte sich in allen Normungsprojekten der deutsche Standpunkt zum Arbeitsschutz durchsetzen.

Zur Frage nach dem Einfluss der ISO-Normung wird ausgeführt, dass seit ca. 6 Jahren ISO/TC 188/WG 14 und CEN/TC 162/WG 6 zusammenarbeiten und dass alle Papiere im Rahmen des Wiener Abkommens bearbeitet werden. Es wird die Meinung vertreten, dass auch die weitere Arbeit nur in Zusammenarbeit mit ISO möglich ist. Daher wäre dringend eine ressourcenmäßige Unterstützung, z. B. durch den Hauptverband der gewerblichen BGen, erforderlich, zumal Sitzungsorte gelegentlich außerhalb der EU liegen werden.

Zur Frage nach der Umsetzung der Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustausches der Prüf- und Zertifizierungsstellen wurde positiv vermerkt, dass durch einen direkten Kontakt von ISO/TC 188/WG 14, CEN/TC 162/WG 6 und der Vertikalgruppe VG 8 der Europäischen Koordinierung der Notifizierten Stellen für PSA ein schneller Austausch von Erfahrungen und Problemlösungen stattfindet. Bemängelt wird, dass derzeit nur etwa ein Viertel der Prüfstellen aktiv am Erfahrungsaustausch teilnimmt.





## 5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

In dieser zusammenfassenden Bewertung werden die der Analyse der Normen zugrunde liegenden Fragen (siehe Auflistung in Kapitel 3.4) für alle PSA-Arten besprochen, wobei charakteristische Beispiele noch einmal kurz aufgegriffen werden. Dabei wurden die Fragen 6 und 7 sowie 11 und 12 zusammengefasst. Die genaue Beschreibung der angesprochenen Problemstellungen ist in den Kapiteln 4.1 bis 4.9 zu finden. Für die Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen wurde primär die mehrheitliche Meinung der Befragten zugrunde gelegt. Abweichende oder gegebenenfalls gegenteilige Ansichten von einer Gruppe von Befragten (z. B. Behörden oder Experten einer PSA-Art) werden jedoch auch wiedergegeben.

### 5.1 Abdeckung der grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit

Die Frage nach der Abdeckung der grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG durch die einzelnen Normen ist u. a. bei der Konzeption von PSA durch den Hersteller und bei der Konformitätsbewertung im Rahmen der Zertifizierung bzw. bei der Marktüberwachung von Bedeutung.

Mit wenigen Einschränkungen wird die Situation im Allgemeinen positiv beurteilt.

Wenn von den Befragten kritische Anmerkungen gemacht wurden, handelt es sich meist um spezielle Vorschläge zu Anforderungen und Prüfkriterien, die zur Ergänzung oder Verbesserung einzelner Normen beitragen können. Im Schutzkleidungsbereich wird beispielsweise ein zusätzliches Prüfverfahren für Gewebe mit leitfähiger Seele gewünscht (EN 1149-1:1995) oder im Handschuhbereich die Prüfung der Materialien von Handschuhrücken und Handschuhinnenfläche, sofern diese unterschiedlich sind (EN 407: 1994).

Einige Änderungsvorschläge beziehen sich auch auf eine Anpassung von Normanforderungen an die praktischen Einsatzbedingungen. Hier ist z. B. der Bereich der „PSA gegen Absturz“ zu nennen, in dem in der Weiterentwicklung der Normen die Kantenbeanspruchung von Auffangsystemen oder eine von der Vertikalen abweichende Anordnung von festen Führungen für Auffanggeräte Berücksichtigung finden sollten. Ein Beispiel aus dem Schutzkleidungsbereich ist die EN 381-9:1999 „Schutzkleidung für Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 9: Anforderungen an Schutzgamaschen für Kettensägen“, bei der eine Anpassung der Anforderungen an die real zu schützenden Beinbereiche durch Gamaschen bei Arbeiten mit Motorkettensägen ange-regt wird. Im Schutzhandschuhbereich wird aufgrund von technischen Weiterentwicklungen zu durchtrittsichereren Einlagen aus

## 5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

nichtmetallischen Werkstoffen (EN 12568:1998) eine Erweiterung der Anforderungen in den Normen sowie eine Anpassung der Prüfverfahren empfohlen, und im Gehörschutzbereich wird vorgeschlagen, im Hinblick auf mögliche Gefährdungen durch Impulslärm, z. B. beim Schießen, auch ein entsprechendes Prüfverfahren einzuführen (EN 352-4:2001 und prEN 352-5:2000).

Im Bereich der ergonomischen Gestaltung von PSA wird zum Teil noch Handlungsbedarf in Bezug auf die Abdeckung der Richtlinienanforderungen in einzelnen Normen gesehen; detaillierte Angaben zur Ergonomie werden in Kapitel 5.5 dargestellt.

Bei einigen Punkten, die in den Normen laut Richtlinie 89/686/EWG angesprochen werden, besteht Kritik an den genauen Anforderungen der PSA-Richtlinie. Dies gilt z. B. für die, unter ergonomischen Gesichtspunkten für Gehörschützer, geforderte Angabe eines Komfortindex, der nicht sinnvoll und reproduzierbar normativ zu erfassen ist. Ein weiteres Beispiel ist die EN 510:1993 „Festlegung für Schutzkleidungen für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht“. Da generell nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Schutzkleidung bei Maschinenarbeiten erfasst wird, müssten nach Punkt 2.5 des Anhangs II der Richtlinie 89/686/EWG

Schutzkleidungsteile, die nicht mitgerissen werden können, „perforiert“ werden, was weder praxiskonform noch schutzzielorientiert wäre. Generell sollte in derartigen Fällen darüber nachgedacht werden, bis zu welchem Umsetzungs- bzw. Erfüllungsgrad die grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit praxiskonform in den Normen festgelegt werden sollen.

Im Großen und Ganzen kann festgestellt werden, dass eine Zertifizierung von PSA-Produkten anhand der Normen meist möglich ist. Dennoch sind PSA-Produkte auf dem Markt zu finden, die nicht den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie entsprechen. Dies stellt insbesondere für die Hersteller ein erhebliches Wettbewerbsproblem dar, aber auch bei Produktanwendern können Unsicherheiten entstehen. Auf der Grundlage verschiedener Untersuchungen und Gespräche auf europäischer und nationaler Ebene zur Effizienz der Marktüberwachung wurden Verbesserungen in der Marktüberwachung angeregt. In Deutschland wurde durch den Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASi) der Arbeitsausschuss „Marktüberwachung“ zur Koordinierung der Maßnahmen eingesetzt. Ein besonderes EU-weites Informations- und Kommunikationssystem (ICSMS) soll den Informationsfluss zwischen den Behörden verbessern und dieser dabei der heutigen Wirtschaftspraxis

angepasst werden. Das ICSMS wird derzeit aufgebaut und soll auch der Information der Öffentlichkeit dienen.

## **5.2 Produkthanforderungen und PSA-Auswahl durch die Anwender**

Die persönliche Schutzausrüstung soll den Anwender gegen mögliche Gefährdungen am Arbeitsplatz schützen. Deshalb wurde untersucht, ob der Anwender durch die in den Normen und Norm-Entwürfen definierten Produkteigenschaften in die Lage versetzt wird, geeignete PSA-Produkte entsprechend den identifizierten Gefährdungen auszuwählen und sich so in ausreichendem Maße zu schützen.

Die in den Normen und Norm-Entwürfen enthaltenen Produkthanforderungen werden im Hinblick auf die Kriterien für die Auswahl durch den Anwender weitgehend als geeignet eingestuft. Als positives Beispiel kann die prEN 342:2000 „Schutzkleidung – Kleidungssystem zum Schutz gegen Kälte“ genannt werden. Mit Hilfe der nach dem Norm-Entwurf festgestellten Messergebnisse kann ein Anwender eine spezifische Auswahl der Kleidung für seinen individuellen Einsatzzweck vornehmen.

Probleme können jedoch auftreten, wenn die Anforderungen und Prüfverfahren der Normen und Norm-Entwürfe die Verhält-

nisse in der Praxis unzureichend abbilden. Beispielhaft hierzu wurde die prEN 374-3:1998 „Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von möglicherweise gefährdenden nicht gasförmigen Chemikalien“ genannt. Da die Barrierefunktion eines Schutzhandschuhmaterials auch von z. B. mechanischen und thermischen Beanspruchungen abhängig ist, sind die Permeationsdaten aus der Norm nur bedingt auf die praktischen Einsatzbedingungen übertragbar.

Für die EN 407:1994 wird die Einführung einer weiteren Leistungsstufe bei der Messung der Kontaktwärme vorgeschlagen, da am Arbeitsplatz höhere Temperaturen als die in der Norm angegebenen Temperaturen vorherrschen können.

Umgekehrt kann auch eine große Zahl von Leistungsstufen problematisch sein. So ist z. B. in der prEN 169:2000 „Persönlicher Augenschutz – Filter für das Schweißen und verwandte Techniken – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung“ eine Vielzahl an Filterstufen aufgeführt, die in der Praxis kaum eine Rolle spielen.

Auch für Schutzkleidung, z. B. Chemikalienschutzkleidung (EN 465 bis 467: 1998), steht dem Anwender oftmals eine sehr große Zahl unterschiedlicher Leistungsklassen zur Verfügung, die die praxgerechte Auswahl geeigneter PSA durch

## 5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

den Anwender erschweren können. Bei der Festlegung von Leistungsstufen sollten grundsätzlich die praktischen Einsatzbedingungen als Ausgangspunkt dienen.

### 5.3 Anforderungen an die Informationsbroschüre des Herstellers

In der Richtlinie 89/686/EWG wird vom Hersteller gefordert, dass er seiner PSA eine Informationsbroschüre beilegt, die insbesondere dazu dienen soll, dem Anwender wichtige Informationen zu ihrer möglichen Verwendung und zum bestimmungsgemäßen Einsatz zu geben. Eine gute Strukturierung sowie eine klare und verständliche Darstellung dieser Informationsbroschüre ist damit also eine der Grundvoraussetzungen für die Auswahl der für den jeweiligen Zweck geeigneten PSA. In Bezug auf die Normung sollte dazu untersucht werden, inwieweit in den Normen und Norm-Entwürfen Anforderungen an die Gestaltung von Informationsbroschüren der Hersteller enthalten sind.

Entsprechend den Antworten kann allgemein zunächst festgestellt werden, dass in allen in dieser Studie behandelten Produktnormen und -Norm-Entwürfen Anforderungen zur Informationsbroschüre enthalten sind. Unterschiedlich sind allerdings die von den jeweiligen Nor-

mungsgremien beschrittenen Wege zu ihrer Gestaltung: Während z. B. im Fußschutzbereich schwerpunktmäßig eine Information des Anwenders über die Kennzeichnung der Schuhe erfolgt und bestimmten Schuhen mit Zusatzanforderungen, wie z. B. Leitfähigkeit, ein entsprechendes Merkblatt beizufügen ist, werden im Schutzkleidungsbereich die Anforderungen an die Informationsbroschüren in Anlehnung an die Struktur der Richtlinie in der jeweiligen Norm ausgestaltet.

Bei einzelnen Produktgruppen, wie z. B. bei Chemikalienschutzkleidung oder Motorradfahrerschutzbekleidung (prEN 1621-2:2000), können für den Anwender Schwierigkeiten bei der Wahl der geeigneten Schutzkleidung für einen speziellen Anwendungsfall entstehen, da Informationen in einem sehr großen Umfang vorhanden sind und durch eine Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten die richtige Interpretation zum praktischen Einsatzfall erschwert wird. Hier sollte darüber nachgedacht werden, inwieweit dem Anwender durch spezielle Angaben in der Informationsbroschüre, wie z. B. Erläuterungen zur Schutzfunktion der einzelnen Klassen oder Aufzeigen von Grenzwerten, die richtige Auswahl und Zuordnung von PSA erleichtert werden könnte.

Um Verbesserungen bei der Gestaltung von Informationsbroschüren zu erreichen,

wurde vom PSA-Sektor-Forum, der Koordinierungsgruppe zur PSA-Normung innerhalb des CEN, eine Arbeitsgruppe damit beauftragt, eine Zusammenstellung der wesentlichen Inhalte der Informationsbroschüren entsprechend der Richtlinie zu erarbeiten und Musterbeispiele für Informationsbroschüren zu erstellen. Weiterhin wurde im Sektor-Forum angeregt, in den einzelnen TCs auf dieser Grundlage zu prüfen, inwieweit zu bestimmten Normen weitergehende Festlegungen erforderlich sind. So wird z. B. im Augenschutzbereich darüber diskutiert, inwieweit eine „Mustervorgabe“ für die Informationsbroschüre jeweils direkt durch die Norm vorgegeben werden sollte. Um eine bessere Grundlage für die weitergehenden Normungsarbeiten zu erhalten, wird allgemein angeregt, dem Dokument zur Erläuterung der Richtlinienanforderungen mehr Gewicht zu verleihen. Auf dieser Basis kann dann über die Produktnormen sichergestellt werden, dass die Informationsbroschüren im Sinne des Arbeitsschutzes für den Anwender praktisch umsetzbare Angaben enthalten.

#### **5.4 Kombinierbare PSA**

Entsprechend dem Ergebnis der jeweiligen Gefährdungsbeurteilung sind im praktischen Arbeitsalltag häufig Kombinationen verschiedener PSA erforderlich. Die Studie beschäftigte sich daher auch mit der Fragestellung, inwieweit Kombi-

nationsmöglichkeiten für PSA in den Normen und Norm-Entwürfen bisher berücksichtigt wurden bzw. welche Aspekte in Zukunft stärker berücksichtigt werden sollten.

Auch diese Frage wurde bereits von einer speziellen Arbeitsgruppe im PSA-Sektor-Forum behandelt. Verschiedene Arten von Kombinationsmöglichkeiten wurden herausgearbeitet und Empfehlungen zu ihrer Normung erstellt, wobei insbesondere der Abstimmung und Zusammenarbeit zwischen betroffenen Arbeitsgruppen bzw. Komitees Bedeutung zugemessen wurde.

So zeigen zahlreiche Beispiele, dass in vielen Fällen verschiedene mögliche Kombinationen von PSA in den Normen/ Norm-Entwürfen bereits betrachtet wurden.

Übergreifend wurde aber auch immer wieder angemerkt, dass die Normung nicht alle Kombinationsmöglichkeiten abbilden kann, und somit nur für häufig verwendete PSA-Kombinationen entsprechende Festlegungen in Normen getroffen werden sollten. So wurde in Bereichen wie dem Fußschutz oder bei Rettungswesten die derzeit bestehende Berücksichtigung der Kombinierbarkeit verschiedener PSA-Produkte als ausreichend betrachtet und eine weitergehende Normung als nicht notwendig erachtet.

## 5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

In anderen Bereichen wurden verstärkte Bemühungen zur Berücksichtigung der Kombinierbarkeit von PSA jedoch als sinnvoll angesehen. Es bestand hier der Wunsch, dass zum einen innerhalb einzelner TCs die Kombination von verschiedenen PSA direkt in die Normen mit aufgenommen wird, z. B. im Bereich der PSA gegen Absturz, wo die Kombination aus einem Rettungshubgerät nach EN 1496 mit einem Höhensicherungsgerät nach EN 360 als Beispiel genannt wurde. Zum anderen wurden Kombinationen verschiedener PSA-Arten angesprochen, die in den Normen und Norm-Entwürfen unterschiedlich behandelt werden. In einigen Normen oder Norm-Entwürfen sind konkrete Anforderungen an Kombinationen enthalten, z. B. in prEN 352-3:2000, in der es um die Kombination aus einem Kapselgehörschützer und einem Industrieschutzhelm geht. In anderen Normen oder Norm-Entwürfen, z. B. bei Schutzkleidung gegen Chemikalien (prEN ISO 13982-1:2000), sind nur allgemeine Hinweise zur Kombinierbarkeit enthalten, es werden jedoch keine Festlegungen getroffen.

Allgemein wurde die Notwendigkeit gesehen, eine stärkere Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den verschiedenen PSA-Normungsbereichen anzustreben, so dass häufig eingesetzte PSA-Kombinationen identifiziert werden und eine Normungsarbeit unter Beteiligung

der betroffenen Gremien erfolgen kann, z. B. bei Kombinationen von Atem- und Augenschutz. Positive Ansätze hierzu bestehen bereits, da zunehmend gemeinsame Arbeitsgruppen zur Bearbeitung derartiger Normungsprojekte eingesetzt werden.

### 5.5 Ergonomische Gestaltung von PSA und Verbindungen der CEN/TC's für PSA zur JWG 9 des CEN/TC 122

Entsprechend den grundlegenden Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG müssen vom Hersteller ergonomische Gesichtspunkte bei der PSA-Konzipierung und der PSA-Herstellung berücksichtigt werden; insofern ist auch eine entsprechende Berücksichtigung ergonomischer Aspekte in europäischen Produktnormen erforderlich. Im Rahmen dieser Studie wurde die Frage gestellt, inwieweit ergonomische Gesichtspunkte in der europäischen Normung berücksichtigt werden und ob die Kooperation der PSA-CEN/TCs mit der JWG 9 des CEN/TC 122 „Ergonomie“ den Belangen des Arbeitsschutzes Rechnung trägt. Hierbei handelt es sich um eine gemeinsame koordinierende Arbeitsgruppe, die sich aus Vertretern aus dem Bereich „Ergonomie“ und Vertretern der PSA-CEN/TCs zusammensetzt und Grundsätze zur ergonomischen Gestaltung entwickeln soll. Durch die

Form einer gemeinsamen Arbeitsgruppe soll dabei sichergestellt werden, dass die Interessen der verschiedenen Beteiligten direkt in die Normungsarbeit einfließen können.

Von den Befragten wird die zunehmende Berücksichtigung ergonomischer Aspekte in den Normen und Norm-Entwürfen positiv bewertet und als sinnvoll eingestuft. Vielfach wurde jedoch angemerkt, dass „überzogene“ ergonomische Anforderungen in den Normen keinen wirklichen Nutzen brächten, da hierdurch häufig sicherheitsrelevante Kriterien in den Hintergrund gedrängt werden. In diesem Zusammenhang wurde auch auf den Einfluss des Marktes verwiesen, der besonders im Bereich der Ergonomie ein wichtiges Regulativ darstelle. PSA-Produkte, die ergonomischen Gestaltungskriterien nicht oder nur unzureichend entsprechen, finden beim Kunden auf Dauer keine Akzeptanz. Da in den meisten Fällen bestehende Produkte als Vorlage für die Normungsarbeit dienen, kann man zudem davon ausgehen, dass ergonomische Aspekte in die Normung eingeflossen sind, auch wenn nicht immer explizit auf die Ergonomie verwiesen wird. Hier kann beispielsweise der Fußschutzbereich genannt werden, bei dem z. B. die Wasserdampfdurchlässigkeit eines Schuhoberteils bestimmt wird und diese durchaus ein ergonomisches Merkmal darstellt.

Die derzeitigen Prüfverfahren zu ergonomischen Anforderungen in den Normen und Norm-Entwürfen werden jedoch häufig kritisiert, da sie im Regelfall durch den Einsatz von Probanden subjektiv geprägt sind. Sowohl aus Gründen der Objektivität von Prüfverfahren als auch aufgrund der Schwierigkeit, immer geeignete Probanden zu finden, könnten zwar geeignete Manikin-Tests in noch größerem Umfang in die Normen und Norm-Entwürfe aufgenommen werden; als problematisch wird jedoch der damit verbundene hohe Kostenaufwand gesehen. Für Probandenversuche spricht, dass über subjektive Tests erste Aussagen über den Tragekomfort einer PSA erlangt werden können.

Die Arbeit der JWG 9 wird prinzipiell als positiv gesehen, da mit diesem Arbeitskreis die Möglichkeit geschaffen wurde, den PSA-TCs eine Hilfestellung zu bieten, um ergonomische Aspekte in den Normen noch besser berücksichtigen zu können. Zurzeit stellen die Arbeitsergebnisse der JWG 9 jedoch nicht immer eine konkrete Hilfe bei der Erstellung von PSA-Normen dar. Einerseits sind die Papiere der JWG 9 zu allgemein gehalten, d. h. es sind z. B. keine Prüfvorgaben oder Leistungsgrenzen vorhanden, so dass sie kaum in die Praxis umzusetzen sind, und andererseits sind die Anforderungen teilweise so speziell bzw. so aufwändig, dass ein ggf. hoher Kostenaufwand, z. B.

## 5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

im Schutzkleidungsbereich, mit der Übernahme solcher Forderungen in die Normen verbunden wäre.

Da darüber hinaus oft auch noch keine Erfahrungen mit der Anwendung ergonomischer Anforderungen vorliegen, sind die Befragten der Meinung, dass die Papiere der JWG 9 als technische Berichte und nicht als europäische Normen herausgegeben werden sollten. Diese technischen Berichte bilden dann die Grundlage für eine Art „Checkliste“, die von den einzelnen Normungsgremien in ihrer produktspezifischen Normungsarbeit verwendet werden könnten.

### 5.6 Angemessenheit von Prüfverfahren

Durch die in den Normen festgelegten PSA-Prüfverfahren soll festgestellt werden, ob und inwieweit Anforderungen der Norm eingehalten sind. In diesem Zusammenhang war die Frage zu beantworten, ob diese Prüfverfahren unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten als ausgewogen und angemessen bewertet werden und ob durch neue Normen oder Norm-Entwürfe mit zusätzlichen Prüfanforderungen und mit einer Steigerung der Prüfkosten zu rechnen ist. Ein unangemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis könnte zu Wettbewerbsproblemen führen, da insbesondere Hersteller, die PSA in kleinen Stückzahlen produzieren, Kostensteigerungen nur schwer

an den Endverbraucher weiterleiten können. Unverhältnismäßig hohe Prüfkosten könnten weiterhin schnell die Bereitschaft der Hersteller senken, in Neu- oder Weiterentwicklungen ihrer PSA-Produkte zu investieren.

Die befragten Experten sind, abgesehen von einigen Ausnahmen, der Auffassung, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis angemessen und ausgewogen ist. Zu den Ausnahmen zählen z. B. einzelne Normen aus dem Augenschutzbereich aufgrund der hierin verlangten großen und damit auch kostenintensiven Prüfserien.

Unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten werden häufig Prüfverfahren kritisiert, die von subjektiven Bewertungen abhängig sind, wenn bezweifelt wird, dass die Reproduzierbarkeit und Repräsentativität den Aufwand rechtfertigen. Beispielsweise ist das Ergebnis des Prüfverfahrens zur „Wirksamkeit des Befestigungssystems von Hochleistungsindustrieschutzhelmen“ von der individuellen Art der Bewegung der Testpersonen abhängig; hierbei wird festgestellt, ob der Schutzhelm vom Kopf fällt oder nicht. Weitere Beispiele, bei denen die Experten den praktischen Nutzen in Frage stellen, sind die Prüfungen zur Ermittlung der Fingerfertigkeit beim Tragen von Schutzhandschuhen oder die Prüfung der Wasserdichtheit von Schutzschuhen (prEN ISO 20344:2000) beim Durchschreiten der



Wasserwanne. Die Ergebnisse dieser Prüfverfahren sind in hohem Maße subjektiv, da sie vom Geschick und den individuellen Bewegungsabläufen der Probanden abhängig sind. Ein hoher Zeitaufwand zur Durchführung der Prüfung bringt weitere Kostensteigerungen mit sich.

Auch bei einigen objektiven Prüfverfahren wird der Nutzen von einigen Experten in Frage gestellt. Beispielsweise werden im Bereich der PSA gegen Absturz die Blockierprüfung (EN 360:1992) und bei den Kapselgehörschützern die Messung der Andrückkraft des Kopfbügels und des Dichtungskissens sowie die Fallprüfung der Gehörschutzstöpsel aus Acryl (prEN 13819-1:2000) kritisiert und aus Kostenerwägungen angeregt, diese Prüfungen entfallen zu lassen.

Ein weiterer Aspekt zur Beurteilung des durch die Prüfverfahren erzielbaren Nutzens besteht in der Reproduzierbarkeit von Messergebnissen. Teilweise bestehen bei gleichen Prüfverfahren erhebliche Messwertunterschiede zwischen einzelnen Prüfinstituten. Die Ursachen liegen teilweise darin, dass die Prüfparameter oder auch die Prüfeinrichtungen nicht präzise genug in den Normen oder Norm-Entwürfen definiert sind, wie beispielsweise in prEN ISO 13506 „Prüfverfahren zur Bewertung der Schutzleistung von einlagigen Kleidungsstücken oder

Kleidungskombinationen gegenüber einer Stichflamme oder sonstiger flammen- oder strahlungsbedingter Hitze oder in EN 13087-7:2000 und prEN 13087-9:1998 „Schutzhelme – Prüfverfahren“. Die Befragten sind sich darin einig, dass die jeweiligen Ursachen der Messwertstreuungen gefunden und geeignete Maßnahmen zum Vermeiden des Wiederauftretens getroffen werden müssen. Dies erfordert sinnvollerweise die Durchführung von Rundversuchen, was jedoch schon in der Vergangenheit häufig an fehlenden finanziellen und personellen Ressourcen scheiterte. Eine funktionierende Zusammenarbeit der Prüf- und Zertifizierungsstellen in der Koordination der notifizierten Stellen in den Vertikalgruppen wird hier als sinnvolle und wesentliche Unterstützung in der Normungsarbeit gesehen.

Des Weiteren wird von den Befragten in einigen PSA-Bereichen, wie z. B. dem Kopfschutz, eine einheitliche Vorgehensweise bezüglich des durch CEN/BT geforderten Normenanspruchs „Prüfergebnisse – Messunsicherheit“ angestrebt. Hierbei soll eine Schätzung der Messunsicherheit vorgenommen werden, die jedoch neben objektiven Faktoren, z. B. Toleranzen der Messgeräte, auch subjektive Fehler, wie Ablesungenauigkeiten, enthalten können. Dabei können Unterschiede zwischen den verschiedenen Prüfinstituten bei der Zusammenstellung

## 5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

der Messungenauigkeiten auftreten. Deshalb sollten in den Normen die Prüfverfahren genau beschrieben und der dazugehörige statistische Fehler angegeben werden.

Voraussetzung für ein angemessenes und ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis bei neu zu erstellenden Normen ist zum einen ein präzise beschriebenes Prüfverfahren in der Norm und – sofern möglich – die Inbezugnahme gleichwertiger und schon vorhandener Prüfverfahren, beispielsweise durch entsprechende Verweise in den Normen oder Norm-Entwürfen. Kostenreduzierungen durch Änderungen bestehender Normen sind mittelfristig möglich, indem die Prüfverfahren verschiedener PSA-Arten im Rahmen des Möglichen mehr und mehr angeglichen werden oder indem Prüfapparaturen effizienter gestaltet werden, was beispielsweise beim Prüfverfahren zur UV-Alterung von Schutzhelmen durch Verwendung preisgünstigerer Hochdrucklampen möglich wäre.

In einigen Fällen werden die Prüfkosten steigen, sofern in den entsprechenden Normen neue Prüfverfahren eingeführt werden müssen. Diese Steigerungen werden sich jedoch nach Auffassung der Befragten grundsätzlich in einem angemessenen und akzeptablen Rahmen bewegen.

### 5.7 Arbeitsschutz in Normen, die außerhalb der PSA-Gremien erarbeitet wurden

Neben den in den PSA-Gremien erarbeiteten Normen existiert eine Vielzahl von Normen zu Prüfverfahren, die außerhalb der PSA-Gremien erarbeitet wurden und die in den Europäischen Normen zitiert werden. Es war die Frage zu beantworten, inwieweit derartige Prüfnormen ihren Zweck erfüllen.

Aus den Antworten kann grundsätzlich abgeleitet werden, dass die meisten der zitierten CEN- oder ISO-Normen sowohl aus Sicht des Arbeitsschutzes ihren Zweck erfüllen als auch eine gute Grundlage zur Prüfung sicherheitsrelevanter Parameter von PSA-Produkten darstellen.

Im Einzelfall geäußerte Kritik bezog sich beispielsweise auf das in prEN 352-7:2000 zitierte Prüfverfahren nach ISO/TR 4869-4:1998 „Prüfverfahren für pegelabhängig dämmende Gehörschutzstöpsel“, da hiermit die Schutzwirkung nur unzureichend beurteilt werden kann.

### 5.8 Vereinheitlichung von Anforderungen zur Abwehr derselben Gefährdung

Da bei einer Reihe von Tätigkeiten verschiedene PSA-Arten verwendet werden und diese gleichen oder ähnlichen Bedin-

gungen ausgesetzt sind, stellt sich nicht zuletzt aus Kostenerwägungen die Frage, inwieweit bei ein- und derselben Gefährdungssituation eine Angleichung von sicherheitstechnischen und ergonomischen Anforderungen sowie der Prüfverfahren sinnvoll und möglich ist. Weiterhin sollte in diesem Zusammenhang ermittelt werden, inwieweit eine Angleichung von Anforderungen und Prüfverfahren in den Europäischen Normen und Norm-Entwürfen bereits stattgefunden hat.

Die gegebenen Antworten zeigen den Trend auf, dass in der Normungsarbeit zunehmend Möglichkeiten zur Angleichung von Anforderungen und Prüfverfahren geprüft und gegebenenfalls in Anforderungen umgesetzt werden. Beispielsweise wird im Fuß- und Beinschutzbereich (CEN/TC 161) auf ein Prüfverfahren der EN 388:1994 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken: Schnittfestigkeit“ des CEN/TC 162 verwiesen. Diese Entwicklung wird von den Befragten durchgehend positiv beurteilt.

Allgemein werden viele sinnvolle Ansatzpunkte zur Angleichung sicherheitstechnischer und ergonomischer Anforderungen sowie von Prüfverfahren gesehen, zumal viele Prüfverfahrensparameter historisch begründet sind und fachlich/sachlich „harmonisiert“ werden könnten. Beispielsweise wird im Atemschutzbereich eine Vereinheitlichung der CO-Prüfung

von CO-Filtern erwartet, wobei davon auszugehen ist, dass die Anforderungen aus dem Bergbau einheitlich in den Atemschutznormen abgebildet werden, so dass eine Harmonisierung auf höchstem Niveau erfolgen wird.

Eine generelle Forderung nach Vereinheitlichung von Anforderungen und Prüfverfahren dürfte nach Auffassung der Befragten jedoch nicht nur schwierig sein, sondern könnte ggf. aufgrund der verschiedenen Zielrichtungen bei der Konzipierung der verschiedenen PSA auch ungewollte Nachteile bringen.

Eine verbesserte Abstimmung in der Normungsarbeit auf den verschiedenen Ebenen sollte nach Meinung der Befragten unterstützt und so weit wie möglich verwirklicht werden, um auch den Prüfaufwand zu reduzieren und damit Kosten einzusparen.

## **5.9 Ergebnisse des Europäischen Erfahrungsaustausches der Prüf- und Zertifizierungsstellen**

Die Europäische Koordinierung der Notifizierten Stellen für PSA verfolgt das Ziel, zum einen Probleme und Verfahrensweisen bei der Prüfung und Zertifizierung von PSA zu diskutieren und gemeinsame europäische Vorgehensweisen festzulegen, und zum anderen, konkrete prüf-

## 5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

technische Probleme der Normen zu diskutieren und daraus praktische Vorschläge zur Anwendung und Weiterentwicklung von Normen abzuleiten.

Während sich das Horizontalkomitee der Europäischen Koordinierung der Notifizierten Stellen für PSA vorwiegend mit übergreifenden Fragestellungen beschäftigt, werden in den Vertikalgruppen (VGs) konkrete Aspekte zur Prüfungsdurchführung einzelner PSA-Arten behandelt. Hierzu zählen auch die praktische Anwendbarkeit der Normen und die damit ggf. verbundenen Probleme.

Die praxiskonforme Weiterentwicklung Europäischer Normen ist entscheidend von einem möglichst effizienten Erfahrungsaustausch aller Beteiligten geprägt, so dass der Kooperation zwischen den Normungsgremien und den Vertikalgruppen große Bedeutung zukommt. Allgemein werden von den Vertikalgruppen zu den Normen, die z. B. Mängel oder ungenaue Angaben enthalten, Empfehlungen in Form von „Technical Sheets“ herausgegeben und an das zuständige CEN/TC weitergeleitet. Die für die jeweiligen Produktnormen zuständigen CEN/WGs prüfen, ob und in welchem Umfang die Empfehlungen bei den Normenrevisionen berücksichtigt werden sollen. Von einigen Vertikalgruppen wird in diesem Zusammenhang kritisiert, dass der Informationsfluss verbesserungsbedürftig sei.

Beispielsweise wird aus den Bereichen „Chemikalienschutzkleidung“ und „Schutzausrüstung gegen Absturz“ bemängelt, dass ein Rücklauf an Informationen darüber, in welchem Umfang Vorschläge berücksichtigt wurden, nicht oder nur schleppend stattfindet. Eine Verbesserung dieser Situation ist wünschenswert, wobei vom CEN Management Center Regelungen getroffen wurden, nach denen das CEN/TC nach der Normrevision der Vertikalgruppe mitteilen soll, welche Empfehlungen umgesetzt wurden; eine Nichtberücksichtigung von Empfehlungen sollte begründet werden.

In vielen Bereichen wurden – insbesondere aufgrund direkter Kontakte zwischen den Beteiligten in der Normung und in den Vertikalgruppen – bereits Verbesserungen in den Normen durch die Vorschläge und Anregungen aus den Vertikalgruppen möglich. Beispielsweise wurde durch den Erfahrungsaustausch im Bereich „Kopfschutz“ angeregt, dass im Norm-Entwurf prEN 14052:2001 „Festlegungen für Hochleistungs-Industrieschutzhelme“ ein objektives Prüfverfahren zur Wirksamkeit des Befestigungssystems aufgenommen werden sollte.

Die zur Verbesserung der Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit von Prüfverfahren zwischen den Prüfstellen organisierten Rundversuche bringen häufig Ergebnisse, die direkt in der Normungsarbeit genutzt

werden könnten. So wurden beispielsweise aufgrund großer Streuungen der Messergebnisse zur „Einwirkung der Strahlungswärme“ im Bereich der Hitzeschutzkleidung ein Rundversuch zur Prüfapparatur der EN 366:1993 durchgeführt. Auf Grundlage der Ergebnisse wurde das Prüfverfahren im Rahmen der Normüberarbeitung validiert und verbessert, so dass eine gute Reproduzierbarkeit der Messwerte erreicht wurde.

### **5.10 Stand des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht**

Das europäische Normenwerk zu PSA wird im Allgemeinen nach einer Gültigkeitsdauer von 5 Jahren einer Überprüfung unterzogen, um festzustellen, inwieweit eine Überarbeitung erforderlich ist, um Fehler zu korrigieren, die Anforderungen dem fortschreitenden Stand der Technik oder internationalen Normungsaktivitäten anzupassen. Die Befragten stellten in vielen Fällen bei den PSA-Normen die Notwendigkeit zur Überarbeitung fest; teilweise liegen bereits neue Norm-Entwürfe oder neue Normen vor. In diesem Zusammenhang sollte bei der Fragestellung untersucht werden, inwieweit die Belange des Arbeitsschutzes aus deutscher Sicht in den Normungsdokumenten berücksichtigt sind und welche Gründe ggf. vorlagen, wenn sich deutsche Arbeitsschutzinteressen nicht durchsetzen ließen.

Die Befragten vertreten im Großen und Ganzen die Auffassung, dass die Belange des Arbeitsschutzes in den Normen und Norm-Entwürfen gut abgebildet sind. Der Umsetzungsgrad reicht hierbei von „sehr gut“ (Schutzausrüstung gegen Ertrinken) über Niveauerhaltung (Augenschutz) bis hin zur Nichtberücksichtigung in wenigen Einzelfällen (Hand- und Armschutz).

Auch innerhalb einzelner CEN/TCs bestehen große Schwankungen. Beispielsweise wird der Arbeitsschutz in der EN 374: 1994/1998 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen“ als nicht ausreichend eingestuft. Dagegen wird im gleichen CEN/TC die EN 407: 1994 „Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken“ als sehr gut eingestuft, da höchste Schutzstufen ermöglicht werden.

Im Bereich PSA gegen Absturz beziehen sich wesentliche Kritikpunkte an den Normen auf die für den Arbeitsschutz wichtige Frage der Arbeitspraxis vor Ort. Diese ist in den Normanforderungen nicht immer vollständig widerspiegelt.

Beispielsweise sind PSA gegen Absturz in den Normen ausschließlich auf die vertikale Belastungsrichtung ausgelegt. Im Arbeitsalltag ergeben sich jedoch Situationen, in denen z. B. eine Steigschutzeinrichtung nicht nur vertikal, sondern auch schräg oder waagrecht belastet wird, wodurch die Schutzwirkung beeinträchtigt

## 5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

wird. Es ist daher aus Sicht der Experten dringend erforderlich, die Norminhalte ständig mit den Gegebenheiten in der Praxis zu spiegeln und ggf. Veränderungen vorzunehmen.

Sofern sich deutsche Arbeitsschutzinteressen nicht oder nicht vollständig durchsetzen ließen, liegen die Ursachen im Regelfall in fehlenden Mehrheiten innerhalb der europäischen Arbeitsgruppe oder in Kompromissen, die aus übergeordneten Gesichtspunkten heraus geschlossen werden mussten. Beispielsweise wurde die Zulassung von wasserdichten Materialien für „Schutzkleidung gegen Regen“ damit begründet, dass kunststoffbeschichtete Stoffe in Europa weit verbreitet seien und für die in Betracht kommenden Arbeitsplätze als „ausreichend sicher“ angesehen werden.

Seitens der Befragten wird allgemein die Befürchtung geäußert, dass die Belange des Arbeitsschutzes in Zukunft nicht mehr in dem bekannten Umfang in der CEN-Normung berücksichtigt werden dürften. Als Hauptgrund wurde die sinkende Bereitschaft der gegenwärtig in der europäischen Normung mitarbeitenden Institutionen gesehen, auch in Zukunft ausreichende personelle und finanzielle Ressourcen bereitzustellen, insbesondere angesichts einer Verlagerung der Normungstätigkeit in den internationalen Bereich (ISO).

### 5.11 Einfluss der ISO-Normung

Mit dieser Frage sollte geklärt werden, in welchem Maße die europäische Normung durch die ISO-Normung beeinflusst wird und welche Entwicklungen für die Arbeitsschutzanforderungen in den Normen erwartet werden.

Zurzeit ist der Einfluss der ISO-Normung in den verschiedenen PSA-Bereichen sehr unterschiedlich ausgeprägt. Beispielsweise sind im Bereich der PSA gegen Absturz nur wenig Auswirkungen auf die europäische Normung feststellbar; eine Zusammenarbeit nach dem Wiener Abkommen findet hier noch nicht statt. Dies ist insbesondere auf große Unterschiede in der Sicherheitsphilosophie im europäischen gegenüber dem amerikanischen Bereich zurückzuführen, was eine schrittweise Angleichung erfordert. Beispielsweise werden auf ISO-Ebene höhere Anforderungen z. B. an Auffanggurte gestellt. Dies führt zwar zu einer höheren Sicherheit der Auffanggurte, hat aber den Nachteil einer Gewichtserhöhung, was nicht in Einklang mit den Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG steht, da dort eine leichte und effiziente Ausrüstung gefordert wird.

In den PSA-Bereichen „Kopfschutz“, „Augenschutz“, „Atemschutz“ ist der Einfluss der ISO-Norm auf die CEN-Normung und damit auch auf die Belange des Ar-

beitsschutzes relativ schwach. Im Bereich des Gehörschutzes wird der Einfluss der ISO-Normung nicht immer als förderlich eingestuft. So wurde beispielsweise bei ISO ein akustisches Prüfverfahren genormt (ISO TR 4869-4:1989), das zur Erfüllung der Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG nicht geeignet ist, da die Schutzwirkung in der Interpretation erheblich überschätzt wird. In anderen PSA-Bereichen, besonders bei Schutzkleidung und im Fußschutzbereich, bestehen weitreichende und positive Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit den ISO-Gremien. Die sich entsprechenden ISO- und CEN-Gremien im Bereich der PSA gegen Ertrinken arbeiten z. B. seit ca. 6 Jahren intensiv zusammen, wobei alle Papiere im Rahmen des Wiener Abkommens bearbeitet werden.

Generell wird die Entwicklung in Richtung ISO-Normung befürwortet; wobei je nach PSA nicht immer alle Anforderungen auf ISO-Ebene mit den Grundlagen der europäischen Normung, d.h. den Anforderungen der PSA-Richtlinie 89/686/EWG, in Einklang zu bringen sind.

Unabhängig vom derzeitigen Ausprägungsgrad der ISO-Normung bei der jeweiligen PSA besteht ein allgemeiner Konsens darin, dass die ISO-Normung an Bedeutung weiter zunehmen wird, zumal der Handelsverkehr nicht an den Grenzen der Europäischen Gemeinschaft

endet, sondern vielmehr global orientiert ist. Insofern wird die ISO-Normung zunehmend auch den Warenverkehr und damit auch die europäische Normung harmonisierend beeinflussen.

Die Befragten befürchten, dass durch die ISO-Normung der deutsche Einfluss auf Festlegungen zum Arbeitsschutz mittelfristig abnehmen wird. Gründe hierfür werden sowohl in den Kosten als auch in der zahlenmäßigen Unterlegenheit der deutschen Abstimmungsberechtigten gesehen. Hierdurch entsteht die nicht zu unterschätzende Gefahr, dass über die ISO-Normung zum Teil spezielle Prüfverfahren Eingang in die europäische Normung finden könnten, so dass z. B. die erforderlichen Prüfgeräte mit entsprechend hohem Kostenaufwand in Deutschland erst noch beschafft werden müssten.

Es wird daher als besonders wichtig erachtet, dass sich die deutschen Vertreter z. B. der Berufsgenossenschaften nicht aus der Normungsarbeit zurückziehen, sondern weiterhin aktiv mitarbeiten, damit zum Nutzen der Mitgliedsbetriebe vorhandenes Fachwissen nicht verloren geht. Die ausreichende Berücksichtigung des Arbeitsschutzes kann auf lange Sicht nur über die Mitwirkung bei der Normungsarbeit sichergestellt werden.

## 5 Zusammenfassende Bewertung der PSA-Normung anhand der Fragestellungen

### 5.12 Einflussmöglichkeiten für die Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN)

Mit dieser Frage sollte geklärt werden, welche Einflussmöglichkeiten die KAN aus Sicht der Befragten geltend machen kann, um die Position des Arbeitsschutzes zu fördern.

Allgemein wurde zunächst die Auffassung vertreten, dass Defizite oder Detailprobleme in den Europäischen Normen und Norm-Entwürfen von den Mitarbeitern in den entsprechenden Normengremien selbst angesprochen werden und insofern eine direkte fachliche Unterstützung nicht erforderlich ist. Flankierende unterstützende Maßnahmen würden in diesem Zusammenhang jedoch begrüßt.

Nach Auffassung der Befragten könnte die KAN bei folgenden Punkten die Position des Arbeitsschutzes in Deutschland und Europa fördern:

- Entwicklung finanzieller Unterstützungsmodelle für Vertreter und Fachexperten von UV-Trägern, Behörden, Ländern und Anwendern, damit diese auf europäischer und internationaler Ebene die deutschen Interessen vertreten können
- Unterstützende Maßnahmen zur Fortsetzung der Sekretariatsarbeiten für TCs und WGs, auch wenn in Kürze in einigen PSA-Bereichen finanzielle Engpässe z. B. durch den Wegfall von Mandatsgeldern erwartet werden
- Entwicklung von Modellen zur Schaffung finanzieller Unterstützung zur Teilnahme von BG-Mitarbeitern und Fachexperten an CEN- oder ISO-Sitzungen
- Förderung praxisorientierter Forschung
- Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit, z. B. im Hinblick auf die Bedeutung der CEN- und ISO-Normung
- Unterstützung bei der Präsentation von Normenthemen und in diesem Zusammenhang Einrichtung von Diskussionsforen unter Nutzung neuer Medien
- Förderung des Informationsaustausches unter Fachleuten
- Motivation der Marktaufsichtsbehörden



## **Anhang A: Auflistung von Normen, Norm- Entwürfen und Normungsprojekten für PSA**

- A 1: Atemschutzrüstungen
- A 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll-  
oder -teilschutzrüstungen
- A 3: Kopfschutzrüstungen
- A 4: Gehörschutzrüstungen
- A 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen  
Stürze aus der Höhe
- A 6: Fuß- und Beinschutzrüstungen
- A 7: Schutzkleidung
- A 8: Hand- und Armschutzrüstungen
- A 9: Persönliche Schutzausrüstung ge-  
gen Ertrinken
- A 10: Akustik
- A 11: Sport-, Spielplatz- und andere  
Freizeitgeräte

## **Anhang B: Normendefizite für einzelne PSA-Arten**

- B 1: Atemschutzrüstungen
- B 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll-  
oder -teilschutzrüstungen
- B 3: Kopfschutzrüstungen
- B 4: Gehörschutzrüstungen
- B 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen  
Stürze aus der Höhe
- B 6: Fuß- und Beinschutzrüstungen
- B 7: Schutzkleidung
- B 8: Hand- und Armschutzrüstungen
- B 9: Persönliche Schutzausrüstung ge-  
gen Ertrinken

## **Anhang C: Anmerkungen zu den Normendefiziten einzelner PSA- Arten aus der ersten Auflage (März 1997)**

- C 1: Atemschutzrüstungen
- C 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll-  
oder -teilschutzrüstungen
- C 3: Kopfschutzrüstungen
- C 4: Gehörschutzrüstungen
- C 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen  
Stürze aus der Höhe
- C 6: Fuß- und Beinschutzrüstungen
- C 7: Schutzkleidung
- C 8: Hand- und Armschutzrüstungen
- C 9: Persönliche Schutzausrüstung ge-  
gen Ertrinken

# A 1: Atemschutzausrüstungen (CEN/TC 79)

## a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 132:1998	Atemschutzgeräte – Definitionen von Begriffen und Piktogramme	DIN EN 132:1991	04.06.1999
EN 133:1990	Atemschutzgeräte – Einteilung	DIN 3179-2:1988	19.02.1992
EN 134:1998	Atemschutzgeräte – Benennungen von Einzelteilen	DIN 3180-1:1988	13.06.1998
EN 135:1998	Atemschutzgeräte – Liste gleichbedeutender Begriffe	DIN EN 135:1991	04.06.1999
EN 136:1997 + AC1:1998	Atemschutzgeräte – Vollmasken – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58646-1:1990 DIN EN 136-10:1992	13.06.1998
EN 137:1993	Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58645-1:1988	23.12.1993
EN 138:1994	Atemschutzgeräte – Frischluft-Schlauchgeräte mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58649-1:1989	16.12.1994
EN 139:1993 + A1:1999	Atemschutzgeräte – Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Vollmaske, Halbmaske oder Mundstückgarnitur – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58648-1:1989	30.08.1995 05.11.1999
EN 140:1998 + AC1:1999	Atemschutzgeräte – Halbmasken und Viertelmasken – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 140:1992	06.11.1998
EN 141:2000	Atemschutzgeräte – Gasfilter und Kombinationsfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 141:1991	19.02.1992
EN 142:1989	Atemschutzgeräte – Mundstückgarnituren – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	(veröffentlicht als DIN 58646-3:1990)	19.02.1992
EN 143:2000	Atemschutzgeräte – Partikelfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 143:1991	19.09.1992
EN 144-1:1991	Atemschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 1: Gewindeverbindung am Einschraubstutzen	DIN 477-6:1983 (z.T.)	19.09.1992
EN 144-2:1998	– Teil 2: Gewindeverbindung am Ausgangsstutzen	DIN 3189-2:1990	04.06.1999

<b>Norm</b>	<b>Titel</b>	<b>ersetzt</b>	<b>Nennung im Amtsblatt</b>
EN 145:1997 + A1:2000	Atemschutzgeräte – Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff oder Drucksauerstoff/-stickstoff – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 145:1997	19.02.1998
EN 148-1:1999	Atemschutzgeräte – Gewinde für Atemanschlüsse – Teil 1: Rundgewindeanschluss	DIN 3183-2:1988	04.06.1999
EN 148-2:1999	– Teil 2: Zentralgewindeanschluss	DIN 3183-1:1988	04.06.1999
EN 148-3:1999	– Teil 3: Gewindeanschluss M 45 x 3	DIN EN 148-3:1992	04.06.1999
EN 149:1991	Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58645-3:1982	19.09.1992
EN 250:2000	Atemschutzgeräte – Autonome Leichttauchgeräte mit Druckluft – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 250:1993	08.06.2000
EN 269:1994	Atemschutzgeräte – Frischluft-Druckschlauchgeräte mit Gebläse in Verbindung mit Haube – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58649-2:1989	16.12.1994
EN 270:1994 + A1:2000	Atemschutzgeräte – Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Haube – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 270:1994	08.06.2000
EN 271:1995 + A1:2000	Atemschutzgeräte – Druckluft-Schlauchgeräte oder Frischluft-Schlauchgeräte mit Luftförderer für Strahlarbeiten – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 271:1995	08.06.2000
EN 371:1992	Atemschutzgeräte – AX Gasfilter und Kombinationsfilter gegen niedrigsiedende organische Verbindungen – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 3181-4:1988	23.12.1993
EN 372:1992	Atemschutzgeräte – SX Gasfilter und Kombinationsfilter gegen speziell genannte Verbindungen – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 3181-5:1990	23.12.1993
EN 400:1993	Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Regenerationsgeräte – Drucksauerstoffselbstretter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58647-5:1990	23.12.1993

# A 1: Atemschutzausrüstungen (CEN/TC 79)

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 401:1993	Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Regenerationsgeräte – Chemikalsauerstoff (KO <sub>2</sub> ) Selbstretter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58647-4:1990	23.12.1993
EN 402:1993	Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske oder Mundstückgarnitur – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58647-3:1990	16.12.1994
EN 403:1993	Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Filtergeräte mit Haube für Selbstrettung bei Bränden – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58647-1:1987	23.12.1993
EN 404:1993	Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Filterselbstretter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58647-6:1990	16.12.1994
EN 405:1992	Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken mit Ventilen zum Schutz gegen Gase oder Gase und Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58645-4:1982	23.12.1993
EN 1061:1996	Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Regenerationsgeräte mit Chemikalsauerstoff (NaClO <sub>3</sub> ) – Chloratselbstretter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung		14.06.1997
EN 1146:1997 + A1:1998 + A2:1999	Atemschutzgeräte – Behältergeräte mit Druckluft mit Haube (Druckluftselbstretter mit Haube) – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 1146:1997	16.03.2000
EN 1827:1999	Atemschutzgeräte – Halbmasken ohne Einatemventile und mit trennbaren Filtern zum Schutz gegen Gase, Gase und Partikeln oder nur Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung		24.02.2001
EN 1835:1999	Atemschutzgeräte – Druckluft – Schlauchgeräte für leichte Einsätze mit Helm oder Haube – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung		08.06.2000

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 12083:1998	Atenschutzgeräte – Filter mit Atemschlauch (Nicht am Atemanschluss befestigte Filter) – Gasfilter, Partikelfilter und Kombinationsfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung		04.07.2000
EN 12419:1999	Atenschutzgeräte – Leichtschauchgeräte mit Vollmaske, Halbmaske oder Viertelmaske für leichte Einsätze – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58648-4:1991 (z.T.)	05.11.1999
EN 12941:1998	Atenschutzgeräte – Gebläsefiltergeräte mit einem Helm oder einer Haube – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 146:1991	04.06.1999
EN 12942:1998	Atenschutzgeräte – Gebläsefiltergeräte mit Vollmasken, Halbmasken oder Viertelmasken – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 147:1991	04.06.1999

## b) Weitere europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt
EN 12021:1998	Atenschutzgeräte – Druckluft für Atemschutzgeräte	DIN EN 132:1991 DIN 3188:1984 (z.T.)
EN 13274-1:2001	Atenschutzgeräte – Prüfverfahren – Teil 1: Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage und der gesamten nach innen gerichteten Leckage	
EN 13274-2:2001	– Teil 2: Praktische Leistungsprüfungen	
EN 13274-5:2001	– Teil 5: Klimabedingungen	

## c) Europäische Normentwürfe

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 133:1999	Atenschutzgeräte – Einteilung	DIN EN 133:1991
prEN 142:2001	Atenschutzgeräte – Mundstückgarnituren – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58646-3:1990
prEN 144-1:1998	Atenschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 1: Gewindeverbindung am Einschraubstutzen	DIN EN 144-1:1991

# A 1: Atemschutzausrüstungen (CEN/TC 79)

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 144-3:2000	Atemschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 3: Gewindeverbindung am Ausgangsstutzen für Nitrox-Gasgemisch	
prEN 149:1998	Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 149:1991
prEN 402:2000	Atemschutzgeräte – Lungenautomatische Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Vollmaske, oder Mundstückgarnitur für Selbstrettung – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 402:1993
prEN 405:1998	Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken mit Ventilen zum Schutz gegen Gase oder Gase und Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 405:1993
EN 1146:1997/ prA3:2000	Atemschutzgeräte für Selbstrettung – Behältergeräte mit Druckluft mit Haube (Druckluftselbretter mit Haube) – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
prEN 12942/ prA1:2000	Atemschutzgeräte – Gebläsefiltergeräte mit Vollmaske, Halbmaske oder Viertelmaske - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
prEN 13105:1997	Atemschutzgeräte – Vollmasken in Verbindung mit Kopfschutz zum Gebrauch als ein Teil eines Atemschutzgerätes für Feuerwehr – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
prEN 13274-3: 1998	Atemschutzgeräte – Prüfverfahren – Teil 3: Bestimmung des Atemwiderstandes	
prEN 13274-4: 1998	Atemschutzgeräte – Prüfverfahren – Teil 4: Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen Flammen	
prEN 13274-6: 2000	Atemschutzgeräte – Prüfverfahren – Teil 6: Bestimmung des Kohlendioxidgehaltes der Einatemluft	
prEN 13274-7: 2000	Atemschutzgeräte – Prüfverfahren – Teil 7: Bestimmung des Durchlasses von Partikelfiltern	
prEN 13274-8: 2000	Atemschutzgeräte – Prüfverfahren – Teil 8: Bestimmung des Einspeicherns von Dolomitstaub	
prEN 13794:1999	Isoliergeräte für Selbstrettung – Anforderungen, Prüfverfahren, Kennzeichnung	
prEN 13949:2000	Atemschutzgeräte – Autonome Leichttauchgeräte mit Nitrox-Gasgemisch – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
prEN 14143:2001	Atemschutzgeräte – Autonome Regenerationstauchgeräte – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	

## d) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
WI 00079104	Atenschutzgeräte für Selbstrettung – Filtergeräte mit Haube für Selbstrettung bei Bränden – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 403:1993
WI 00079105	Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 137:1993
WI 00079108	Atenschutzgeräte – Druckluftschlauchgeräte für schwere Einsätze – Teil 1: Geräte mit Lungenautomat für die Verwendung mit einer Vollmaske – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
WI 00079109	Atenschutzgeräte – Druckluftschlauchgeräte für schwere Einsätze – Teil 2: Geräte mit Konstantdurchflussventil und Atemanschluss oder Haube – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
WI 00079112	Atenschutzgeräte für Selbstrettung – Filterselbstretter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 404:1993
WI 00079113	Atenschutzgeräte – Mundstückgarnituren – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN 58646-3:1990
WI 00079114	Gasfilter für spezielle Anwendungen – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
WI 00079115	Druckluftschlauchgerät in Verbindung mit Halbmaske und Lungenautomat – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
WI 00079116	Lungengesteuerte Behältergeräte mit Druckluft mit Halbmaske oder Halbmaske mit Haube für Selbstrettung – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	
WI 00079117	Behältergeräte mit Druckluft (Pressluftatmer) mit Halbmaske – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 271:2000
WI 00079119	Atenschutzgeräte – Druckluft-Schlauchgeräte oder Frischluft-Schlauchgeräte mit Luftförderer für Strahlarbeiten – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	DIN EN 1142:1999
WI 00079120	Atenschutzgeräte – Behältergeräte mit Druckluft mit Haube (Druckluftselbstretter mit Haube) – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	

# A 1: Atemschutzausrüstungen (CEN/TC 79)

## e) Nationale Normen

Norm	Titel
DIN 3179-4:1982	Einteilung von Atemgeräten; Atemschutzgeräte für Selbstrettung für Hauptanwendung bei Umgebungsdruck ( $1^{+0,2}_{-0,3}$ ) bar
DIN 3182-1:1996	Atemschutzgeräte, Tauchgeräte – Rundgewinde – Teil 1: Theoretisches Profil
DIN 3182-2:1996	– Teil 2: Gewinde-Gutlehringe und Gewinde-Ausschusslehringe
DIN 3182-3:1996	– Teil 3: Gewinde-Lehrdorne
DIN 14092-4:1985	Feuerwehrräuser; Atemschutz-Werkstätten; Planungsgrundlagen
DIN 14093-1:1988	Atemschutz-Übungsanlagen; Planungsgrundlagen



## A 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder -teilschutzausrüstungen (CEN/TC 85)

### a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 165:1995	Persönlicher Augenschutz – Wörterbuch		15.05.1996
EN 166:1995	Persönlicher Augenschutz – Anforderungen		03.12.1996
EN 167:1995	Persönlicher Augenschutz – Optisches Prüfverfahren	DIN 4646-2:1975	10.10.1996
EN 168:1995	Persönlicher Augenschutz – Nichtoptisches Prüfverfahren D	DIN 4646-3:1976 DIN 4646-4:1976 DIN 4646-5:1976 DIN 4646-6:1976 DIN 4646-7:1976 DIN 4646-8:1986 DIN 58212-1:1998 DIN 58212-2:1988 DIN 58212-4:1988 DIN 58212-5:1988 DIN 58212-6:1988 DIN 58212-7:1988 DIN 58212-8:1988 DIN 58212-9:1988 DIN 58212-10:1988	10.10.1996
EN 169:1992	Persönlicher Augenschutz – Filter für das Schweißen und verwandte Techniken – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN 4647-1:1977	23.12.1993
EN 170:1992	Persönlicher Augenschutz – Ultraviolett-schutzfilter – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN 4647-2:1977	23.12.1993
EN 171:1992	Persönlicher Augenschutz – Infrarotschutzfilter – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN 4647-3:1977	23.12.1993
EN 172:1994 + A1:2000	Persönlicher Augenschutz – Sonnenschutzfilter für den betrieblichen Gebrauch	DIN 4647-4:1980	15.05.1996 04.07.2000
EN 174:2001	Persönlicher Augenschutz – Skibrillen für den alpinen Skilauf DIN	EN 174:1997	13.06.1998
EN 175:1997	Geräte für Augen- und Gesichtsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren	DIN 58211:1988 (z.T.)	19.02.1998

## A 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder -teilschutzausrüstungen (CEN/TC 85)

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 207:1998	Persönlicher Augenschutz – Filter und Augenschutzgeräte gegen Laserstrahlung (Laserschutzbrillen)	DIN EN 207:1993	21.11.1998
EN 208:1998	Persönlicher Augenschutz – Augenschutzgeräte für Justierarbeiten an Lasern und Laseraufbauten (Laser-Justierbrillen)	DIN EN 208:1993	21.11.1998
EN 379:1994 + A1:1998	Anforderungen an Schweißerschutzfilter mit umschaltbarem Lichttransmissionsgrad und Schweißerschutzfilter mit zwei Lichttransmissionsgraden	DIN EN 379:1994	06.11.1998
EN 1731:1997 + A1:1997	Augen- und Gesichtsschutzgeräte aus Draht- oder Kunststoffgewebe für den gewerblichen und nichtgewerblichen Gebrauch zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen und/oder Hitze	DIN EN 1731:1997	13.06.1998
EN 1836:1997	Persönlicher Augenschutz – Sonnenbrillen- und -schutzfilter für den allgemeinen Gebrauch	DIN 58217:1980	14.06.1997
EN 1938:1998	Persönlicher Augenschutz – Schutzbrillen für Motorrad- und Mopedfahrer		04.06.1999

### b) Weitere europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt
EN 12254:1998	Abschirmungen an Laserarbeitsplätzen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung	DIN 5335:1993
EN 13178:2000	Persönlicher Augenschutz – Augenschutz für Benutzer von Motorschlitten	

### c) Europäische Normentwürfe

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 166:1998	Persönlicher Augenschutz – Anforderungen	DIN EN 166:1996
prEN 167:1998	Persönlicher Augenschutz – Optisches Prüfverfahren	DIN EN 167:1995
prEN 168:1998	Persönlicher Augenschutz – Nichtoptisches Prüfverfahren	DIN EN 168:1995
prEN 169:2000	Persönlicher Augenschutz – Filter für das Schweißen und verwandte Techniken – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN EN 169:1992
prEN 170:1999	Persönlicher Augenschutz – Ultraviolettfilter – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN EN 170:1992
prEN 171:1999	Persönlicher Augenschutz – Infrarotfilter – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN EN 171:1992
prEN 172/A2:2001	Persönlicher Augenschutz – Sonnenschutzfilter für den betrieblichen Gebrauch	Änderung zu DIN EN 172:1995
prEN 208:2000	Persönlicher Augenschutz - Augenschutzgeräte für Justierarbeiten an Lasern und Laseraufbauten (Laserjustierbrillen); Änderung A1	DIN EN 208:1998
prEN 12254/A1: 2000	Abschirmungen an Laserarbeitsplätzen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung	Änderung zu DIN EN 12254:1999

### d) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
WI 00085035	Testmethoden für die Beständigkeit gegen Beschlagen kompletter Augenschutzgeräte	
WI 00085045	Persönlicher Augenschutz – Infrarotfilter – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung	DIN EN 171:1992
WI 00085047	Persönlicher Augenschutz – Sonnenschutzfilter für den betrieblichen Gebrauch	DIN EN 172:1995
WI 00085048	Abschirmungen an Laserarbeitsplätzen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung	DIN EN 12254:1999
WI 00085053	Persönlicher Augenschutz – Sonnenschutzfilter für den betrieblichen Gebrauch	DIN EN 172:1995
WI 00085054	Gesichtsschutzschilde und Visiere für die Verwendung bei der Feuerwehr in Krankenwagen und an Schutzhelmen für Notfalleinsätze	

## A 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder -teilschutzausrüstungen (CEN/TC 85)

### e) ISO-Normen / Norm-Entwürfe und Normungsprojekte

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO 4007:1977	Individueller Augenschutz – Begriffe	EN 165:1994
ISO 4849:1981	Individueller Augenschutz – Spezifikationen	EN 166:1995
ISO 4850:1979	Individueller Augenschutz für das Schweißen und verwandte Techniken – Filter – Verwendung und Durchlässigkeitsanforderungen	EN 169:1992
ISO 4851:1979	Individueller Augenschutz – Ultraviolettfiter – Verwendung und Durchlässigkeitsanforderungen	EN 170:1992
ISO 4852:1978	Individueller Augenschutz – Infrarotfilter – Verwendung und Durchlässigkeitsanforderungen	EN 171:1992
ISO 4854:1981	Individueller Augenschutz – Optische Prüfverfahren	EN 167:1995
ISO 4855:1981	Individueller Augenschutz – Nichtoptische Prüfverfahren	EN 168:1995
ISO 4856:1982	Individueller Augenschutz – Übersichtstabellen für Okulare und Augenschutz	
ISO 6161:1981	Individueller Augenschutz – Filter und Augenschutz gegen Laserstrahlung	EN 207:1993

### f) Nationale Normen

Norm	Titel
DIN 58214:1997	Augenschutzgeräte – Schutzhäuben – Begriffe, Formen und sicherheitstechnische Anforderungen
DIN 58218:1981	Visiere für Kraftfahrerschutzhelme – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

### g) Technische Berichte

Fachbericht	Titel	ersetzt
CR 13464	Richtlinien für die Auswahl – Gebrauch und Pflege von Augenschutzausrüstung zum Schutz gegen Gefahren im industriellen Bereich	(Im DIN veröffentlicht als DIN-Fachbericht 77:1999)

## A 3: Kopfschutzausrüstungen (CEN/TC 158)

### a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 397:1995 + A1:2000	Industrieschutzhelme	DIN EN 397:1995	12.01.1996
EN 443:1997	Feuerwehrhelme	DIN 14960:1990	19.02.1998
EN 812:1997	Industrie – Anstoßkappen		19.02.1998
EN 960:1994 + A1:1998	Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen	DIN EN 960:1995	06.11.1998
EN 966:1996 + A1:2000	Luftsporthelme		10.10.1996
EN 967:1996	Kopfschutz für Eishockeyspieler		14.06.1997
EN 1077:1996	Helme für alpine Skiläufer	DIN 33952:1988	10.10.1996
EN 1078:1997	Helme für Radfahrer und für Benutzer von Skateboards und Rollschuhen	DIN 33954:1990	14.06.1997
EN 1080:1997	Schutzhelme für Kleinkinder		14.06.1997
EN 1384:1996	Schutzhelme für reiterliche Aktivitäten	DIN 33951:1988	14.06.1997
EN 1385:1997	Helme für den Kanu- und Wildwassersport		13.06.1998

### b) Weitere europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt
EN 12492:2000	Bergsteigerausrüstung – Bergsteigerschutzhelme – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	
EN 13087-1:2000	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 1: Bedingungen und Vorbehandlung	
EN 13087-2:2000	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 2: Stoßdämpfung	
EN 13087-3:2000	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 3: Durchdringungsfestigkeit	
EN 13087-4:2000	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 4: Wirksamkeit von Haltesystemen	
EN 13087-5:2000	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 5: Festigkeit der Haltesysteme	
EN 13087-6:2000	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 6: Sichtfeld	

## A 3: Kopfschutzausrüstungen (CEN/TC 158)

Norm	Titel	ersetzt
EN 13087-7:2000	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 7: Flammenbeständigkeit	
EN 13087-8:2000	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 8: Elektrische Eigenschaften	
EN 13087-10:2000	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 10: Beständigkeit gegen Strahlungswärme	
EN 13781:1999	Schutzhelme für Fahrer und Mitfahrer von Schneemobile und Bobs	

### c) Europäische Normentwürfe

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 812/prA1:2001	Industrie – Anstoßkappen	
prEN 1384/prA1:1999	Schutzhelme für reiterliche Aktivitäten – Änderung	
prEN ISO 10256:2001	Kopf- und Gesichtsschutz für Eishockeyspieler	
prEN 13087-9:1998	Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 9: Mechanische Steifigkeit	
prEN 13484:1999	Schutzhelme für Benutzer von Rodelschlitten	
prEN 14052:2001	Festlegungen für Hochleistungs-Industrieschutzhelme	

### d) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
WI 00158044	Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen	DIN EN 960:1998
WI 00158046	Feuerwehrlhelme	DIN EN 443:1997
WI 00158047	Schutzhelme für reiterliche Aktivitäten	DIN EN 1384:1996

### e) ISO-Normen / Norm-Entwürfe und Normungsprojekte

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO 3873:1977	Industrieschutzhelme	EN 397:1995 EN 397/A1:2000
ISO/DIS 6220:1983	Prüfköpfe für Schutzhelmprüfung	EN 960:1994 EN 960/A1:1994
ISO 10256:1996	Schutzhelme für Eishockeyspieler	EN 967:1996
ISO/DIS 10256:2001	Kopf- und Gesichtsschutz für Eishockeyspieler	prEN ISO 10256:2001
ISO 10257:1996	Gesichtsschutz und Visiere für Eishockeyspieler	

## A 4: Gehörschutzausrüstungen (CEN/TC 159)

### a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 352-1:1993	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 1: Kapselgehörschützer	DIN 32760:1985 (mit DIN EN 352-2:1993)	23.12.1993
EN 352-2:1993	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 2: Gehörschutzstöpsel	DIN 32760:1985 (mit DIN EN 352-1:1993)	23.12.1993
EN 352-3:1996	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 3: An Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer		14.06.1997
EN 458:1993	Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden-Dokument		16.12.1994

### b) Weitere europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt
EN 352-4:2001	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 4: Pegelabhängige dämmende Kapselgehörschützer	

### c) Europäische Normentwürfe

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 352-1:2000	Gehörschützer – Allgemeine Anforderungen – Teil 1: Kapselgehörschützer	DIN EN 352-1:1993 (z.T.)
prEN 352-2:2000	Gehörschützer – Allgemeine Anforderungen – Teil 2: Gehörschutzstöpsel	DIN EN 352-2:1993 (z.T.)
prEN 352-3:2000	Gehörschützer – Allgemeine Anforderungen – Teil 3: An Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer	DIN EN 352-3:1997 (z.T.)
prEN 352-5:2000	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 5: Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation	

## A 4: Gehörschutzausrüstungen

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 352-6:2000	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 6: Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtungen	
prEN 352-7:2000	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 7: Pegelabhängig dämmende Gehörschutzstöpsel	
prEN 458:2001	Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden Dokument	prEN 458:1993
prEN 13819-1:2000	Gehörschützer – Prüfung – Teil 1: Physikalische Prüfverfahren	DIN EN 352-1:1993 (z.T.) DIN EN 352-2:1993 (z.T.) DIN EN 352-3:1997 (z.T.)
prEN 13819-2:2000	Gehörschützer – Prüfung – Teil 2: Akustische Prüfverfahren	DIN EN 352-1:1993 (z.T.) DIN EN 352-2:1993 (z.T.) DIN EN 352-3:1997 (z.T.)

### d) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
WI 00159017	Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden Dokument	

### e) ISO-Normen / Norm-Entwürfe und Normungsprojekte

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO/DIS 10449:1996	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Kapselgehörschützer	EN 352-1:1993
ISO/DIS 10452:1996	Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden – Dokument	EN 458:1993
ISO/DIS 10453:1996	Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Gehörschutzstöpsel	EN 352-2:1993
ISO/CD 10923:1995	In Helmen eingebaute Kapselgehörschützer	EN 352-3:1996



# A 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe (CEN/TC 160)

## a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 341:1992 + AC:1993 *) + A1:1996 *)	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Abseilgeräte	*) Änderungen veröffentlicht als Berichtigung zu DIN EN 341:1993-02)	23.12.1993 06.11.1998
EN 353-1:1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Steigschutzeinrichtungen mit fester Führung	DIN 32770:1986	23.12.1993
EN 353-2:1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung	DIN 32769:1986	23.12.1993
EN 354:1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungsmittel	DIN 7471:1985	23.12.1993
EN 355:1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Falldämpfer	DIN 32766:1981	23.12.1993
EN 358:1999	Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte	DIN EN 358:1993 DIN 7470:1982	23.12.1993
EN 360:1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Höhensicherungsgeräte	DIN 23326:1982	23.12.1993
EN 361:1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte	DIN 7874:1990 (mit DIN 7478:1993)	23.12.1993
EN 362:1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungselemente		23.12.1993
EN 363:1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffangsysteme		23.12.1993
EN 364:1992 + AC:1993	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Prüfverfahren	(Änderung veröffentlicht als Berichtigung zu DIN EN 364:1993-02)	23.12.1993
EN 365:1992	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung und Kennzeichnung		23.12.1993
EN 795:1996+A1:	Schutz gegen Absturz – Anschlag-einrichtungen – Anforderungen und Prüfverfahren		12.02.2000 (Klassen A, C, D nur z.T.)
EN 813:1997	Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen – Sitzgurte		14.06.1997

## A 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe (CEN/TC 160)

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 1095:1998	Sicherheitsgurte und Sicherheitsleinen zur Benutzung auf Sportbooten	DIN 7925:1988 DIN 7927:1988	06.11.1998
EN 1868:1997	Schutz gegen Absturz – Liste gleichbedeutender Benennungen		18.10.1997
EN 1891:1998	Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen – Kernmantelseile mit geringer Dehnung		06.11.1998

### b) Weitere europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt
EN 1496:1996	Rettungsausrüstung – Rettungshubgeräte	
EN 1497:1996	Rettungsausrüstung – Rettungsgurte	
EN 1498:1996	Rettungsausrüstung – Rettungsschlaufen	

### c) Europäische Normentwürfe

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 353-1:1992/ prA1:1997	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Steigschutzeinrichtungen einschließlich fester Führung – Änderung	Änderung zu DIN EN 353-1:1993
prEN 353-2:1992/ prA1:1997	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Mitlaufende Auffanggeräte einschließlich beweglicher Führung – Änderung	Änderung zu DIN EN 353-2:1993
prEN 354:1992/ prA1:1997	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungsmittel – Änderung	Änderung zu DIN EN 354:1993
prEN 355:1992/ prA1:1997	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Falldämpfer – Änderung	Änderung zu DIN EN 355:1993
prEN 360:1992/ prA1:1997	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Höhensicherungsgeräte – Änderung	Änderung zu DIN EN 360:1993
prEN 361:1992/ prA1:1997	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte – Änderung	Änderung zu DIN EN 361:1993
prEN 363:1992/ prA1:1997	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffangsysteme – Änderung	Änderung zu DIN EN 363:1993

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 365:2001	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitungen, Wartung, Reparatur, Kennzeichnung und Verpackung	DIN EN 365:1993
prEN 12841:1997	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Haltesysteme – Seileinstellvorrichtungen	

## d) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
WI 00160042	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungselemente	DIN EN 362:1993
WI 00160045	Schutz gegen Absturz – Anschlageinrichtungen – Anforderungen und Prüfverfahren	DIN EN 795:1996
WI 00160046	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Prüfverfahren	DIN EN 364:1993
WI 00160047	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Abseilgeräte	DIN EN 341:1993

## e) ISO-Normen / Norm-Entwürfe und Normungsprojekte

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO 10333-1:2000	Persönliche Auffangsysteme – Teil 1: Auffanggurte	EN 361:1992
ISO 10333-1:2000/ DAM1	Änderung 1	
ISO 10333-2:2000	Persönliche Auffangsysteme – Teil 2: Verbindungsmittel und Falldämpfer	EN 354:1992 EN 355:1992 EN 363:1992
ISO 10333-3:2000	Persönliche Auffangsysteme – Teil 3: Höhensicherungsgeräte (selbsteinziehbare Rettungsleine)	EN 360:1992 EN 363:1992
ISO/DIS 10333-4: 1998	Persönliche Auffangsysteme – Teil 4: Auffanggeräte einschließlich Führung	EN 353-2:1992 EN 363:1992
ISO/FDIS 10333-5: 2001	Persönliche Auffangsysteme – Teil 5: Verbindungselemente mit selbstschließenden und selbsttätig blockierenden Schnapper	EN 362:1992 EN 363:1992
ISO/CD 10333-6: 2000	Persönliche Auffangsysteme – Teil 6: Leistungsprüfungssysteme	

## A 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe (CEN/TC 160)

<b>Norm</b>	<b>Titel</b>	<b>Zusammenhang mit</b>
ISO/CD 14566:2000	Persönliche Ausrüstung zum Schutz gegen Fall – Haltesysteme	EN 358:1999
ISO 14567:1999	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz – Anschlageneinrichtungen	EN 795:1996
ISO/CD 16024	Persönliche Schutzausrüstung zum Schutz gegen Absturz – Horizontale Führungen	EN 795:1996

### f) Nationale Normen

<b>Norm</b>	<b>Titel</b>
DIN 7478:1993	Sicherheitsgeschirre – Sicherheitsgurt für den Bergbau
DIN 34300:2001	Rettungsausrüstung – Rettungshaken mit Sicherungsösen

## A 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen (CEN/TC 161)

### a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 344:1992 + A1:1997	Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch		23.12.1993 19.02.1998
EN 344-2:1996	Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 4843-100:1993 (z.T.) DIN 23329:1990 (z.T.)	03.12.1996
EN 345:1992 + A1:1997	Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 1: Spezifikation		23.12.1993 19.02.1998
EN 345-2:1996	Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Spezifikation	DIN 4843-100:1993 (z.T.)	03.12.1996
EN 346:1992 + A1:1997	Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 1: Spezifikation		23.12.1993 19.02.1998
EN 346-2:1996	Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Spezifikation	DIN 23329:1990 (z.T.)	03.12.1996
EN 347:1992 + A1:1997	Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 1: Spezifikation		23.12.1993 19.02.1998
EN 347-2:1996	Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Spezifikation		14.06.1997
EN 12568:1998	Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren für durchtrittsichere Einlagen aus Metall und Zehenkappen		06.11.1998

### b) Weitere europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt
ENV 13287:2000	Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Prüfverfahren und Spezifikationen zur Bestimmung der Rutschhemmung	

## A 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen (CEN/TC 161)

### c) Europäische Normentwürfe

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 13832:2000	Schuhe zum Schutz gegen Chemikalien und Mikroorganismen	
prEN ISO 17249:2000	Sicherheitsschuhe mit Schutz gegen Kettensägeschnitte	DIN EN 344-2:1996 (z.T.) DIN EN 345-2:1996 (z.T.)
prEN ISO 17250:2000	Sicherheitsschuhe mit Schutz gegen Gefahr bei der Brandbekämpfung	DIN EN 344-2:1996 (z.T.) DIN EN 345-2:1996 (z.T.)
prEN ISO 20344:2000	Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe sowie spezielle tätigkeitsbezogene Schuhe für den gewerblichen Gebrauch	DIN EN 344-1:1997 (z.T.) DIN EN 344-2:1996 (z.T.)
prEN ISO 20345:2000	Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Spezifikationen	DIN EN 344-1:1997 (z.T.) DIN EN 345-1:1997 DIN EN 345-2:1996 (z.T.)
prEN ISO 20346:2000	Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Spezifikationen	DIN EN 344-1:1997 (z.T.) DIN EN 346-1:1997 DIN EN 346-2:1996
prEN ISO 20347:2000	Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Spezifikationen	DIN EN 344-1:1997 (z.T.) DIN EN 347-1:1997 DIN EN 347-2:1996

### d) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
WI 00161039	Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren Schutzschuhe für Gießereien	
WI 00161047	Schnürbänder	
WI 00161048	Empfehlungen für Auswahl, Einsatz und Pflege und Instandhaltung	

## e) ISO-Normen / Norm-Entwürfe und Normungsprojekte

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO 8782-1:1998	Sicherheits-, Schutz und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren	EN 344-1:1992+ A1:1997
ISO 8782-2:1998	– Teil 2: Spezifikation für Sicherheitsschuhe	EN 345-1:1992+ A1:1997
ISO 8782-3:1998	– Teil 3: Spezifikation für Schutzschuhe	EN 346-1:1992+ A1:1997
ISO 8782-4:1998	– Teil 4: Spezifikation für Berufsschuhe	EN 347-1:1992+ A1:1997
ISO 8782-5:2000	– Teil 5: Zusätzliche Anforderungen und Prüfungen	EN 344-2:1996
ISO 8782-6:2000	– Teil 6: Zusätzliche Spezifikationen für Sicherheitsschuhe	EN 345-2:1996
ISO 8782-7:2000	– Teil 7: Zusätzliche Spezifikationen für Schutzschuhe	EN 346-2:1996
ISO 8782-8:2000	– Teil 8: Zusätzliche Spezifikationen für Berufsschuhe	EN 347-2:1996
ISO/DIS 17249:2000	Sicherheitsschuhe mit Schutz gegen Kettensägeschnitte	prEN ISO 17249:2000
ISO/DIS 17250:2000	Sicherheitsschuhe mit Schutz gegen Gefahr bei der Brandbekämpfung	prEN ISO 17250:2000
ISO/DIS 20344:2000	Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe sowie spezielle, tätigkeitsbezogene Schuhe für den gewerblichen Gebrauch	prEN ISO 20344:2000
ISO/DIS 20345:2000	Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Spezifikationen	prEN ISO 20345:2000
ISO/DIS 20346:2000	Schutzschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Spezifikationen	prEN ISO 20346:2000
ISO/DIS 20347:2000	Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Spezifikationen	prEN ISO 20347:2000

## A 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen (CEN/TC 161)

### f) Nationale Normen

Norm	Titel
DIN 4843-100: 1993	Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe – Rutschhemmung, Mittelfußschutz, Schnittschutzeinlage und thermische Beanspruchung – Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung Entwurf
DIN 4843-101: 1996	Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe – Teil 101: Sicherheitsschuhe für den Bergbau unter Tage Entwurf
DIN 4843-102: 1998	Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe – Teil 102: Schnürsenkel



# A 7: Schutzkleidung (CEN/TC 162)

## a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
<b>Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung</b>			
EN 340:1993	Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen		16.12.1994
EN 510:1993	Festlegungen für Schutzbekleidungen für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht	DIN 32765:1983	16.12.1994
EN 1149-1:1995	Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 1: Oberflächenwiderstand (Prüfverfahren und Anforderungen)		10.10.1996
EN 1149-2:1997	Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 2: Prüfverfahren für die Messung des elektrischen Widerstandes durch ein Material (Durchgangswiderstand)		19.02.1998
<b>Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer</b>			
EN 348:1992	Schutzkleidung – Prüfverfahren: Verhaltensbestimmung von Materialien bei Einwirkung von kleinen Spritzern geschmolzenen Metalls		23.12.1993
EN 366:1993	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfmethode: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind	DIN 4842:1977	16.12.1994
EN 367:1992	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren: Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung		16.12.1994
EN 373:1993	Schutzkleidung – Beurteilung des Materialwiderstandes gegen flüssige Metallspritzer		16.12.1994
EN 469:1995 + A1:1998	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung	DIN EN 469:1995	15.05.1996
EN 470-1:1995	Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	DIN EN 470-1:1995	13.06.1998
EN 531:1995 + A1:1998	Schutzkleidung für hitzeexponierte Arbeiter	DIN EN 531:1995	06.11.1998

## A 7: Schutzkleidung (CEN/TC 162)

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 532:1994	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flamme – Prüfverfahren für begrenzte Flammenausbreitung		12.01.1996
EN 533:1996	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flamme – Leistungsanforderungen für begrenzte Flammenausbreitung von Materialien		14.06.1997
EN 702:1994	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Bestimmung des Kontaktwärmedurchgangs durch Schutzkleidung oder Materialien		12.01.1996
EN 1486:1996	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Prüfverfahren und Anforderungen für reflektierende Kleidung für die spezialisierte Brandbekämpfung		03.12.1996
EN ISO 14460:1999+ AC:1999	Schutzkleidung für Auto-Rennfahrer – Schutz gegen Hitze und Feuer – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren		16.03.2000
<b>Schutzkleidung gegen Chemikalien</b>			
EN 368:1992	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten	DIN 32763:1986 (z.T.)	23.12.1993
EN 369:1993	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Permeation von Flüssigkeiten		23.12.1993
EN 463:1994	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen die Durchdringung eines Flüssigkeitsstrahles (Jet Test)		16.12.1994
EN 464:1994	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige und gasförmige Chemikalien einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Prüfverfahren: Bestimmung der Leckdichtigkeit von gasdichten Anzügen (Innendruckprüfverfahren)		16.12.1994

<b>Norm</b>	<b>Titel</b>	<b>ersetzt</b>	<b>Nennung im Amtsblatt</b>
EN 465:1995 + A1:1998	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit spraydichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausrüstung Typ 4)	DIN EN 465:1995	04.06.1999
EN 466:1995 + A1:1998	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung mit flüssigkeitsdichten Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Kleidung (Ausführung Typ 3)	DIN EN 466:1995	04.06.1999
EN 467:1995 + A1:1998	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Kleidungsstücke, die für Teile des Körpers einen Schutz gegen Chemikalien gewähren	DIN EN 467:1995	04.06.1999
EN 468:1994	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen von Spray (Spray Test)		16.12.1994
<b>Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung</b>			
EN 381-1:1993	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 1: Prüfstand zur Prüfung des Widerstandes gegen Kettensägenschnitte		23.12.1993
EN 381-2:1995	– Teil 2: Prüfverfahren für Beinschutz		12.01.1996
EN 381-3:1996	– Teil 3: Prüfverfahren für Schuhwerk		10.10.1996
EN 381-4:1999	– Teil 4: Prüfverfahren für Schutzhandschuhe für Kettensägen		16.03.2000
EN 381-5:1995	– Teil 5: Anforderungen an Beinschutz		12.01.1996
EN 381-7:1999	– Teil 7: Anforderungen an Schutzhandschuhe für Kettensägen		16.03.2000
EN 381-8:1997	– Teil 8: Prüfverfahren für Schutzgamaschen für Kettensägen		18.10.1997
EN 381-9:1997	– Teil 9: Anforderungen an Schutzgamaschen für Kettensägen		18.10.1997

## A 7: Schutzkleidung (CEN/TC 162)

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 412:1993	Schutzschürzen beim Gebrauch von Handmessern		23.12.1993
EN 530:1994 + AC:1995	Abriebfestigkeit von Material für Schutzkleidung	Änderung veröffentlicht als Berichtigungen zu DIN EN 530:1995-01	30.08.1995
EN 863:1995	Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften		15.05.1996
EN 1082-1:1996	Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser – Teil 1: Metallringgeflechthandschuhe und Armschützer		14.06.1997
EN ISO 13997:	Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Bestimmung des Widerstandes gegen Schnitte mit scharfen Gegenständen		04.07.2000
<b>Spezielle Schutzkleidung</b>			
EN 471:1994	Warnkleidung	DIN 30711-1:1987 DIN 30711-2:1987 DIN 30711-3:1987	16.12.1994
EN 1073-1:1998	Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für belüftete Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination durch feste Partikel		06.11.1998
EN 1150:1999	Schutzkleidung – Warnkleidung für den nicht professionellen Bereich – Prüfverfahren und Anforderungen		04.06.1999
<b>Schutzkleidung für Motorradfahrer</b>			
EN 1621-1:1996	Motorradfahrer-Schutzkleidung gegen mechanische Belastungen – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für Aufprallprotektoren		13.06.1998
<b>Körperschutz für Sport und Freizeit</b>			
EN 13277-1:2000	Schutzausrüstung für den Kampfsport – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren		24.02.2001

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 13277-2:2000	Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für Spannschützer, Schienbeinschützer und Unterarmschützer		24.02.2001
EN 13277-3:2000	Teil 3: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Oberkörperschutz		24.02.2001

## b) Weitere europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt
<b>Schutzkleidung gegen Kälte und Nässe</b>		
ENV 342:1998	Schutzkleidung gegen Kälte	DIN 61536:1988 DIN 61537:1988
ENV 343:1998	Schutzkleidung gegen schlechtes Wetter	DIN 61539:1988
<b>Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung</b>		
EN 1082-2:2000	Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser – Teil 2: Handschuhe und Armschützer aus Werkstoffen ohne Metallringgeflecht	
EN 1082-3:2000	Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser – Teil 3: Fallschnittprüfung für Stoff, Leder und andere Werkstoffe	
EN ISO 13995:2001	Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Durchstoßen und dynamisches Weiterreißen von Materialien – (ISO 13995:2000)	
<b>Körperschutz für Sport und Freizeit</b>		
EN 13158:2000	Schutzkleidung - Schutzjacken, Körper- und Schulterschützer für Reiter - Anforderungen und Prüfverfahren	

# A 7: Schutzkleidung (CEN/TC 162)

## c) Europäische Normentwürfe

Norm	Titel	soll ersetzen
<b>Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung</b>		
prEN 340:2000	Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen	DIN EN 340:1993
prEN 1149-3:2001	Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 3: Prüfverfahren für die Messung des Ladungsabbaus	
prEN ISO 11610:1997	Schutzkleidung – Benennungen und Definitionsglossar	
<b>Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer</b>		
prEN 469:2000	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung	DIN EN 469:1996
prEN ISO 6942:1998	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind	DIN EN 366:1993
prEN ISO 11611:2000	Kleidung zum Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren	
prEN ISO 11612:2001	Schutzkleidung – Kleidung zum Schutz gegen Hitze und Flammen	
prEN ISO 13506:1998	Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für vollständige Kleidung – Voraussage der Wahrscheinlichkeit von Verbrennungen unter Verwendung einer sensorbestückten Prüfpuppe	
prEN 13911:2000	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für Feuerschutzhauben für die Feuerwehr	
prEN ISO 14460:1999/ prA1:2000	Schutzkleidung für Auto-Rennfahrer – Schutz gegen Hitze und Feuer – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren (enthält AC:1999)	
prEN ISO 15025:2000	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbreitung	DIN EN 532:1995
prEN ISO 15384:2000	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung im freien Gelände	

Norm	Titel	soll ersetzen
<b>Schutzkleidung gegen Chemikalien</b>		
prEN 943-1:1995	Schutzkleidung für den Gebrauch gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Teil 1: Leistungsanforderungen für belüftete und unbelüftete „gasdichte“ (Typ 1) und „nicht gasdichte“ (Typ 2) Schutzkleidung	
prEN 943-2:1996	Schutzkleidung für den Gebrauch gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Teil 2: Leistungsanforderungen für „gasdichte“ (Typ 1) Chemikalienschutzanzüge für Notfallteams (ET)	
prEN 13034:1997	Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzanzüge mit eingeschränkter Schutzleistung gegen flüssige Chemikalien (Ausführung Typ 6)	
prEN ISO 6529:1998	Schutzkleidung – Schutz gegen Chemikalien – Bestimmung des Widerstands von Schutzkleidungsmaterialien gegen die Permeation von Flüssigkeiten und Gasen	
prEN ISO 13982-1:2000	Schutzkleidung gegen Teilchen fester Chemikalien – Teil 1: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung, die für den gesamten Körper einen Schutz gegen Teilchen fester Chemikalien gewähren (Kleidung Typ 5) (ISO/DIS 13982-1:2001)	
prEN ISO 13982-2:1999	Schutzkleidung gegen Teilchen fester Chemikalien – Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage von Aerosolen kleiner Partikel durch Schutzanzüge	
prEN 14126:2001	Schutzkleidung – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung gegen Infektionserreger	
<b>Schutzkleidung gegen Kälte und Nässe</b>		
prEN 342:2000	Schutzkleidung – Kleidungssysteme zum Schutz gegen Kälte	DIN V ENV 342:1998
prEN 343:2000	Schutzkleidung – Schutz gegen Regen	DIN V ENV 343:1998
prEN 14058:2000	Schutzkleidung – Kleidungsstücke zum Schutz gegen kühle Umgebungen	

## A 7: Schutzkleidung (CEN/TC 162)

Norm	Titel	soll ersetzen
<b>Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung</b>		
prEN 381-10:1999	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 10: Anforderungen an Schutzjacken gegen Schnitte von handgeführte Kettensägen	
prEN 381-11:1999	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 11: Prüfverfahren für Schutzjacken gegen Schnitte von handgeführte Kettensägen	
prEN ISO 13998:1998	Schutzkleidung – Schürzen, Hosen und Westen zum Schutz gegen Schnitte und Stiche durch Handmesser (ISO/DIS 13998:2001)	DIN EN 412:1993
prEN ISO 14876-1:1999	Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	
prEN ISO 14876-2:1999	Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 2: Widerstandsfähigkeit gegen Projektile – Anforderungen und Prüfverfahren	
prEN ISO 14876-3:1999	Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 3: Widerstandsfähigkeit gegen Messerstiche – Anforderungen und Prüfverfahren	
prEN ISO 14876-4:2001	Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 4: Widerstandsfähigkeit gegen Nadel- und Spießstiche – Anforderungen und Prüfverfahren	
prEN ISO 14877:2001	Schutzkleidung für Strahlarbeiten mit körnigen Strahlmitteln (ISO/FDIS 14877:2001)	
<b>Spezielle Schutzkleidung</b>		
prEN 471:2000	Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen	DIN EN 471:1994
prEN 1073-2:1999	Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination – Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für unbelüftete Schutzkleidung gegen radioaktive Kontamination durch feste Partikel	
prEN 13356:1998	Warn-Zubehör für den nichtprofessionellen Bereich – Prüfverfahren und Anforderungen	
<b>Schutzkleidung für Motorradfahrer</b>		
prEN 1621-2:2000	Motorradfahrer-Schutzkleidung gegen mechanische Belastungen – Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für Rücken-Protektoren	



<b>Norm</b>	<b>Titel</b>	<b>soll ersetzen</b>
prEN 13594:1999	Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer gegen mechanische Belastung – Motorradfahrer-Schutzhandschuhe für den Gebrauch beim Fahren auf Straßen	
prEN 13595-1:1999	Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer – Jacken, Hosen und ein- oder mehrteilige Anzüge – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	
prEN 13595-2:1999	Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer – Jacken, Hosen und ein- oder mehrteilige Anzüge – Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der Stoßabriebfestigkeit	
prEN 13595-3:1999	Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer – Jacken, Hosen und ein- oder mehrteilige Anzüge – Teil 3: Prüfverfahren zur Bestimmung der Berstfestigkeit	
prEN 13595-4:1999	Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer – Jacken, Hosen und ein- oder mehrteilige Anzüge – Teil 4: Prüfverfahren zur Bestimmung der Fallschnittfestigkeit	
prEN 13634:1999	Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzschuhe für professionelle Motorradfahrer	
prEN 14021:2000	Schutzkleidung – Protektoren gegen Aufprall von Steinen und Gesteinstrümmern für den Schutz von Gelände-Motorradfahrern – Anforderungen und Prüfverfahren	
<b>Körperschutz für Sport und Freizeit</b>		
prEN 13061:1997	Schutzkleidung – Schienbeinschützer für Fußballspieler – Anforderungen und Prüfverfahren	
prEN 13277-4:1999	Schutzausrüstung für den Kampfsport – Teil 4: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Kopfschützer	
prEN 13277-5:1999	Schutzausrüstung für den Kampfsport – Teil 5: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Genital- und Unterleibschutz	
prEN 13277-6:2000	Schutzausrüstung für den Kampfsport – Teil 6: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für Protektoren für Frauen	

## A 7: Schutzkleidung (CEN/TC 162)

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 13546:1999	Schutzkleidung – Hand-, Arm-, Brustkorb-, Unterleibs-, Bein-, Fuß- und Genitalschützer für Feldhockey-Torwarte und Beinschützer für Feldhockey-Spieler – Prüfverfahren und Anforderungen	
prEN 13567:1999	Persönliche Schutzausrüstung – Hand-, Arm-, Brust-, Unterkörper-, Bein-, Genital- und Gesicht-Protektoren für Fechter – Anforderungen und Prüfverfahren	
prEN ISO 18814-1:1999	Schutzkleidung – Hand-, Arm-, Brustkorb-, Unterleibs-, Bein-, Genital- und Halsschützer für Eishockey – Teil 1 : Protektoren für Spieler außer Torwarte – Anforderungen und Prüfverfahren	

### d) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
<b>Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung</b>		
WI 00162222	Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 1: Oberflächenwiderstand (Prüfverfahren und Anforderungen)	DIN EN 1149-1:1996
<b>Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer</b>		
WI 00162198	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flamme – Leistungsanforderungen für begrenzte Flammenausbreitung von Materialien	DIN EN 533:1997
WI 00162224	Schutzkleidung – Beurteilung des Materialwiderstandes gegen flüssige Metallspritzer	
<b>Schutzkleidung gegen Chemikalien</b>		
WI 00162180	Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten	DIN EN 368:1993
WI 00162201	Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen für Schutzkleidung	
WI 00162202	Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien – Materialprüfung und Klassifikation	
WI 00162217	Schutzkleidung gegen Chemikalien – Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen von zerstäubten flüssigen Chemikalien, Emulsionen und Dispersionen – Atomizertest	

Norm	Titel	soll ersetzen
<b>Schutzkleidung gegen Kälte und Nässe</b>		
WI 00162164	Messung der thermischen Isolierung mit Hilfe einer Thermopuppe (ISO/CD 15831)	
WI 00162211	Schutzkleidung – Prüfverfahren für die Regendichtheit von Kleidungsstücken	
<b>Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung</b>		
WI 00162212	Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnittverletzungen durch mechanisch geführte Messer – Anforderungen und Prüfverfahren	
WI 00162218	Knieschutz für Arbeiten in kniender Haltung	
WI 00162223	Abriebfestigkeit von Material für Schutzkleidung – Prüfverfahren	DIN EN 530:1995
<b>Körperschutz für Sport und Freizeit</b>		
WI 00162174	Protektoren zur Benutzung von Inline-Skates, Rollschuhen, Skateboards und Snakeboards	

## e) ISO-Normen / Norm-Entwürfe und Normungsprojekte

Norm	Titel	Zusammenhang mit
<b>Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung</b>		
ISO/DIS 11610:1997	Schutzkleidung – Begriffs- und Definitionsglossar	prEN ISO 11610:1997
ISO 13688:1998	Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen	EN 340:1993
ISO/WD 22613:2000	Schutzkleidung – Allgemeine Prüfverfahren und Leistungsanforderungen für Handschutz	
<b>Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer</b>		
ISO 2801:1998	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen – Allgemeine Empfehlungen für die Auswahl, Pflege und Verwendung von Schutzkleidung	
ISO 6942:1993	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind	EN 366:1993
ISO/DIS 6942:1998	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind	prEN ISO 6942:1998

## A 7: Schutzkleidung (CEN/TC 162)

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO 9150:1988	Schutzkleidung – Bestimmung des Verhaltens von Werkstoffen gegenüber der Einwirkung von Metallspritzern	EN 348:1992
ISO/WD 9150:1988	Schutzkleidung – Bestimmung des Verhaltens von Werkstoffen gegenüber der Einwirkung von Metallspritzern	WI 00162136
ISO 9151:1995	Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer – Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung	EN 367:1992
ISO 9185:1990	Schutzkleidung – Festlegung des Materialwiderstandes gegen Flüssigmetallspritzer	EN 373:1993
ISO/AWI 9185	Schutzkleidung – Festlegung des Materialwiderstandes gegen Flüssigmetallspritzer	WI 00162179
ISO/DIS 11611:2000	Kleidung zum Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren	prEN ISO 11611:2000
ISO 11612:1998	Kleidung zum Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren und Leistungsanforderungen für industrielle Hitzeschutzkleidung	EN 531:1995
ISO/DIS 11612: 2001	Schutzkleidung – Kleidung zum Schutz gegen Hitze und Flammen	prEN ISO 11612:2001
ISO 11613:1999	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen	prEN 469rev
ISO/CD 11613:2000	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen	prEN 469rev
ISO 12127:1996	Kleidung zum Schutz gegen Hitze und Feuer – Bestimmung des Kontaktwärmedurchgangs durch Schutzkleidung oder Materialbestandteile	EN 702:1994
ISO/DIS 13506:2000	Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für eine vollständige Bekleidung – Voraussage der Wahrscheinlichkeit von Verbrennungen unter Verwendung einer sensorbestückten Prüfpuppe	prEN ISO 13506
ISO/AWI 14116	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen – Materialien und Materialkombinationen mit begrenzter Flammenausbreitung	EN 533:1996
ISO 14460:1999	Schutzkleidung für Auto-Rennfahrer – Schutz gegen Hitze und Flammen – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren	EN ISO 14460:1999
ISO 14460/DAM 1: 2000	Schutzkleidung für Auto-Rennfahrer – Schutz gegen Hitze und Flammen – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren	EN ISO 14460/ prA1:2000

<b>Norm</b>	<b>Titel</b>	<b>Zusammenhang mit</b>
ISO 15025:2000	Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbreitung	prEN ISO 15025:2001
ISO/DIS 15384:2000	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung im freien Gelände	EN ISO 15384:2000
ISO/FDIS 15538:2000	Schutzkleidung für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen für Schutzkleidung mit reflektierender Außenfläche	EN 1486:1996
ISO/DIS 17492:2000	Kleidung zum Schutz gegen Hitze und Flammen – Bestimmung des Wärmedurchgangs beim Ausgesetztsein von Flammen und Hitzestrahlen	
ISO 17493:2000	Kleidung und Ausrüstung zum Schutz gegen Hitze – Prüfung des konvektiven Hitzewiderstandes bei der Benutzung eines Heißluftumwälzofens	
<b>Schutzkleidung gegen Chemikalien</b>		
ISO 6529:1990	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Dichtheit luftdurchlässiger Materialien gegen die Permeation von Flüssigkeiten	EN 369:1993
ISO/FDIS 6529:2001	Schutzkleidung — Schutz gegen Chemikalien – Bestimmung des Widerstands von Schutzkleidungsmaterialien gegen die Permeation von Flüssigkeiten und Gasen (Überarbeitung von ISO 6529:1990)	prEN ISO 6929:2001
ISO 6530:1990	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren – Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten	EN 368:1992
ISO/CD 6530:1998	Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren – Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten	WI 00162180
ISO/DIS 13982-1:2000	Schutzkleidung gegen Teilchen fester Chemikalien – Teil 1: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung, die für den gesamten Körper einen Schutz gegen Teilchen fester Chemikalien gewähren (Kleidung Typ 5)	prEN ISO 13982-1:2000
ISO/DIS 13982-2:1999	Schutzkleidung gegen Teilchen fester Chemikalien – Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage von Aerosolen kleiner Partikel durch Schutzanzüge	prEN ISO 13982-2:1999

## A 7: Schutzkleidung (CEN/TC 162)

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO 13994:1998	Kleidung zum Schutz gegen flüssige Chemikalien – Bestimmung des Widerstandes von Material für Schutzkleidung gegen Durchdringung von Flüssigkeiten unter Druck	
ISO/CD 16542:2001	Kleidung zum Schutz gegen Kontakt mit Blut und Körperflüssigkeiten – Leistungsanforderungen an Operationskittel, Operationstücher und Schutzkleidung für Gesundheitseinrichtungen	
ISO/DIS 16602:2001	Kleidung zum Schutz gegen Chemikalien – Klassifikation und Leistungsanforderungen	
ISO/DIS 16603:2001	Kleidung zum Schutz gegen Kontakt mit Blut und Körperflüssigkeiten – Bestimmung des Widerstandes von Material für Schutzkleidung gegen Durchdringung von Blut und Körperflüssigkeiten – Prüfverfahren bei der Benutzung synthetischen Bluts	
ISO/DIS 16604:2001	Kleidung zum Schutz gegen Kontakt mit Blut und Körperflüssigkeiten – Bestimmung des Widerstandes von Material für Schutzkleidung gegen Durchdringung von Krankheitskeimen, die durch Blut übertragen werden – Prüfverfahren bei der Benutzung von Bakterium Phi-X-174	
ISO/DIS 17491:2001	Schutzkleidung – Schutz gegen gasförmige und flüssige Chemikalien – Bestimmung des Widerstandes von Schutzkleidung bei Durchdringung von Flüssigkeiten und Gasen	
ISO/CD 22609:2001	Kleidung zum Schutz gegen Infektionserreger – Medizinischer Gesichtsschutz – Prüfverfahren des Widerstandes bei Durchdringung von synthetischem Blut	
ISO/CD 22610:2001	Kleidung zum Schutz gegen Infektionserreger – Prüfverfahren des Widerstandes bei Durchdringung von Bakterien durch Schutzkleidungsmaterial	
ISO/CD 22611:2001	Kleidung zum Schutz gegen Infektionserreger – Prüfverfahren des Widerstandes bei Durchdringung von biologisch kontaminierte Luft durch Schutzkleidungsmaterial	
ISO/CD 22612:2001	Kleidung zum Schutz gegen Infektionserreger – Prüfverfahren des Widerstandes bei Durchdringung von biologisch kontaminiertem Staub durch Schutzkleidungsmaterial	

Norm	Titel	Zusammenhang mit
<b>Schutzkleidung gegen Kälte und Nässe</b>		
ISO/CD 15831:2000	Messung der thermischen Isolierung mit Hilfe einer Thermopuppe	WI 00162164
<b>Schutzkleidung gegen mechanische Einwirkung</b>		
ISO 11393-1:1998	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Schwundgrad-Prüfstand zur Prüfung des Widerstandes gegen Kettensägen-Schnitte	EN 381-1:1993
ISO 11393-2:1999	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 2: Prüfverfahren und Leistungsanforderungen für Beinschutz	EN 381-2:1995 EN 381-5:1995
ISO 11393-3:1999	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 3: Prüfverfahren für Fußschutz	EN 381-3:1996
ISO/DIS 11393-4:2001	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 4: Prüfverfahren und Leistungsanforderungen für Kettensägen-Schutzhandschuhe	prEN 381-4:1999 prEN 381-7:1999
ISO/FDIS 11393-5:2001	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 5: Prüfverfahren und Leistungsanforderungen für Kettensägen-Schutzgamaschen	prEN 381-8:1997 prEN 381-9:1997
ISO/NP 11393-6:1997	Schutzkleidung für die Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 6: Prüfverfahren und Leistungsanforderungen für Oberkörper-Protektoren	prEN 381-10:1999 prEN 381-11:1999
ISO 13995:2000	Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes gegen Durchstoßen und dynamisches Weiterreißen von Materialien	EN ISO 13995:2000
ISO 13996:1999	Mechanische Eigenschaften von Schutzkleidung – Bestimmung des Widerstandes gegen Durchstoßen	EN 863:1995
ISO 13997:1999	Schutzkleidung – Mechanische Eigenschaften – Bestimmung des Widerstandes gegen Schnitte mit scharfen Gegenständen	EN ISO 13997:1999
ISO 13998:2001	Schutzkleidung — Schürzen, Hosen und Westen zum Schutz gegen Schnitte und Stiche durch Handmesser	EN ISO 13998:2001
ISO 13999-1:1999	Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser – Teil 1: Metallringgeflechthandschuhe und Armschützer	EN 1082-1:1996

## A 7: Schutzkleidung (CEN/TC 162)

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO/DIS 13999-2: 2001	Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser – Teil 2: Handschuhe und Armschützer aus Werkstoffen außer aus Metallringgeflecht	EN 1082-2:2000
ISO/DIS 13999-3: 2001	Schutzkleidung – Handschuhe und Armschützer zum Schutz gegen Schnitt- und Stichverletzungen durch Handmesser – Teil 3: Fallschnittprüfung für Stoff, Leder und andere Werkstoffe	EN 1082-3:2000
ISO/DIS 14876-1: 1999	Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	prEN ISO 14876-1: 1999
ISO/DIS 14876-2: 1999	Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 2: Widerstand gegen Projektile – Anforderungen und Prüfverfahren	prEN ISO 14876-2: 1999
ISO/DIS 14876-3: 1999	Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 3: Widerstand gegen Messerstiche – Anforderungen und Prüfverfahren	prEN ISO 14876-3: 1999
ISO/CD 14876-4: 2001	Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 4: Widerstand gegen Nadeln- und Spießstiche – Anforderungen und Prüfverfahren	prEN ISO 14876-4: 2001
ISO/FDIS 14877: 2001	Schutzkleidung für Strahlarbeiten mit körnigen Strahlmitteln	prEN ISO 14877:2001

## f) Nationale Normen

Norm	Titel
<b>Allgemeine Anforderungen an Schutzkleidung</b>	
Entwurf DIN 32780-100: 2000	Schutzkleidung - Teil 100: Schutz gegen hochfrequente elektromagnetische Felder im Frequenzbereich 80 MHz bis 1 GHz - Anforderung und Prüfung
<b>Schutzkleidung gegen Hitze und Feuer</b>	
DIN 23319:1990	Schutzschürzen für Schweiß- und Transportarbeiten für den Bergbau
DIN 23320-1:1998	Flammenschutzkleidung für den Bergbau - Schutzkleidung für Gruben-, Gas- schutz- und Feuerwehren - Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen
DIN 23320-2:1988	Flammenschutzkleidung für den Bergbau - Einteilige Anzüge (Kombinationen)
DIN 23320-3:1988	Flammenschutzkleidung für den Bergbau - Zweiteilige Anzüge
DIN 23320-4:1988	Flammenschutzkleidung für den Bergbau - Unterbekleidung



<b>Norm</b>	<b>Titel</b>
DIN 23320-5:1988	Flammenschutzkleidung für den Bergbau - Kopfhauben
<b>Schutzkleidung gegen Chemikalien</b>	
DIN 32763:1986	Chemikalienschutzanzüge Typ 2 – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen
Entwurf DIN 32780-300: 2000	Schutzkleidung - Teil 300: Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen von zerstäubten flüssigen Chemikalien, Emulsionen und Dispersionen; Atomizertest (Zerstäubertest)

# A 8: Hand- und Armschutzausrüstungen (CEN/TC 162)

## a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
<b>Schutzhandschuhe</b>			
EN 374-1:1994	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen - Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen	DIN 4841-1:1990 (z.T.)	16.12.1994
EN 374-2:1994	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen - Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration	DIN 4841-1:1990 (z.T.)	16.12.1994
EN 374-3:1994	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen - Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchlassen von Chemikalien	DIN 4841-1:1990 (z.T.)	16.12.1994
EN 388:1994	Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken	DIN 4841-1:1990 (z.T.)	16.12.1994
EN 407:1994	Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)	DIN 4841-1:1990 (z.T.)	16.12.1994
EN 420:1994	Allgemeine Anforderungen für Handschuhe	DIN 4841-1:1990 (z.T.)	16.12.1994
EN 421:1994	Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination		16.12.1994
EN 511:1994	Schutzhandschuhe gegen Kälte	DIN 4841-1:1990 (z.T.)	16.03.2000
EN 659:1996	Feuerweherschutzhandschuhe		10.10.1996
EN ISO 10819:1996	Mechanische Schwingungen und Stöße – Hand-Arm-Schwingungen – Verfahren für die Messung und Bewertung der Schwingungsübertragung von Handschuhen in der Handfläche		03.12.1996

## b) Europäische Normentwürfe

Norm	Titel	soll ersetzen
<b>Schutzhandschuhe</b>		
prEN 374-1:1998	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen	DIN EN 374-1:1994
prEN 374-2:1998	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration	DIN EN 374-2:1994

Norm	Titel	soll ersetzen
prEN 374-3:1998	Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen - Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchlassen von Chemikalien	DIN EN 374-3:1994
prEN 388:1999	Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken	DIN EN 388:1994
prEN 420:1998	Allgemeine Anforderungen für Handschuhe	DIN EN 420:1994
prEN 659:2000	Feuerwehrschtzhandschuhe	EN 659:1996
prEN 12477:1996	Schutzhandschuhe für Schweißer	DIN 4841-4:1987 (z.T.)

### c) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
<b>Schutzhandschuhe</b>		
WI 00162215	Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)	DIN EN 407:1994
WI 00162216	Schutzhandschuhe gegen Kälte	DIN EN 511:1994

### d) ISO-Normen / Norm-Entwürfe und Normungsprojekte

Norm	Titel	Zusammenhang mit
<b>Schutzhandschuhe</b>		
ISO 10819:1996	Mechanische Schwingungen und Stöße – Hand-Arm-Schwingungen – Verfahren für die Messung und Bewertung der Schwingungsübertragung von Handschuhen in der Handfläche	EN ISO 10819:1996
ISO/FDIS 15383:2001	Schutzhandschuhe für die Feuerwehr – Laborprüfverfahren und Leistungsanforderungen	EN 659:1996

### e) Nationale Normen

Norm	Titel
<b>Schutzhandschuhe</b>	
DIN 4841-4:1987	Schutzhandschuhe – Schweißerschutzhandschuhe aus Leder – Sicherheits-technische Anforderungen und Prüfungen

# A 9: Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken (CEN/TC 162)

## a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
<b>Rettungswesten</b>			
EN 393:1993 + A1:1998	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Schwimmhilfen, 50 N	DIN 7874:1989 (z.T.)	16.12.1994 06.11.1998
EN 394:1993	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Zubehörteile		16.12.1994
EN 395:1993 + A1:1998	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 100 N	DIN 7928:1987 DIN 7929:1987 (mit DIN EN 396:1994 und DIN EN 399:1994)	16.12.1994 06.11.1998
EN 396:1993 + A1:1998	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 150 N	DIN 7928:1987 DIN 7929:1987 (mit DIN EN 395:1994 und DIN EN 399:1994)	16.12.1994 06.11.1998
EN 399:1993 + A1:1998	Rettungswesten und Schwimmhilfen – Rettungswesten, 275 N	DIN 7928:1987 DIN 7929:1987 (mit DIN EN 395:1994 und DIN EN 396:1994)	16.12.1994 06.11.1998

## b) Europäische Normentwürfe

Norm	Titel	soll ersetzen
<b>Rettungswesten</b>		
prEN ISO 12402-1:2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 1: Klasse A (SOLAS-Rettungswesten), sicherheitstechnische Anforderungen	
prEN ISO 12402-2:2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 2: Klasse B (Hochsee-Rettungswesten, extreme Bedingungen – 275 N), sicherheitstechnische Anforderungen	DIN EN 399:1994
prEN ISO 12402-3:2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 3: Klasse C (Hochsee-Rettungswesten – 150 N), sicherheitstechnische Anforderungen	DIN EN 396:1994
prEN ISO 12402-4:2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 4: Klasse D (Rettungswesten für Binnengewässer/Küstennähe – 100 N), sicherheitstechnische Anforderungen	DIN EN 395:1994

<b>Norm</b>	<b>Titel</b>	<b>soll ersetzen</b>
prEN ISO 12402-5:2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 5: Klasse E (Schwimmhilfen – 50 N), sicherheitstechnische Anforderungen	DIN EN 393:1994
prEN ISO 12402-8:2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 8: Zusätzliche Angaben – Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren	DIN EN 394:1994
prEN ISO 12402-9:2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 9: Prüfverfahren für Klassen A bis F	
prEN ISO 15027-1:2000	Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 1: Kälteschutzanzüge, Anforderungen einschließlich Sicherheit	
prEN ISO 15027-2:2000	Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 2: Seenot-Kälteschutzanzüge, Anforderungen einschließlich Sicherheit	
prEN ISO 15027-3:2000	Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 3: Prüfverfahren	
<b>Schwimmhilfen für den Schwimmunterricht</b>		
prEN 13138-1:1998	Auftriebsmittel für den Schwimmunterricht – Teil 1: Am Körper getragene Auftriebsmittel – Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren	
prEN 13138-2:1999	Auftriebsmittel für den Schwimmunterricht – Teil 2: Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren für Auftriebsmittel, die gehalten werden	
<b>Tauchanzüge</b>		
prEN 14225-3:2001	Tauchanzüge – Teil 3: Aktiv beheizte oder gekühlte Anzüge (Systeme) – Anforderungen und Prüfverfahren	
prEN 14225-4:2001	Tauchanzüge – Teil 4: Tauchanzüge für normobaren Atemdruck – Anforderungen an die personenbezogenen Faktoren und Prüfverfahren	

# A 9: Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken (CEN/TC 162)

## c) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
<b>Rettungswesten</b>		
WI 00162185	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 6: Klasse F (spezielle Ausrüstung) – Sicherheitsanforderungen	
WI 00162187	Persönliche Schutzausrüstungen – Rettungswesten und Schwimmhilfen – Leitfaden für Auswahl und Gebrauch	CR 13033:1997
WI 00162194	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 7: Werkstoff und Komponenten – Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren	
<b>Schwimmhilfen für den Schwimmunterricht</b>		
WI 00162220	Auftriebsmittel für den Schwimmunterricht – Teil 3: Am Körper getragene Auftriebsmittel, Schwimmsitze – Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren	
<b>Tauchanzüge</b>		
WI 00162207	Tauchanzüge und Schutzmittel gegen kaltes Wasser und andere Flüssigkeiten – Teil 1: Nasstauchanzug – Anforderungen, Prüfverfahren und Leitfaden für Auswahl und Gebrauch	
WI 00162208	Tauchanzüge und Schutzmittel gegen kaltes Wasser und andere Flüssigkeiten – Teil 2: Trockentauchanzug – Anforderungen, Prüfverfahren und Leitfaden für Auswahl und Gebrauch	

## d) ISO-Normen / Norm-Entwürfe und Normungsprojekte

Norm	Titel	Zusammenhang mit
<b>Rettungswesten</b>		
ISO/DIS 12402-1: 2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 1: Klasse A (SOLAS-Rettungswesten), Sicherheitstechnische Anforderungen	prEN ISO 12402-1: 2000
ISO/DIS 12402-2: 2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 2: Klasse B (Hochsee-Rettungswesten, extreme Bedingungen – 275 N), sicherheitstechnische Anforderungen	prEN ISO 12402-2: 2000
ISO/DIS 12402-3: 2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 3: Klasse C (Hochsee-Rettungswesten – 150 N), sicherheitstechnische Anforderungen	prEN ISO 12402-3: 2000
ISO/DIS 12402-4: 2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 4: Klasse D (Rettungswesten für Binnengewässer/Küstennähe – 100 N), sicherheitstechnische Anforderungen	prEN ISO 12402-4: 2000
ISO/DIS 12402-5: 2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 5: Klasse E (Schwimmhilfen – 50 N), sicherheitstechnische Anforderungen	prEN ISO 12402-5: 2000

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO/NP 12402-6	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 6: Klasse F (spezielle Ausrüstung) – Sicherheitsanforderungen	WI 00162185
ISO/NP 12402-7	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 7: Werkstoff und Komponenten – Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren	WI 00162194
ISO/DIS 12402-8: 2000	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 8: Zusätzliche Angaben – Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren	prEN ISO 12402-8: 2000
ISO/DIS 12402-9	Persönliche Auftriebsmittel – Teil 9: Prüfverfahren für Klassen A bis F	prEN ISO 12402-9: 2000
ISO/FDIS 15027-1: 2000	Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 1: Kälteschutzanzüge, Anforderungen einschließlich Sicherheit	prEN ISO 15027-1: 2000
ISO/FDIS 15027-2: 2000	Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 2: Seenot-Kälteschutzanzüge, Anforderungen einschließlich Sicherheit	prEN ISO 15027-2: 2000
ISO/FDIS 15027-3: 2000	Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 3: Prüfverfahren	prEN ISO 15027-3: 2000

## e) Nationale Normen

Norm	Titel
<b>Schutzhandschuhe</b>	
CR 13033:1997	Persönliche Schutzausrüstungen – Rettungswesten und Schwimmhilfen – Leiffaden für Auswahl und Gebrauch

# A 10: Akustik (CEN/TC 211)

## a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 24869-1:1992	Akustik – Gehörschützer – Subjektive Methode zur Messung der Schalldämmung		16.12.1994
EN 24869-3:1993	Akustik – Gehörschützer - Teil 3: Vereinfachtes Verfahren zur Messung der Schalldämmung von Kapselgehörschützern zum Zweck der Qualitätsprüfung (ISO/TR 4869-3:1989)		16.12.1994

## b) Weitere europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt
EN ISO 4869-2:1995	Akustik – Gehörschützer – Teil 2: Abschätzung der beim Tragen von Gehörschützern wirksamen A-bewerteten Schalldruckpegel (ISO 4869-2:1994)	

## c) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
WI 00211056	Akustik – Gehörschützer – Teil 4: Verfahren für die Messung der wirksamen Schalldruckpegel für pegelabhängige Kapselgehörschützer	
WI 00211057	Akustik – Gehörschützer – Teil 5: Messung der Eigenschaften von Gehörschützern bei Impulslärm	

## d) ISO-Normen / Norm-Entwürfe und Normungsprojekte

Norm	Titel	Zusammenhang mit
ISO 4869-1:1990	Akustik – Gehörschützer – Teil 1: Subjektive Methode zur Messung der Schalldämmung	EN ISO 4869-1:1991
ISO 4869-2:1994	Akustik – Gehörschützer – Teil 2: Abschätzung des beim Tragen von Gehörschützern wirksamen A-bewerteten Schalldruckpegels	EN ISO 4869-2:1995
ISO/TR 4869-3:1989	Akustik – Gehörschützer – Teil 3: Vereinfachtes Verfahren zur Messung der Einfügungsdämpfung von Gehörschutzmitteln mit Ohrschutz für die Qualitätsprüfung	EN 24869-3:1993



# A 11: Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitgeräte (CEN/TC 136)

## a) Harmonisierte europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt	Nennung im Amtsblatt
EN 568:1997	Bergsteigerausrüstung – Verankerungsmittel im Eis – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN EN 568:1993	14.06.1997
EN 892:1996	Bergsteigerausrüstung – Dynamische Bergseile – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 7946:1984	14.06.1997
EN 958:1996	Bergsteigerausrüstung – Fangstoßdämpfer für die Verwendung auf Klettersteigen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 33949:1988	14.06.1997
EN 1809:1997	Tauch-Zubehör – Tariermittel – Funktionelle und sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfverfahren		13.06.1998
EN 12270:1998	Bergsteigerausrüstung – Klemmkeile – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 32919:1988	16.03.2000
EN 12275:1998	Bergsteigerausrüstung – Karabiner – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 7944:1989	16.03.2000
EN 12276:1998	Bergsteigerausrüstung – Klemmgeräte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 33948:1988	
EN 12277:1998	Bergsteigerausrüstung – Anseilgurte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 7947:1987	06.11.1998
EN 12278:1998	Bergsteigerausrüstung – Seilrollen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren		06.11.1998

# A 11: Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitgeräte (CEN/TC 136)

## b) Weitere europäische Normen

Norm	Titel	ersetzt
EN 564:1997	Bergsteigerausrüstung – Reepschnur – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	
EN 565:1997	Bergsteigerausrüstung – Band – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN EN 564:1993
EN 566:1997	Bergsteigerausrüstung – Schlingen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN EN 566:1993
EN 567:1997	Bergsteigerausrüstung – Seilklemmen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN EN 567:1993
EN 569:1997	Bergsteigerausrüstung – Felshaken – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	
EN 893:1999	Bergsteigerausrüstung – Steigeisen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	
EN 959:1996	Bergsteigerausrüstung – Bohrhaken – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	
EN 12628:1999	Tauch-Zubehör – Kombinierte Taier- und Rettungsmittel – Funktionelle und sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfverfahren	DIN 32925:1985 (z.T.)
EN 13089:1999	Bergsteigerausrüstung – Eisgeräte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	DIN 7945:1985 (z.T.)

## c) Normungsprojekte

Norm	Titel	soll ersetzen
WI 00136079	Bergsteigerausrüstung – Abseilgeräte – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren	

# Anhang B

## Normendefizite für einzelne PSA-Arten

### Normendefizite für einzelne PSA-Arten

Die in den folgenden Aufstellungen dargestellten Defizite zu einzelnen Normen beziehen sich auf die Normungsdoku-

mente, die der Studie zugrunde lagen. Da sich die Normung ständig weiterentwickelt, ist es durchaus möglich, dass die genannten Defizite zwischenzeitlich bereits in der Überarbeitung einer Norm Berücksichtigung finden.

### B 1: Atemschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<b>EN 372:1992</b> Atemschutzgeräte – SX Gasfilter und Kombinationsfilter gegen speziell genannte Verbindungen – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	<b>Prüfgaskonzentration</b> Es können Gaskonzentrationen auftreten, die unterhalb der Prüfgaskonzentration liegen. Hierdurch können Schwierigkeiten bei der Prüfung solcher Gase auftreten.

### B 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder -teilschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<b>EN 166: 1998</b> Persönlicher Augenschutz – Anforderungen	<b>Kugelfalltest bzw. Beschussprüfung</b> Die Festigkeitsanforderungen sind in der Praxis schwer umzusetzen.  <b>Kombinierter Einsatz verschiedener PSA</b> Die beim kombinierten Einsatz verschiedener PSA auftretenden Interferenzen werden nicht immer berücksichtigt (z.B. Atemschutz/Augenschutz). Eine bessere Abstimmung zwischen den verschiedenen PSA-Gremien wäre wünschenswert.
<b>prEN 168: 1998</b> Persönlicher Augenschutz – Nichtoptische Prüfverfahren	Folgende Prüfverfahren bereiten Schwierigkeiten in Bezug auf deren Reproduzierbarkeit und Repräsentativität: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfverfahren zum Schutz gegen Grobstaub,</li> <li>– Prüfverfahren zur Beständigkeit der Sichtscheiben gegen Beschlagen,</li> <li>– Prüfverfahren zur Oberflächenbeständigkeit gegen Beschädigung durch kleine Teilchen.</li> </ul>

# Anhang B

## Normendefizite für einzelne PSA-Arten

### B 3: Kopfschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
EN 397: 1995/A1:2000 Industrieschutzhelme	<b>Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG</b> Von den Befragten wird eine genauere Beschreibung des zu „schützenden Bereiches“ gewünscht.
EN 443:1997 Feuerwehrlhelme	<b>Beständigkeit gegen Strahlungswärme</b> Eine Strahlungsstärke von 7 KW/m <sup>2</sup> wird als nicht streng genug angesehen. Es wird eine Strahlungsstärke von 14 KW/m <sup>2</sup> empfohlen. <b>Ergonomische Anforderungen</b> In die Norm sollten weitere ergonomische Anforderungen aufgenommen werden.
EN 960:1994/ A1:1998 Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen	<b>Maßliche Übereinstimmung von Kinderkopfgrößen mit dem menschlichen Kopf</b> Die Prüfköpfe für Kinder bilden nicht sehr gut die menschliche Anatomie ab, wodurch sich Schwierigkeiten bei der Prüfung ergeben können.
EN 13087-1:2000 Schutzhelme – Prüfverfahren – Teil 1: Bedingungen und Vorbehandlung	<b>Kosten-Nutzen-Verhältnis</b> Das Verfahren der künstlichen Alterung wird als zu teuer eingestuft.
EN 13087-2:2000 Teil 2: Stoßdämpfung	<b>Streuung der Messergebnisse</b> Die Streuung der Messergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten ist problematisch.
EN 13087-5:2000 Teil 5: Festigkeit der Haltesysteme	<b>Prüfung der Festigkeit des Haltesystems</b> Die Messergebnisse können durch die Art des Aufsetzens eines Helmes variieren. Des weiteren wird die Verformung durch die stoßdämpfenden Elemente mitgemessen.
EN 13087-7:2000 Teil 7: Flammenbeständigkeit	<b>Repräsentativität und Reproduzierbarkeit des Prüfverfahrens</b> Nach Meinung der Hersteller können sich Probleme aufgrund einer ungenauen Brennerbeschreibung bzw. fehlenden Festlegung einer Brenntemperatur ergeben.
EN 13087-9:1998 Teil 9: Mechanische Steifigkeit	<b>Reproduzierbarkeit der Messergebnisse</b> Das Prüfverfahren birgt zu viele Unwägbarkeiten in sich und liefert keine reproduzierbaren Ergebnisse. Dies wurde mittels eines Round-Robin-Test bestätigt.
prEN 14052:2001 Festlegungen für Hochleistungs-Industrieschutzhelme	<b>Prüfverfahren zur Wirksamkeit des Befestigungssystem</b> Dieses Prüfverfahren wird als ein subjektives Verfahren eingestuft. Es können Probleme bei der Reproduzierbarkeit bzw. Repräsentativität der Ergebnisse auftreten.

## B 4: Gehörschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
prEN 352-1: 2000 Gehörschützer – Allgemeine Anforderungen und Prüfung – Teil 1: Kapselgehörschützer	<b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b> Die Erfüllung des Abschnitts 3.5, Absatz 2 der Richtlinie wird als problematisch angesehen. Für die darin enthaltene Forderung nach Festlegung eines Komfortindex ist kein objektives Prüfverfahren vorhanden.
EN 352-4:2001 Teil 4: Pegelabhängige däm-mende Kapselgehörschützer	<b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b> Eine Prüfung für eine ausreichende Schutzwirkung gegenüber Impulslärm (z.B. Waffenknullen) wird vermisst.
prEN 352-5:2000 Teil 5: Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation	<b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b> Eine Prüfung für eine ausreichende Schutzwirkung gegenüber Impulslärm (z.B. Waffenknullen) wird vermisst.
prEN 352-6:2000 Teil 6: Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtungen Geräusch-kompensation	<b>Auswahl durch den Benutzer</b> Der Norm-Entwurf deckt nur einen kleinen Teil der auf dem Markt befindlichen Produkte ab.
prEN 352-7:2000 Teil 7: Pegelabhängige däm-mende Gehörschutzstöpsel Geräuschkompensation	<b>Prüfverfahren</b> Das Prüfverfahren nach ISO/TR 4869-4:1998 wird kritisiert, da die tatsächliche Schutzwirkung zu hoch eingestuft wird.

## B 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
EN 341:1992/ A1:1996 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Abseilgeräte	<b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b> Folgende zusätzliche Anforderungen sollten in die Norm aufgenommen werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Berücksichtigung einer von der Norm abweichenden vertikalen Abseilrichtung.</li> <li>– Einführung einer dynamischen Prüfung, um eine mögliche Stoßbelastung zu berücksichtigen.</li> <li>– Es wird empfohlen, Anforderungen für Abseilgeräte festzulegen, die einer gleichzeitigen Belastung von 2 Personen ausgesetzt werden können.</li> </ul> <b>Funktionsprüfung</b> Die Prüfung wird als sehr kostenintensiv eingestuft.

# Anhang B

## Normendefizite für einzelne PSA-Arten

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>EN 353-1: 1992</b>            Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Steigschutzeinrichtung mit fester Führung</p>	<p><b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b>            Folgende zusätzliche Punkte sollten in die Norm aufgenommen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– In die Norm sollte die Prüfung weiterer Bestandteile der Einrichtung wie z. B. eine Übersteigeinrichtung aufgenommen werden.</li> <li>– Es sollte in der Norm berücksichtigt werden, dass ein mitlaufendes Auffanggerät einschließlich fester Führung in Kombination mit einer Anschlagleinrichtung eingesetzt werden kann.</li> <li>– Es sollte in der Norm eine Prüfung für eine geneigte feste Führung vorgesehen werden. Die Anforderungen wie z. B. die Stoßkraft bleiben die gleichen.</li> <li>– Bei einigen Geräten wird der Auffangvorgang durch eine Feder ausgelöst. Die Möglichkeit eines Federbruches sollte in die Norm aufgenommen werden.</li> <li>– Es sollte genauer geregelt werden, durch welche Maßnahmen das Anfügen eines Auffanggerätes in bestimmungsgemäßer Form sichergestellt werden kann.</li> <li>– Prüfkriterien für die obere Endverbindung sollten definiert und die Art einer solchen Verbindung näher beschrieben werden.</li> </ul>
<p><b>EN 353-2: 1992</b>            Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung</p>	<p><b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b>            Folgende zusätzliche Punkte sollten in die Norm aufgenommen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dynamische Prüfungen und Funktionsprüfungen.</li> <li>– Der „Panikgriff“ sollte in der Norm berücksichtigt und Anforderungen bezüglich einer sicheren Aufwärts- und Abwärtsbewegung festgelegt werden.</li> <li>– Anforderungen für das bestimmungsgemäße Anfügen von demontierbaren Auffanggeräten sollten in der Norm enthalten sein.</li> </ul>
<p><b>EN 354: 1992</b>            Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungsmittel</p>	<p><b>Mindestanzahl der Rundstiche</b>            In der Norm wird eine Anforderung bezüglich der Mindestanzahl der Rundstiche für Seil-Endverbindungen mittels Spleißen vermisst.</p> <p><b>Minderung der Festigkeit</b>            Es wird empfohlen, Anforderungen zur Witterungsbeständigkeit des Verbindungsmittels einzufügen, da einige Verbindungsmittel, die keine UV-Stabilisatoren besitzen, schnell an Festigkeit verlieren.</p>
<p><b>EN 358: 1999</b>            Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte</p>	<p><b>Prüfung der Entflammbarkeit</b>            Jedes Verbindungsmittel bzw. jeder Gurt kann, ohne speziell dafür konstruiert worden zu sein, die Prüfung bestehen, da die Energie der vorgeschriebenen Flamme zu gering ist</p>

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>EN 360: 1992</b>            Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Höhensicherungsgeräte</p>	<p><b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung von zusätzlichen Fallversuchen, die auch die Funktion und Belastbarkeit der Auffangeinrichtung in horizontaler oder geneigter Anordnung sowie die Kantenbeanspruchungen berücksichtigen.</li> <li>- Einführung von Fallversuchen nach Kältebeanspruchung.</li> <li>- Einführen von Prüfkriterien zur Funktionssicherheit von Höhensicherungsgeräten auf geneigten Flächen.</li> </ul> <p><b>Blockierprüfung</b>            Die Blockierprüfung ist nicht aussagekräftig genug.</p>
<p><b>EN 361: 1992</b>            Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte</p>	<p><b>Ergonomie</b>            Einführung genauerer und umsetzbarer ergonomischer Vorgaben.</p>
<p><b>EN 362: 1992</b>            Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungselemente</p>	<p><b>Berücksichtigung der Verwendungsmöglichkeit einzelner Verbindungselemente</b>            Die unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten einzelner Verbindungselemente sollten in der Norm berücksichtigt werden, da Belastungen längs und quer zur Achse auftreten können.</p>
<p><b>EN 567:1997</b>            Bergsteigerausrüstung – Seilklemmen – Sicherheits-technische Anforderungen und Prüfverfahren</p>	<p><b>Dynamischer Versuch</b>            Bei der Norm wird bemängelt, dass kein dynamischer Versuch gefordert ist. Es könnte überprüft werden, ob die Seilklemmen bei einem Auffangvorgang das Seil zerstören.</p>
<p><b>EN 795: 1996</b>            Schutz gegen Absturz – Anschlagseinrichtungen – Anforderungen und Prüfverfahren</p>	<p><b>Grundlegende Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b>            Es werden Anforderungen vermisst, die die Möglichkeit berücksichtigen, dass mehrere Personen an einem Anschlagpunkt gesichert sind.</p>
<p><b>EN 892:1996</b>            Bergsteigerausrüstung – Dynamische Bergseile – Sicherheits-technische Anforderungen und Prüfverfahren</p>	<p><b>Fallprüfung</b>            Bemängelt wird die Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse. Ein Grund hierfür liegt an der zu ungenau beschriebenen Prüfeinrichtung in der Norm. Des Weiteren wird das Fallgewicht durch auftretende Reibungskräfte in der Führung zusätzlich abgebremst.</p>

# Anhang B

## Normendefizite für einzelne PSA-Arten

### B 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<b>EN 12568:1998</b> Fuß- und Beinschutz – Anforderungen und Prüfverfahren für durchtrittssichere Einlagen aus Metall und Zehenkappen	<b>Durchtrittssichere Einlagen</b> Es sollten Anforderungen für durchtrittssichere Einlagen aus nichtmetallischen Werkstoffen in die Norm aufgenommen werden.
<b>ENV 13287:2000</b> Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Prüfverfahren und Spezifikationen zur Bestimmung der Rutschhemmung	<b>Prüfparameter</b> Zur Prüfung der Rutschhemmung müssen noch verschiedene Prüfparameter festgelegt werden, wie z. B. das Gleitmedium. Des Weiteren bestehen prüftechnische Probleme.
<b>prEN ISO 20344</b> Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe sowie spezielle tätigkeitsbezogene Schuhe für den gewerblichen Gebrauch	<b>Ergonomische Eigenschaften</b> Zur Verbesserung der Passform von Fußschutz wird vorgeschlagen, bei der Größenangabe neben dem Bezug zur Fußlänge / Schuhinnenlänge einen Bezug zur Fußbreite aufzunehmen. <b>Bestimmung der Wasserdichtheit</b> Die Bestimmung der Wasserdichtheit nach Abschnitt 26.1 ist subjektiv und zeitaufwendig.

### B 7: Schutzkleidung

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<b>prEN 340:2000</b> Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen	<b>Quantifizierung ergonomischer Parameter</b> Die Norm deckt nur zum Teil die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der RL 89/686/EWG ab, da geeignete Prüfungen für ergonomische Parameter fehlen. <b>Produktanforderungen im Hinblick auf die geeignete Auswahl durch den Benutzer</b> Es werden genormte Intervalle für die Körpermaße beim Größenbezeichnungssystem vermisst.
<b>EN 510:1993</b> Festlegungen für Schutzbekleidungen für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht	<b>Zugfestigkeit wesentlicher Bestandteile</b> Abschnitt 2.5 des Anhangs II der RL 89/686/EWG, der die Auslegung der Zugfestigkeit wesentlicher Bestandteile der Kleidung fordert, um das Risiko beim Verfangen zu mindern, ist über die Norm nicht umsetzbar.



Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>EN 1149-1: 1995</b> Schutzbekleidung – Elektrostatistische Eigenschaften – Teil 1: Oberflächenwiderstand (Prüfverfahren und Anforderungen)</p>	<p><b>Fasern mit leitfähiger Seele</b> Zurzeit ist in der Norm noch kein Prüfverfahren vorhanden, mit dem man auch Gewebe aus Fasern mit leitfähiger Seele prüfen könnte.</p>
<p><b>EN 348: 1992</b> Schutzbekleidung – Prüfverfahren: Verhaltensbestimmung von Materialien bei Einwirkung von kleinen Spritzern geschmolzenen Metalls</p>	<p><b>Streuung der Messergebnisse</b> Die Streuung der Messergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten ist problematisch.</p>
<p><b>EN 366: 1993</b> Schutzbekleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfverfahren: Beurteilung von Materialien und Materialkombinationen, die einer Hitze-Strahlungsquelle ausgesetzt sind</p>	<p><b>Streuung der Messergebnisse</b> Die Streuung der Messergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten ist problematisch.</p>
<p><b>EN 367:1992</b> Schutzbekleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren: Bestimmung des Wärmedurchgangs bei Flammeneinwirkung</p>	<p><b>Streuung der Messergebnisse</b> Die Streuung der Messergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten ist problematisch.</p>
<p><b>EN 373: 1993</b> Schutzbekleidung – Beurteilung des Materialwiderstandes gegen flüssige Metallspritzer</p>	<p><b>Schritteinteilung der zu vergießenden Metallmassen</b> Die Kosten-Nutzen-Relation des Prüfverfahrens wird aufgrund der Schritteinteilung der zu vergießenden Metallmassen in 10-g-Schritten kritisiert. <b>PVC-Haut</b> Es gibt u. a. Probleme bezüglich der Beschaffung und des Alterungsverhaltens der PVC-Haut.</p>
<p><b>EN 532: 1994</b> Schutzbekleidung gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für begrenzte Flammenausbreitung</p>	<p><b>Oberflächenbeflammung</b> Die Oberflächenbeflammung eines Materials oder eines Materialverbundes bei einer Beflammungszeit von 10 s wurde kritisiert. <b>Ungenauere Prüfparameter</b> Prüfparameter wie Gasdruck, Zusammensetzung des Brenngases, Anpressdruck bei mehrlagigen Materialien und ungenaue Beschreibung der Handhabung des Prüfverfahrens werden kritisiert.</p>

# Anhang B

## Normendefizite für einzelne PSA-Arten

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>EN 470-1: 1995 /A1:1998</b> Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren - Teil 1: Allgemeine Anforderungen</p>	<p><b>Zugfestigkeit und Maßänderung von Leder</b> Die Anforderungen an die Zugfestigkeit und Maßänderung von Leder werden als zu hoch eingestuft. Diese Anforderungen haben zur Verdrängung von Schweißerschutzkleidung aus Leder geführt.</p> <p><b>Länge von Hosenbeinen</b> Eine Anforderung bezüglich der Länge von Hosenbeinen zur Sicherstellung des Überlappens der Schuhwerköffnungen fehlt.</p> <p><b>Abstufung der Leistungsanforderungen</b> Problematisch ist die fehlende Abstufung der Leistungsanforderungen der Schutzkleidung für unterschiedliche Schweißarbeiten.</p>
<p><b>EN 531:1995</b> <b>+A1:1998</b> Schutzkleidung für hitze-exponierte Arbeiter</p>	<p><b>Anzahl der Leistungsstufen</b> Bemängelt wird die hohe Anzahl von Leistungsstufen, die in der Praxis eine geeignete Auswahl der Kleidung erschweren.</p> <p><b>Anwendungsbereich</b> Gegenüber der EN 531:1995 ist der Anwendungsbereich für Feuerwehr- und Schweißerschutzkleidung nicht mehr ausdrücklich ausgenommen.</p>
<p><b>prEN ISO 13506:1998</b> Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für vollständige Kleidung –</p>	<p><b>Ungenauere Prüfparameter</b> Bemängelt wird die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse des Prüfverfahrens, da die Prüfparameter wie z.B. die Größe der Prüfkammer nicht konkret genug festgelegt sind.</p>
<p><b>EN 368:1992</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten</p>	<p><b>Leicht flüchtige Chemikalien</b> Das sogenannte Rinnenverfahren ist nicht für leicht flüchtige Chemikalien geeignet.</p>
<p><b>EN 463: 1994</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen die Durchdringung eines Flüssigkeitsstrahles (Jet Test)</p>	<p><b>Ungenau definierte Handhabung</b> Bemängelt wird, dass aufgrund der nicht genau definierten Parameter wie Anzahl der Prüfpunkte und Anstrahlwinkel Unterschiede im Ergebnis aufgrund subjektiver Handhabung auftreten können.</p>
<p><b>EN 468:1994</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen von Spray (Spray Test)</p>	<p><b>Streubreite der Prüfergebnisse</b> Die Ergebnisse des Prüfverfahrens haben eine große Streubreite. Die Schutzfunktion im Haube/Nacken-Bereich wird unter Umständen nicht ausreichend überprüft.</p>

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>EN 465, EN 466 und EN 467:1998:</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen</p>	<p><b>Kompatibilitätsprobleme</b> Es können Kompatibilitätsprobleme aufgrund von nicht abgestimmten Permeationsdaten zwischen Schutzkleidung und Schutztiefeln oder Schutzhandschuhen entstehen.</p> <p><b>Klassenvielfalt</b> Kritisiert wird, dass aufgrund der Klassenvielfalt mechanischer Parameter eine Auswahl der richtigen Schutzkleidung erschwert wird.</p> <p><b>Durchbruchzeiten</b> Die Durchbruchzeiten bei der Permeation beruhen auf Laborbedingungen und sind nicht in jedem Fall praxiskonform.</p>
<p><b>prEN 943-1:1995</b> Schutzkleidung für den Gebrauch gegen flüssige und gasförmige Chemikalien, einschließlich Flüssigkeitsaerosole und feste Partikel – Teil 1: Leistungsanforderungen für belüftete und unbelüftete „gasdichte“ (Typ 1) und „nicht gasdichte“ (Typ 2) Schutzkleidung</p>	<p><b>Klassenvielfalt</b> Kritisiert wird, dass aufgrund der Klassenvielfalt mechanischer Parameter eine Auswahl erschwert wird.</p> <p><b>Grundlegende Anforderungen an Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b> Es sollte die Chemikalienbeständigkeit der Luftversorgungseinheit geprüft werden.</p> <p><b>Durchbruchzeiten</b> Die Durchbruchzeiten bei der Permeation beruhen auf Laborbedingungen und sind nicht in jedem Fall praxiskonform.</p>
<p><b>prEN ISO 13982-1:2000</b> <b>prEN ISO 13982-2:1999</b> Schutzkleidung gegen Teilchen fester Chemikalien Teil 1: Leistungsanforderungen Teil 2: Prüfverfahren</p>	<p><b>Klassenvielfalt:</b> Die hohe Zahl der Leistungsstufen für die Klassifizierung der nach innen gerichteten Leckage wird kritisiert, da eine derartig detaillierte Einteilung aufgrund des Messverfahrens nicht erforderlich und sinnvoll ist.</p>
<p><b>prEN 342:2000</b> Schutzkleidung – Kleidungssysteme zum Schutz gegen Kälte</p>	<p><b>Hoher Kostenaufwand</b> Kritisiert wird der hohe Kostenaufwand durch die Prüfung mit einer Gliederpuppe (Manikin-Versuch).</p> <p><b>Kombinierbarkeit</b> Da eine vergleichbare Prüfung für Kälteschutzschuhe nicht durchgeführt wird, können sich Probleme bei der Auswahl geeigneter Kombinationen von Kälteschutzkleidung und -schuhen ergeben.</p>
<p><b>prEN 343:2000</b> Schutzkleidung - Schutz gegen Regen</p>	<p><b>Geringere Schutzanforderungen</b> Die Schutzanforderungen für die Leistungsstufe 1 an die Wasserdampfdurchlässigkeit werden allgemein als zu gering eingestuft.</p> <p><b>Produktanforderungen im Hinblick auf den Anwendernutzen</b> Es wird keine Prüfung des gesamten Kleidungsstückes durchgeführt (z.B. Beregnungstest).</p>

# Anhang B

## Normendefizite für einzelne PSA-Arten

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>prEN ISO 13998:1998</b> Schutzkleidung – Schürzen, Hosen und Westen zum Schutz gegen Schnitte und Stiche durch Handmesser</p>	<p><b>Kosten-Nutzen-Verhältnis</b> Die Prüfung ergonomischer Kriterien erhöhen die Prüfkosten, ohne dass zusätzliche Erkenntnisse gewonnen werden.</p>
<p><b>EN 381-7:1999</b> Schutzkleidung für Benutzer von handgeführten Kettensägen – Teil 7: Anforderungen an Schutzhandschuhe für Kettensägen</p>	<p><b>Grundlegende Anforderungen zu Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b> Der beschriebene Schutzbereich deckt nicht die wesentlichen Gefahrenbereiche ab.</p>
<p><b>prEN 14876-1:1999</b> Schutzkleidung – Körperschutz – Teil 1: Allgemeine Anforderungen</p>	<p><b>Ergonomie</b> Nach Auffassung der Anwender sind ergonomische Gesichtspunkte in einem zu großen Umfang enthalten.</p>
<p><b>prEN 471:2000</b> Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen</p>	<p><b>Position der Reflexstreifen</b> Bemängelt wurde die unterschiedlich beschriebene Produkthanforderung in der deutschen und in der englischen Version des Norm-Entwurfes.</p> <p><b>Minderung des Leuchtdichtefaktors</b> Empfohlen wird eine Erweiterung des Anforderungsprofils in bezug auf das Alterungsverhalten des Hintergrundmaterials.</p> <p><b>Zeitpunkt der Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwertes des Reflexmaterials nach der Beregnungsprüfung</b> Der Zeitpunkt der Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwertes des Reflexmaterials nach der Beregnungsprüfung sollte im Prüfverfahren konkretisiert werden.</p> <p><b>Prüfung der Berstfestigkeit</b> Bei Vliesstoffen sind die geforderten Grenzwerte bei der Prüfung der Berstfestigkeit nur schwierig zu erreichen.</p> <p><b>Besatzmaterial</b> In dem Normentwurf sollte festgelegt werden, dass das Besatzmaterial in Bezug auf die Farbechtheit die gleichen Anforderungen erfüllen muss wie das Hintergrundmaterial.</p>
<p><b>prEN 1621-1:1996</b> Motorradfahrer-Schutzkleidung gegen mechanische Belastungen – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für Aufprall-Protektoren</p>	<p><b>Prüfung der Aufpralldämpfung</b> Die Reproduzierbarkeit der Messung der Aufpralldämpfung sollte verbessert werden.</p>

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>prEN 1621-2:2000</b>  – Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren für Rücken-Protektoren</p>	<p><b>Zahl der Schutzklassen</b>  Die Aufteilung in zwei Schutzklassen ist umstritten.</p> <p><b>Prüfung der Aufpralldämpfung</b>  Die Reproduzierbarkeit der Messung der Aufpralldämpfung sollte verbessert werden.</p>
<p><b>prEN 13595-1:1999</b>  Schutzkleidung für professionelle Motorradfahrer – Jacken, Hosen und ein- oder mehrteilige Anzüge – Teil 1: Allgemeine Anforderungen</p>	<p><b>Zahl der Schutzklassen</b>  Die Aufteilung in zwei Schutzklassen ist umstritten.</p>

## B 8: Hand- und Armschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>prEN 374-1:1998</b>  Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen</p>	<p><b>Annahmestichprobenprüfung</b>  Durch die Verwendung akzeptierbarer Qualitäts- und Untersuchungsniveaus nach ISO 2859 wird bezweifelt, ob der Anhang II der Richtlinie 89/686/EWG voll abgedeckt ist. Des Weiteren werden Anforderungen bezüglich der Atmungsaktivität von Handschuhen vermisst.</p>
<p><b>prEN 374-2:1998</b>  – Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration</p>	<p><b>Wasser-Leck-Prüfung</b>  Bei der Wasser-Leck-Prüfung sollte die Oberflächenspannung des Prüfmediums Wasser definiert werden.</p>
<p><b>prEN 374-3:1998</b>  – Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchlassen von Chemikalien</p>	<p><b>Vorhersehbare bestimmungsgemäße Einsatzbedingungen</b>  Die Prüfung der Permeation spiegelt nicht voll die tatsächlichen Gegebenheiten wider, da die Barrierefunktion von chemischer, mechanischer und thermischer Beanspruchung abhängt.</p> <p><b>Degradation</b>  Anforderungen und Prüfverfahren zur Bestimmung der Degradation existieren zur Zeit nicht.</p>

# Anhang B

## Normendefizite für einzelne PSA-Arten

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>prEN 388:1999</b> Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken</p>	<p><b>Schnittfestigkeit</b> Bezweifelt wird, ob die Schnittfestigkeitsprüfung tatsächliche Gegebenheiten repräsentiert. Die Ergebnisse haben ferner eine große Streuung.</p> <p><b>Abriebfestigkeit</b> Der Sprung zwischen der Leistungsstufe 3 und 4 ist zu groß. Bei einigen Handschuhmaterialien (z. B. Gummi) ist die Prüfung der Abriebfestigkeit nicht möglich.</p> <p><b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b> Bei Schutzhandschuhen bei denen die Handschuhinnenfläche und der Handschuhrücken aus unterschiedlichen Materialien besteht, wird nur die Handschuhinnenfläche geprüft.</p>
<p><b>EN 407:1994</b> Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und/oder Feuer)</p>	<p><b>Strahlungswärme</b> Die Ermittlung der Wärmeübertragungsstufe 3 (<math>t_3</math>-Wert) ist zu unpräzise. Empfohlen wird der <math>t_2</math>-Wert der Wärmeübertragungsstufe 2.</p> <p><b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b> Bei Schutzhandschuhen, bei denen die Handschuhinnenfläche und der Handschuhrücken aus unterschiedlichen Materialien besteht, wird nur die Handschuhinnenfläche geprüft.</p> <p><b>Produkteigenschaften im Hinblick auf die Benutzerauswahl</b> Die Produktanforderungen sollte noch besser auf die Verhältnisse in der Praxis angepasst werden.</p>
<p><b>prEN 420:1998</b> Allgemeine Anforderungen an Handschuhe</p>	<p><b>Allergene</b> Es existiert in dieser Norm keine Referenzliste für bekannte Allergene.</p> <p><b>Fingerfertigkeit</b> Die Prüfung der Fingerfertigkeit ist abhängig vom Geschick des Prüfers und damit subjektiv. Die Kosten-Nutzen-Relation des Prüfverfahrens wird als unangemessen bewertet.</p>
<p><b>EN 421:1994</b> Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination</p>	<p><b>Klimatische Bedingungen</b> Die klimatischen Bedingungen bei der Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit sollten mit denen der Prüfung nach EN 420 vereinheitlicht werden.</p>
<p><b>prEN 12477:1996</b> Schutzhandschuhe für Schweißer</p>	<p><b>Grundlegende Anforderungen für Gesundheitsschutz und Sicherheit der Richtlinie 89/686/EWG</b> Bei Schutzhandschuhen, bei denen die Handschuhinnenfläche und der Handschuhrücken aus unterschiedlichen Materialien besteht, wird nur die Handschuhinnenfläche geprüft.</p>

## B 9: Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken

Norm / Norm-Entwurf	Defizit
<p><b>prEN ISO 12402-8:2000</b>                      Persönliche Auftriebsmittel –                      Teil 8: Zusätzliche Angaben –                      Sicherheitsanforderungen und                      Prüfverfahren</p>	<p><b>CO<sub>2</sub>-Konzentration unter Spritzschutzhäuben</b>                      Bei der Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Konzentration unter Spritzschutzhäuben sollten das Prüfverfahren, die Strömungsgeschwindigkeit der Umgebungsluft und die Anordnung der Messsonden genauer definiert werden.</p>
<p><b>prEN 15027-3:2000</b>                      Schutzkleidung gegen Unterkühlung im Wasser – Teil 3:                      Prüfverfahren</p>	<p><b>clo-Wert-Ermittlung</b>                      Die unter Abschnitt 3.8 "Thermische Prüfung" beschriebenen Prüfverfahren sind überaus aufwändig und werden hinsichtlich ihrer Eignung angezweifelt.</p>

# Anhang C

## Anmerkungen zu den Normendefiziten einzelner PSA-Arten aus der ersten Auflage (Veränderungen März 1997/Oktober 2001)

### C 1: Atemschutzausrüstung

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<b>EN 404: 1993</b> Atemschutzgeräte für Selbstrettung; Filterselbstretter; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	<b>Atemminutenvolumen</b> Aus deutscher Sicht ist eine Veratmung bei 30 l/min zur Festlegung der Haltezeit für die Fluchtbedingungen im deutschen Steinkohlebergbau nicht zweckmäßig.	<i>Die Norm wird zurzeit überarbeitet. Es bleibt abzuwarten, welche Veränderungen sich ergeben werden.</i>
<b>EN 271: 1993</b> Atemschutzgeräte; Druckluftschlauchgeräte oder Frischluftschlauchgeräte mit Lufförderer mit Haube für Strahlarbeiten; Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung	<b>Mechanische Prüfungen</b> Derzeit gibt es 2 mechanische Prüfungen in der Norm. Es wird diskutiert, ob die Beschussprüfung neben der Bestrahlungsprüfung noch erforderlich ist.	<i>Über dieses Defizit wird zurzeit diskutiert. Es ist davon auszugehen, dass eine der beiden mechanischen Prüfungen entfallen wird.</i>

### C 2: Augenschutz- und Gesichtsvoll- oder -teilschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<b>EN 166: 1995</b> Persönlicher Augenschutz – Anforderungen	<b>Beständigkeit gegen Beschlagen</b> Die Beständigkeit gegen Beschlagen wurde nur als wahlfreie Anforderung und nur für Sichtscheiben festgelegt. Es sollte das gesamte Augenschutzgerät geprüft werden. <b>Ergonomische Anforderungen</b> Anforderungen an das Gewicht und die Einstellbarkeit von Brillenbügeln sind nicht festgelegt. <b>Kombinierter Einsatz verschiedener PSA</b> Die beim kombinierten Einsatz verschiedener PSA auftretenden Interferenzen wurden in der Norm nicht immer ausreichend berücksichtigt. Dies trifft z. B. zu für den kombinierten Einsatz mit Kapselgehörschützern oder Atemschutz-Halbmaske oder die Kombination von Gesichtsschutzschirm und Arbeitsschutzhelm zu.	<i>Zurzeit können keine Lösungen des Problems benannt werden.  Zu diesem Defizit wurde die Meinung vertreten, dass der Markt ein besseres Regulativ darstellt. Das Defizit besteht weiterhin.</i>



Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
	<p><b>Informationsbroschüren der Hersteller</b> Die entsprechend der Auflistung in der Norm vom Hersteller in der Informationsbroschüre aufzuführenden Angaben werden als für den Anwender zu technisch und zu wenig aussagefähig kritisiert. Die Erstellung eines Musters einer optimalen Informationsbroschüre wird für sinnvoller gehalten.</p>	<p><i>Hier werden sich in Zukunft Veränderungen ergeben. Diese müssen abgewartet werden, bevor weitergehende Aussagen gemacht werden können.</i></p>
<p><b>EN 169: 1992</b> Persönlicher Augenschutz – Filter für das Schweißen und verwandte Techniken – Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung</p>	<p><b>Schutzstufen und empfohlene Verwendung beim Lichtbogenschweißen</b> Die Tabelle Nr. 4 mit den Schutzstufen und empfohlener Verwendung beim Lichtbogenschweißen gilt als überholt und sollte überarbeitet werden.</p>	<p><i>Dieses Defizit ist nicht mehr vorhanden.</i></p>

### C 3: Kopfschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<p><b>EN 397: 1995</b> Industrieschutzhelme</p>	<p><b>Kombinierbarkeit mit anderen PSA</b> Kritisiert wurde die unzureichende Berücksichtigung der Problematik kombinierbarer PSA. Denkbar wäre z. B. eine konstruktive Anforderung bezüglich einer hochgezogenen Helmkante im Ohrbereich, um die Kombination mit Gehörschützern zu verbessern.</p> <p><b>Gewichtslimit für kombinierte Kopfschutzausrüstungen</b> Ein Gewichtslimit für kombinierte PSA, z. B. Kopfschutz mit Zubehör wie Gehörschützer oder Gesichtsschutz, wurde vermisst.</p>	<p><i>Dieses Defizit ist nicht mehr vorhanden.</i></p> <p><i>Dieser Kritikpunkt besteht weiterhin. Die Einführung eines Gewichtslimits konnte sich bislang nicht durchsetzen, da das Gewicht nicht allein ausschlaggebend für den Tragekomfort bzw. Bequemlichkeit eines Helmes ist.</i></p>
<p><b>EN 960: 1994</b> Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen</p>	<p><b>Maßliche Übereinstimmung kleiner Prüfköpfe mit dem menschlichen Kopf</b> Bei kleinen Prüfköpfen (z. B. Kopfumfang 500 mm) stimmt das Maß zwischen Scheitelpunkt und Kinn nicht mit dem des menschlichen Kopfes überein.</p>	<p><i>Dieses Defizit ist nicht mehr vorhanden</i></p>

## Anhang C

### Anmerkungen zu den Normdefiziten einzelner PSA-Arten aus der ersten Auflage

(Veränderungen März 1997/Okttober 2001)

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<p><b>prEN 443</b> Feuerwehrlhelme</p>	<p><b>Kombinierbarkeit mit anderen PSA</b> Konkrete Anforderungen und Prüfverfahren bezüglich der Kombinierbarkeit werden vermisst.</p> <p><b>Visuelle Sichtbarkeit</b> Anforderungen an einen retroreflektierenden Streifen ist in dem Europäischen Norm-Entwurf weggefallen.</p> <p><b>Prüfung der Stoßdämpfung</b> Die Prüfung der Stoßdämpfung nach prEN 443 wird als praxisfremd bewertet. Bei einer maximal auf den Prüfkopf übertragenen Kraft von 15 kN wird befürchtet, daß die menschliche Wirbelsäule derart hohe Kräfte nicht ertragen kann.</p> <p><b>Reißfestigkeit des Kinnriemens</b> Die Anforderung an die Reißfestigkeit des Kinnriemens wurde als kritisch bewertet. Sie sollte wie bei Industrieschutzhelmen nach EN 397 auf 150 N bis 250 N beschränkt sein.</p> <p><b>UV-Konditionierung</b> Die Kosten/Nutzen-Relation im Hinblick auf die UV-Alterung wird in Frage gestellt. Die Bedeutung des Einflusses der UV-Alterung auf die Prüfung des Brennverhaltens und des Verhaltens bei Strahlungswärme sollte überprüft werden.</p> <p><b>Elektrische Isolationsfähigkeit</b> Die Helmvorbehandlung für die Prüfung der elektrischen Isolationsfähigkeit nach Abschnitt 6.8.2 wurde von Herstellerseite kritisiert, da sie eine sehr aufwendiges Herstellungsverfahren erforderlich macht.</p>	<p><i>Die EN 443:1997 wird zurzeit überarbeitet. Hierbei werden z.B. folgende Punkte diskutiert:</i></p> <p><i>Hier kann derzeit keine Aussage gemacht werden.</i></p> <p><i>Die Forderung nach retroreflektierenden Streifen soll wieder eingeführt werden.</i></p> <p><i>Die maximal auf den Prüfkopf übertragene Kraft wird von 15 kN auf 5 kN beschränkt.</i></p> <p><i>Hier kann derzeit keine Aussage gemacht werden.</i></p> <p><i>Hier kann derzeit keine Aussage gemacht werden.</i></p> <p><i>Metallische Bereiche des Helmes sollen verboten werden, um die Gefahr eines elektrischen Schlags bei Einsätzen zu vermindern.</i></p>

## C 4: Gehörschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<p><b>EN 352-1: 1993</b> Gehörschützer - Sicherheits-technische Anforderungen und Prüfung – Teil 1: Kapselgehörschützer</p>	<p><b>Problematik kombinierbarer PSA</b> Die Problematik kombinierbarer PSA ist nicht ausreichend berücksichtigt. Durch hochgezogene Helmkanten oder im oberen Bereich abgeflachte Kapseln wären hier Verbesserungen möglich. <b>Ermittlung der Schalldämmwerte in jeder vorgesehenen Trageposition</b> Eine Reduzierung der Prüfkosten durch den Wegfall der Ermittlung der Schalldämmwerte an Kapselgehörschützern mit Universalbügeln in jeder vorgesehenen Trageweise wäre möglich.</p>	<p><i>Die Kombinierbarkeit des Gehörschutzes mit Schutzhelmen wird in der prEN 352-3:2000 berücksichtigt. Zu diesem Punkt liegen keine Aussagen vor.</i></p>
<p><b>prEN 352-3</b> Teil 3: Kapselgehörschützer in Verbindung mit Industrieschutzhelmen</p>	<p><b>Problematik kombinierbarer PSA</b> Bemängelt wurde, dass außer einer EG-Baumusterprüfung keine weiteren Anforderungen an den Helm gestellt werden. Auch hier wäre eine hochgezogene Helmkante von Vorteil. Am Helm zu tragende Schutzvisiere oder Nackenschutz bleiben gänzlich unberücksichtigt.</p>	<p><i>Die Kombinierbarkeit des Gehörschutzes mit Schutzhelmen findet in der prEN 352-3:2000 ausreichend Berücksichtigung.</i></p>
<p><b>prEN 352-4</b> Teil 4: Pegelabhängige dämmende Kapselgehörschützer</p>	<p><b>Kostenanstieg durch Prüfungen</b> Das Prüfverfahren zur Schalldämmung pegelabhängiger Gehörschützer wird in ISO/TC 43 bzw. CEN/TC 211 diskutiert, da es noch nicht ausreichend erprobt ist und weitere Ergebnisse abgewartet werden müssen. Ein Kostenanstieg durch Festlegung der entsprechenden Prüfungen wird von allen Seiten befürchtet.</p>	<p><i>In der EN 352-4:2001 wird im Anhang B auf ein Prüfverfahren der ISO/DIS 11904-1 verwiesen, das in der Praxis verwendet wird. Mängel wurden nicht benannt.</i></p>

# Anhang C

## Anmerkungen zu den Normendefiziten einzelner PSA-Arten aus der ersten Auflage (Veränderungen März 1997/Oktober 2001)

### C 5: Ausrüstungen zum Schutz gegen Stürze aus der Höhe

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<b>EN 353-1:1992</b> Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Mitlaufendes Auffanggerät mit fester Führung	<b>Bremskraft</b> Die Begrenzung der Bremskraft auf 6 kN wird zum Teil als eine sicherheitstechnisch überzogene Anforderung gewertet.	<i>Dieses Defizit stellt nach Aussage der Befragten kein Problem dar.</i>
<b>EN 353-2:1992</b> Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung	<b>Prüfung der statischen Belastbarkeit</b> Die statische Belastbarkeitsprüfung wird als sicherheitstechnisch unzureichend gewertet. Es wird nur die Führung und nicht das gesamte Gerät geprüft. Eine Berücksichtigung von Sicherheitsfaktoren über die Prüfung der dynamischen Belastbarkeit ist nicht sichergestellt. <b>Bauart für die Rettung</b> Eine Bauart für die Rettung, etwa eine Ausrüstung für erhöhte Beanspruchung, wurde vermisst.	<i>Der Mangel bei der statischen Belastbarkeitsprüfung ist behoben.</i>  <i>Über die Einführung einer entsprechenden Bauart zur Rettung wird zurzeit diskutiert.</i>
<b>EN 354:1992</b> Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungsmittel	<b>Differenzierung der Bauarten</b> Kritisiert wurde die unzureichende Festlegung der Bauarten. Beispielsweise existieren die Festlegungen nur für gedrehte Seile mit 3 Litzen. Für 4- oder mehrlitzige Seile werden keine Festlegungen getroffen. <b>Minderung der Festigkeit durch UV-Strahlung</b> Es wurde empfohlen, eine Bauartanforderung bezüglich der Stabilität gegen eine Minderung der Festigkeit durch UV-Strahlung aufzunehmen.	<i>Beide Defizite existieren weiterhin. Über diese Punkte wird jedoch noch diskutiert; Änderungen sind in Zukunft zu erwarten.</i>
<b>EN 358: 1992</b> Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen – Haltesysteme	<b>Verbesserung der Systematik</b> Eine Verbesserung der Systematik, insbesondere in Bezug auf die dynamische Prüfung, wurde empfohlen.	<i>Die Empfehlung, die Systematik in Bezug auf die dynamische Prüfung zu verbessern, wurde umgesetzt.</i>
<b>EN 360: 1992</b> Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Höhensicherungsgeräte	<b>Zusatzprüfungen unter besonderen klimatischen Bedingungen</b> Die obligatorischen Zusatzprüfungen unter besonderen klimatischen Bedingungen werden bezüglich der Kosten/Nutzen-Relation als nicht angemessen bewertet.	<i>Dieses Defizit wurde zwar diskutiert, aber in der Änderung nicht berücksichtigt; da unterschiedliche Auffassungen bestehen, wird diese Frage bei der anstehenden Überarbeitung der Norm erneut diskutiert.</i>

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<p><b>EN 361: 1992</b>            Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte</p>	<p><b>Verarbeitungszustand von Beschlagteilen</b>            Vermisst wurde eine Anforderung bezüglich des Verarbeitungszustandes von Beschlagteilen wie z. B. Auffangösen und deren Prüfung.  <b>Festlegungen bezüglich Gurtbandenden</b>            Vermisst wurden Festlegungen bezüglich Gurtbandenden. Diese sollten gesichert (z. B. umgenäht) sein.</p>	<p><i>Beide Punkte werden zurzeit nicht als Defizite angesehen, da mit der Norm grundsätzliche Anforderungen abgedeckt werden und alles Andere durch die dynamische Prüfung sowie die Sicht- und Funktionsprüfung bzw. Sachkundigenprüfung abgedeckt wird.</i></p>
<p><b>EN 362: 1992</b>            Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungselemente</p>	<p><b>Geltungsbereich</b>            Der Geltungsbereich sollte auf Ringe und Fangösen erweitert werden.</p> <p><b>Anforderungen an die Verbindungselemente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Geschweißte Beschläge sollten ausgeschlossen sein.</li> <li>– Eine Anforderung bezüglich des maximal zulässigen Spalts bei geschlossenem Haken zwischen Verschlussklappe und Hakenkörper wurde vermisst.</li> </ul>	<p><i>Dieser Punkt wurde nicht als Defizit angesehen, da es nach Meinung der Befragten ausreicht, die Ringe und Fangösen an der Ausrüstung zu prüfen. Diese Punkte werden zurzeit diskutiert und wahrscheinlich bei der Überarbeitung der Norm berücksichtigt.</i></p>
<p><b>EN 365: 1992</b>            Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung und Kennzeichnung</p>	<p><b>Unvollständige Anforderungen an Informationsbroschüren</b>            Es werden nicht alle in der Richtlinie 89/686/EWG gestellten Anforderungen an die Informationsbroschüren der Hersteller abgedeckt.</p>	<p><i>Dieses Defizit ist in der prEN 365:2001 nicht mehr vorhanden.</i></p>
<p><b>EN 795:1996</b>            Schutz gegen Absturz – Anschlageneinrichtungen – Anforderungen und Prüfverfahren</p>	<p><b>Trennung zwischen PSA und baulicher Einrichtung</b>            Die Trennung zwischen persönlicher Schutzausrüstung und baulicher Einrichtung ist nicht eindeutig definiert.</p> <p><b>Dynamische Prüfungen</b>            Die Kosten/Nutzen-Relation wurde kritisiert, weil die dynamischen Prüfungen teilweise als nicht notwendig erachtet werden.</p>	<p><i>Die Defizite sind nicht mehr vorhanden.</i></p>

# Anhang C

## Anmerkungen zu den Normendefiziten einzelner PSA-Arten aus der ersten Auflage (Veränderungen März 1997/Oktober 2001)

### C 6: Fuß- und Beinschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<b>EN 344: 1993</b> Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch	<b>Rutschhemmung</b> Anforderungen und ein geeignetes Prüfverfahren bezüglich der Rutschhemmung werden vermisst. Für ein geeignetes Prüfverfahren konnte in Europa keine einheitliche Lösung gefunden werden. Internationale Ringversuche zeigten allerdings erhebliche Unterschiede in den Messergebnissen. <b>Prüftechnische Probleme</b> Außerhalb der PSA-Gremien erarbeitete Prüfverfahren erfüllen nur zum Teil ihren Zweck und werfen prüftechnische Fragen auf. Dies ist z. B. bei der nach ISO 4649 zu prüfenden Abriebfestigkeit der Laufsole der Fall. <b>Interferenzen durch den kombinierten Einsatz verschiedener PSA-Arten</b> Diese Problematik wurde bei den Normen nicht berücksichtigt. Probleme können z. B. bei Überschuhen zum Schutz vor Witterungseinflüssen auftreten. Dabei können eine Minderung der Wasserdampfdurchlässigkeit und eine Veränderung der Rutschsicherheit die Folge sein. Bei der Anwendung von Überschuhen in der Reinraumtechnik kann die Minderung des Durchgangswiderstandes zur Störung der Fertigung führen. In explosionsgefährdeten Räumen ist eine elektrostatische Aufladung dann nicht sicher auszuschließen.	<i>Dieses Defizit ist nicht mehr vorhanden, da die Norm EN 13287: 2000 Prüfverfahren und Spezifikationen zur Rutschhemmung beinhaltet.</i> <i>Dieses Defizit ist nicht mehr vorhanden. Die außerhalb der PSA-Gremien erarbeiteten Prüfverfahren werden zwischenzeitlich positiv beurteilt.</i> <i>Das Defizit besteht weiterhin. Nach Meinung der Befragten kann es nicht abgeändert werden, da durch Überschuhe die Eigenschaften oder Anforderungen, wie z.B. Komfortmerkmale der eigentlichen Schuhe, immer verändert werden.</i>
<b>prEN 344-2:</b> Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren	<b>Höhe des Schuhoberteils zum Schutz gegen Schnitte durch handgeführte Kettensägen</b> Nach Abschnitt 4.3.1 dürfen nur Schuhe der Form C mit einer Höhe des Schuhoberteils von mehr als 195 mm, der Form D und Form E verwendet werden. Diese Forderung wird von einigen Herstellern und Anwendern zum Teil als überzogen bewertet, da ihrer Ansicht nach die Schnitenschutzhose die Schuhe überdeckt. Es wird befürchtet, dass die Höhe des Schuhoberteils von 195 mm besonders bei kleinen Größen und Damenschuhen zu Problemen im Hinblick auf die Trageeigenschaften der Schuhe führt. Bei Bergschuhen mit Kettensägenschutz wird eine zu hohe Belastung der Kniegelenke befürchtet.	<i>Dieses Defizit ist nicht mehr vorhanden.</i>

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
	<p><b>Bestimmung der Wasserdichtheit</b> Die Bestimmung der Wasserdichtheit nach Abschnitt 5.1 ist bezüglich der Kosten/Nutzen-Relation fraglich. Die Prüfung ist subjektiv und zeitaufwendig.</p>	<p><i>Das Defizit hat weiter Bestand. Neben dem Warentest wird in der prEN ISO 20344:2000 alternativ ein Maschinenverfahren aufgeführt. Die Subjektivität bleibt jedoch weiterhin ein Kritikpunkt. Zur Zeit wird darüber diskutiert, inwieweit neue Verfahren eingeführt werden könnten.</i></p>

## C 7: Schutzkleidung

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<p><b>EN 340:1993</b> Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen</p>	<p><b>Quantifizierung ergonomischer Parameter</b> Die Norm deckt nur zum Teil die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der RL 89/686/EWG ab, da geeignete Prüfungen für ergonomische Parameter fehlen.</p>	<p><i>Das Defizit besteht weiterhin. Der Grund ist im Fehlen geeigneter Prüfverfahren zu sehen.</i></p>
<p><b>EN 510:1993</b> Festlegung für Schutzkleidungen für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht</p>	<p><b>Zugfestigkeit wesentlicher Bestandteile</b> Abschnitt 2.5 des Anhangs II der RL 89/686/EWG, der die Auslegung der Zugfestigkeit wesentlicher Bestandteile der Kleidung fordert, um das Risiko beim Verfangen zu mindern, konnte in der Norm nicht gesichert festgelegt werden.</p>	<p><i>Es fand noch keine Überarbeitung der Norm statt. Insofern bestehen die Defizite weiterhin.</i></p>
<p><b>EN 1149-1: 1995</b> Schutzkleidung – Elektrostatistische Eigenschaften</p>	<p><b>Fasern mit leitfähiger Seele</b> Es existiert noch kein geeignetes Prüfverfahren für Gewebe aus Fasern mit leitfähiger Seele.</p>	<p><i>Gegenwärtig wird eine Prüfnorm erarbeitet, die auch ein entsprechendes Prüfverfahren enthalten wird.</i></p>

# Anhang C

## Anmerkungen zu den Normendefiziten einzelner PSA-Arten aus der ersten Auflage (Veränderungen März 1997/Oktober 2001)

<b>Norm / Norm-Entwurf</b>	<b>Defizit lt. erster Auflage (03/97)</b>	<b>Anmerkungen (10/01)</b>
<b>EN 348:1992</b> Schutzkleidung – Prüfverfahren: Verhaltensbestimmung von Materialien bei Einwirkung von kleinen Spritzern geschmolzenen Metalls	<b>Streuung der Messergebnisse</b> Die Streuung der Messergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten ist problematisch.	<i>Es fand noch keine Überarbeitung der Norm statt. Insofern hat das Defizit weiterhin Bestand.</i>
<b>EN 366:1993</b> Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Feuer – Prüfmethode: Beurteilung von Materialien und Materialkomponenten, die einer Hitzeabstrahlungsquelle ausgesetzt sind	<b>Streuung der Messergebnisse</b> Die Streuung der Messergebnisse zwischen den einzelnen Prüfinstituten ist problematisch.	<i>Die prEN ISO 6942:1998 wird die gültige europäische Norm EN 366:1993 ersetzen. Durchgeführte Rundversuche zur prEN ISO 6942:1998 ergaben eine gute Reproduzierbarkeit der Messwerte.</i>
<b>EN 373:1993</b> Schutzkleidung – Beurteilung des Materialwiderstandes gegen flüssige Metallspritzer	<b>Schritteinteilung der zu vergießenden Metallmassen</b> Die Kosten/Nutzen-Relation des Prüfverfahrens wird aufgrund der Schritteinteilung der zu vergießenden Metallmassen in 10-g-Schritten kritisiert. <b>PVC-Haut:</b> Es gibt u. a. Probleme bezüglich der Beschaffung und des Alterungsverhaltens der PVC-Haut.	<i>Es fand noch keine Überarbeitung der Norm statt. Insofern haben die Defizite weiterhin Bestand.</i>
<b>EN 532:1994</b> Schutzkleidung gegen Hitze und Flammen – Prüfverfahren für begrenzte Flammenausbreitung	<b>Oberflächenbeflammung</b> Die Oberflächenbeflammung eines Materials oder eines Materialverbundes bei einer Beflammungszeit von 10 s wurde kritisiert. <b>Ungenauere Prüfparameter</b> Prüfparameter wie Gasdruck, Zusammensetzung des Brenngases, Anpressdruck bei mehrlagigen Materialien und ungenaue Beschreibung der Handhabung des Prüfablaufes werden kritisiert.	<i>Es fand noch keine Überarbeitung der Norm statt. Insofern haben die Defizite weiterhin Bestand.</i>
<b>EN 469:1995</b> Schutzkleidung für die Feuerwehr – Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzkleidung für die Brandbekämpfung	<b>Zahl der Klassen</b> Kritisiert wird, dass nur eine Klasse für thermische Anforderungen existiert. <b>Sichtbarkeit</b> Eine Anforderung an die Sichtbarkeit entsprechend einer Warnkleidung wird vermisst. <b>Wasserdichtigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit</b> Diese Anforderungen haben nur empfehlenden Charakter.	<i>Die Defizite sind nicht mehr vorhanden (siehe prEN 469:2000).</i>



<b>Norm / Norm-Entwurf</b>	<b>Defizit lt. erster Auflage (03/97)</b>	<b>Anmerkungen (10/01)</b>
<b>EN 470-1:1995</b> Schutzkleidung für Schweißen und verwandte Verfahren – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	<b>Zugfestigkeit und Maßänderung von Leder</b> Die Anforderungen an die Zugfestigkeit und Maßänderung von Leder werden als zu hoch eingestuft. Diese Anforderungen haben zur Verdrängung von Schweißerschutzkleidung aus Leder geführt. <b>Länge von Hosenbeinen</b> Eine Anforderung bezüglich der Länge von Hosenbeinen zur Sicherstellung des Überlappens der Schuhwerköffnungen fehlt.	<i>Die Defizite bestehen weiterhin.</i>
<b>EN 531:1995</b> Schutzkleidung für hitzeexponierte Industriearbeiter (ausschließlich Feuerwehr- und Schweißer-Kleidung)	<b>Anzahl der Leistungsstufen</b> Bemängelt wird die hohe Anzahl von Leistungsstufen, die eine für die Praxis geeignete Auswahl der Kleidung erschwert.	<i>Das Defizit besteht weiterhin, jedoch soll die Zahl der Leistungsstufen im Rahmen der Normüberarbeitung praxiskonform vermindert werden.</i>
<b>EN 368:1992</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen die Durchdringung von Flüssigkeiten	<b>Leicht flüchtige Chemikalien</b> Das sogenannte Rinnenverfahren ist nicht für leicht flüchtige Chemikalien geeignet.	<i>Es fand noch keine Überarbeitung der Norm statt. Insofern hat das Defizit weiterhin Bestand.</i>
<b>EN 369:1993</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Widerstand von Materialien gegen Permeation von Flüssigkeiten	<b>Zu kleine Permeationszelle</b> Das Prüfverfahren wird dahingehend kritisiert, dass es auf Grund der kleinen Abmessungen der Permeationszelle nicht für Nähte, Klebestellen oder Reißverschlüsse geeignet ist.	<i>Die prEN ISO 6529:1998 wird die EN 369:1993 ersetzen und insofern zu einer Verbesserung führen.</i>
<b>EN 463:1994</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen die Durchdringung eines Flüssigkeitsstrahls (Jet Test)	<b>Ungenau definierte Handhabung</b> Bemängelt wird, dass aufgrund der nicht genau definierten Parameter wie Anzahl der Prüfpunkte und Anstrahlwinkel Unterschiede im Ergebnis aufgrund subjektiver Handhabung auftreten können.	<i>Es fand noch keine Überarbeitung der Norm statt. Insofern hat das Defizit weiterhin Bestand.</i>

# Anhang C

## Anmerkungen zu den Normendefiziten einzelner PSA-Arten aus der ersten Auflage (Veränderungen März 1997/Oktober 2001)

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<p><b>EN 468:1994</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien, Prüfverfahren: Bestimmung der Beständigkeit gegen das Durchdringen von Spray (Spray-Test)</p>	<p><b>Streubreite der Prüfergebnisse</b> Die Ergebnisse dieses Prüfverfahrens haben eine große Streubreite. Die Schutzfunktion im Haube/Nacken-Bereich wird unter Umständen nicht ausreichend überprüft.</p>	<p><i>Es fand noch keine Überarbeitung der Norm statt. Insofern hat das Defizit weiterhin Bestand.</i></p>
<p><b>EN 465, EN 466 und EN 467:</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen</p>	<p><b>Kompatibilitätsprobleme</b> Es können Kompatibilitätsprobleme aufgrund von nicht abgestimmten Permeationsdaten zwischen Schutzkleidung und Schutzhandschuhen entstehen.</p> <p><b>Klassenvielfalt</b> Kritisiert wird, dass aufgrund der Klassenvielfalt mechanischer Parameter eine Auswahl erschwert wird.</p>	<p><i>Das Defizit besteht weiterhin. Ein Grund ist in Abstimmungsproblemen zwischen den einzelnen Arbeitsgruppen zu sehen. Eine Reduzierung der Klassenvielfalt ist schwierig, da mit den Normen ein breites Materialspektrum abgedeckt werden soll.</i></p>
<p><b>prEN 1511, prEN 1512, prEN 1513</b> Schutzkleidung – Schutz gegen flüssige Chemikalien – Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung zum begrenzten Einsatz</p>	<p><b>Abweichungen zu wiederverwendbaren Chemikalienschutzkleidungen</b> Bemängelt wurden die Abweichungen (Prüfverfahren, Klasseneinteilungen) bei mechanischen Anforderungen im Vergleich zu den wiederverwendbaren Chemikalienschutzkleidungen nach EN 465, EN 466 und EN 467.</p> <p><b>Klassenvielfalt</b> Kritisiert wird, daß aufgrund der Klassenvielfalt mechanischer Parameter eine Auswahl erschwert wird.</p>	<p><i>Die Inhalte der Norm-Entwürfe werden bei der Überarbeitung der EN 465 und EN 466 berücksichtigt, wobei davon auszugehen ist, dass zumindest das erste Defizit nicht mehr vorhanden sein wird.</i></p>
<p><b>prEN 342</b> Schutzkleidung gegen Kälte</p>	<p><b>Hoher Kostenaufwand</b> Kritisiert wird der hohe Kostenaufwand durch die Prüfung entsprechend SFS 5555/INSTA 355.</p>	<p><i>Das Defizit besteht weiterhin. Zurzeit ist keine Alternative zu diesem Prüfverfahren vorhanden, um die thermischen Eigenschaften des gesamten Kleidungssystems prüfen zu können</i></p>

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<p><b>prEN 343</b> Schutzkleidung gegen schlechtes Wetter</p>	<p><b>Geringere Schutzanforderungen</b> Kritisiert wird, dass die Schutzanforderungen der Leistungsstufe 1 für die Wasserdampfdurchlässigkeit geringer sind als bei denen der DIN 61539.</p> <p><b>Anforderungen an die Konfektionierung</b> Vermisst werden Anforderungen an die Konfektionierung der Kleidung. Hinweise auf Patten zur Abdeckung von Verschlüssen und Gestaltungsempfehlungen für Kragen, Verschlüsse oder eine Kapuze wären hilfreich.</p>	<p><i>Das Defizit besteht weiterhin, da unterschiedliche Auffassungen über Kleidungsmaterialien mit einer geringen Wasserdampfdurchlässigkeit bestehen.</i></p> <p><i>Das Defizit besteht weiterhin. Es ist geplant, eine Prüfung zur Regendichtheit in die EN 343 aufzunehmen. Hierdurch können auch Mängel einer Schutzkleidung bezüglich der Konfektionierung erkannt und festgelegt werden.</i></p>
<p><b>EN 412: 1993</b> Schutzschürzen beim Gebrauch von Handmessern</p>	<p><b>Verformungsprüfung</b> Anforderungen an die Verformbarkeit entsprechend Abschnitt 3.2.4 sind für Metallringgeflecht-Schürzen nicht erforderlich.</p>	<p><i>Das Defizit ist nicht mehr vorhanden.</i></p>
<p><b>EN 471: 1994</b> Warnkleidung</p>	<p><b>Position der Reflexstreifen</b> Bemängelt wird die ungenau definierte Position der Reflexstreifen.</p> <p><b>Minderung des Leuchtdichtefaktors</b> Empfohlen wird eine Erweiterung des Anforderungsprofils in bezug auf das Alterungsverhalten des Hintergrundmaterials.</p> <p><b>Zeitpunkt der Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwerts des Reflexmaterials nach der Beregnungsprüfung</b> Der Zeitpunkt der Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwerts des Reflexmaterials nach der Beregnungsprüfung sollte im Prüfverfahren konkretisiert werden.</p>	<p><i>Das Defizit wird im Rahmen der Revision behoben.</i></p> <p><i>Dieses Defizit besteht weiterhin. Zurzeit wird in den entsprechenden Normungsgremien darüber diskutiert.</i></p> <p><i>Dieses Defizit besteht weiterhin. Zurzeit wird in den entsprechenden Normungsgremien darüber diskutiert.</i></p>

# Anhang C

## Anmerkungen zu den Normendefiziten einzelner PSA-Arten aus der ersten Auflage (Veränderungen März 1997/Okttober 2001)

### C 8: Hand- und Armschutzausrüstungen

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<b>EN 374-1:1994</b> Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen	<b>Annahmestichprobenprüfung</b> Durch die Verwendung akzeptierbarer Qualitäts- und Untersuchungsniveaus nach ISO 2859 wird bezweifelt, ob der Anhang II der Richtlinie 89/686/EWG voll abgedeckt ist.	<i>Dieses Defizit besteht weiterhin, da Fehler in einer Handschuhcharge nicht völlig ausgeschlossen werden können.</i>
<b>EN 374-2:1994</b> Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration	<b>Wasser-Leck-Prüfung</b> Bei der Wasser-Leck-Prüfung sollte die Oberflächenspannung des Prüfmediums Wasser definiert werden.	<i>Dieses Defizit besteht weiterhin.</i>
<b>EN 374-3:1994</b> Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von Chemikalien	<b>Vorhersehbare bestimmungsgemäße Einsatzbedingungen</b> Die Prüfung der Permeation spiegelt nicht voll die tatsächlichen Gegebenheiten wider, da die Barrierefunktion von chemischer, mechanischer und thermischer Beanspruchung abhängt.  <b>Degradation</b> Anforderungen und Prüfverfahren zur Bestimmung der Degradation existieren zur Zeit nicht.	<i>Das Defizit besteht weiterhin, da es sehr aufwändig ist, die realen Einsatzbedingungen zu simulieren. Besser wäre eine Methode, nach der man die verschiedenen Handschuhmaterialien untereinander vergleichen könnte. Dieses Defizit besteht weiterhin, da es hierzu noch keine geeigneten und reproduzierbaren Prüfmethoden gibt.</i>
<b>EN 388:1994</b> Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken	<b>Schnittfestigkeit</b> Bezweifelt wird, ob die Schnittfestigkeitsprüfung die tatsächlichen Gegebenheiten repräsentiert. Die Ergebnisse haben ferner eine große Streuung.	<i>Bei der Überarbeitung der prEN 388:1999 sind einige Änderungen in das Prüfverfahren zur Schnittfestigkeit eingeflossen. Es kann jedoch noch keine Aussage über die Auswirkungen dieser Änderungen gemacht werden, da noch nicht genügend Rundversuche stattgefunden haben.</i>

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
	<p><b>Abriebfestigkeit</b> Der Sprung zwischen Leistungsstufe 3 und 4 ist zu groß. Bei einigen Handschuhmaterialien (z. B. Gummi) ist die Prüfung der Abriebfestigkeit nicht möglich.</p> <p><b>Fallschnittfestigkeit</b> Hinweise zur Bestimmung des Mess- und Grenzwertes fehlen.</p> <p><b>Spezifischer Durchgangswiderstand</b> Der spezifische Durchgangswiderstand ist mit <math>10^6</math> bis <math>10^9 \Omega \cdot \text{cm}</math> zu niedrig angesetzt.</p>	<p><i>Die Einführung einer zusätzlichen Leistungsstufe wird weiterhin als sinnvoll angesehen.</i></p> <p><i>Die Prüfung der Fallschnittfestigkeit ist nicht mehr in der prEN 388:1999 enthalten.</i></p> <p><i>Die Prüfung des speziellen Durchgangswiderstands ist nicht mehr in der prEN 388:1999 enthalten.</i></p>
<p><b>EN 407: 1994</b> Schutzhandschuhe gegen thermische Risiken (Hitze und / oder Feuer)</p>	<p><b>Strahlungswärme</b> Ermittlung der Wärmeübertragungsstufe 3 (<math>t_3</math>-Wert) ist zu unpräzise. Es wird empfohlen, den <math>t_2</math>-Wert der Wärmeübertragungsstufe 2 zu ermitteln.</p>	<p><i>Das Defizit besteht weiterhin. Die Prüfinstitute haben sich mittlerweile darauf geeinigt, den <math>t_2</math>-Wert zu ermitteln.</i></p>
<p><b>EN 420:1994</b> Allgemeine Anforderungen an Handschuhe</p>	<p><b>Allergene</b> Es existiert in dieser Norm keine Referenzliste für bekannte Allergene.</p> <p><b>Fingerfertigkeit</b> Prüfung der Fingerfertigkeit ist abhängig vom Geschick des Prüfers und damit subjektiv. Die Kosten/Nutzen-Relation des Prüfverfahrens wird als unangemessen bewertet.</p>	<p><i>Dieses Defizit besteht weiterhin, da noch keine Einigung der CEN-Mitgliedstaaten über eine einheitliche Einstufung der Allergene erfolgte. Zu dem Prüfverfahren gibt es zurzeit keine geeignete Alternative.</i></p>
<p><b>EN 421:1994</b> Schutzhandschuhe gegen ionisierende Strahlen und radioaktive Kontamination</p>	<p><b>Klimatische Bedingungen</b> Klimatische Bedingungen bei der Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit sollten mit denen der Prüfung nach EN 420 vereinheitlicht werden.</p>	<p><i>Das Defizit besteht weiterhin. Für eine Überarbeitung der Norm wird zurzeit kein Bedarf gesehen.</i></p>
<p><b>EN 659</b> Feuerweherschutzhandschuhe</p>	<p><b>Piktogramm</b> Für Feuerweherschutzhandschuhe sollte ein eigenes Piktogramm verwendet werden, um Verwechslungen mit anderen Schutzhandschuhen auszuschließen.</p>	<p><i>Das Defizit ist nicht mehr vorhanden.</i></p>

## Anhang C

### Anmerkungen zu den Normendefiziten einzelner PSA-Arten aus der ersten Auflage

(Veränderungen März 1997/Oktober 2001)

#### C 9: Persönliche Schutzausrüstung gegen Ertrinken

Norm / Norm-Entwurf	Defizit lt. erster Auflage (03/97)	Anmerkungen (10/01)
<p>Rettungswesten und Schwimmhilfen:</p> <p><b>EN 393: 1993</b> Schwimmhilfen 50 N;</p> <p><b>EN 395: 1993</b> Rettungswesten 100 N;</p> <p><b>EN 396: 1993</b> Rettungswesten 150 N;</p> <p><b>EN 399: 1993</b> Rettungswesten 275 N</p>	<p><b>Ergonomie und Unschädlichkeit der PSA</b> Abschnitt 1.1 „Ergonomie“ und Abschnitt 1.2 „Unschädlichkeit der PSA“ des Anhangs II der Richtlinie 89/686/EWG bereiten gegebenenfalls Auslegungsschwierigkeiten, da Vorgaben und Grenzwerte nur schwer bewertet werden können.</p> <p><b>CO<sub>2</sub>-Konzentration unter Spritzschutzhauben</b> Bei der Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Konzentration unter Spritzschutzhauben sollten das Prüfverfahren, die Strömungsgeschwindigkeit der Umgebungsluft und die Anordnung der Messsonden genau definiert werden.</p> <p><b>Gliederung der Normen</b> Eine Aufteilung in eine Norm für Prüfverfahren und Normen für die jeweiligen Anforderungen würde die Transparenz des Normenwerks erhöhen und den Umfang deutlich verringern.</p>	<p><i>Das Defizit hat weiter Bestand. Es wird zurzeit keine Möglichkeit gesehen, diesen Mangel zu beheben, da die Prüfungen zur Einhaltung der Anforderungen durch Testpersonen durchgeführt werden. Das Defizit besteht weiterhin. Zurzeit gibt es zu diesem Prüfverfahren keine Alternative.</i></p> <p><i>Das Defizit ist nicht mehr vorhanden.</i></p>
<p><b>prEN 1913-3</b> Schutzkleidung gegen kaltes Wasser – Teil 3: Prüfverfahren</p>	<p><b>clo-Wert-Ermittlung</b> Die unter Abschnitt 3.5 „Thermische Prüfung“ beschriebenen Prüfverfahren sind überaus aufwendig und werden hinsichtlich ihrer Eignung angezweifelt.</p>	<p><i>Das Defizit besteht weiterhin. Es ist aber davon auszugehen, dass die Bedenken bei der nächsten Überarbeitung der prEN ISO 15027-3: 2000 berücksichtigt werden.</i></p>



