

Persönliche Schutzausrüstung
Ergonomische Grundsätze
Teil 1: Allgemeiner Leitfaden
Deutsche Fassung prEN 13921-1:2003

DIN
EN 13921-1

ICS 13.180; 13.340.01

Einsprüche bis 2003-09-30

EntwurfErsatz für
E DIN EN 13921:2000-09

Personal protective equipment —
Ergonomic principles —
Part 1: General guidance;
German version prEN 13921-1:2003

Equipements de protection individuelle —
Principes ergonomiques —
Partie 1: Guide générale;
Version allemande prEN 13921-1:2003

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nps@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ¹⁾

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieser europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet.

Für die Deutsche Fassung ist der Arbeitsausschuss Sp-CEN/TC 122/JWG 9 „Ergonomische Grundlagen für persönliche Schutzausrüstungen“ im Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) verantwortlich.

¹⁾ Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Fortsetzung Seite 2
und 30 Seiten prEN

Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuss Ergonomie (FNErg) im DIN

**Documents**

Document Sharing Hub

— *Entwurf* —

— Leerseite —

Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 1: Allgemeiner Leitfaden

Équipements de protection individuelle — Principes ergonomiques — Partie 1 : Guide générale

Personal protective equipment — Ergonomic principles — Part 1: General guidance

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: zweite CEN-Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.1c

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe.....	5
4 Allgemeine Anforderungen an die Festlegung von ergonomischen Anforderungen und Prüfverfahren in Produktnormen.....	6
4.1 Einleitung	6
4.2 Integration von Anforderungen an Leistung und Ergonomie	6
4.3 Bestimmung und Festlegung der vorläufigen Leistungsstufen	7
4.4 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung von Verfahren zur Beurteilung der normalen Ausübung von Tätigkeiten beim Tragen von PSA	7
4.5 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Bestimmung der besten ergonomischen Lösung unter Berücksichtigung der erforderlichen Schutzstufe	7
4.5.1 Einleitung	7
4.5.2 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung der optimalen Schutzstufe	8
4.5.3 Mögliche zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung der physiologischen Auswirkungen (Belastungen) von PSA.....	8
4.6 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung zusätzlicher Anforderungen an PSA, die in besonderen Anwendungsfällen eingesetzt werden	9
4.7 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung von Anforderungen an die Einstellbarkeit von PSA und deren Befestigung am Körper	9
4.8 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung von Anforderungen an geringstmögliches Gewicht von PSA bei angemessener Festigkeit und Haltbarkeit.....	10
4.9 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung von Anforderungen zur Vermeidung von Reizungen oder Verletzungen des Benutzers von PSA	11
4.10 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung der Größen von persönlichen Schutzausrüstungen.....	11
4.11 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung von Anforderungen in Produktnormen hinsichtlich der in PSA enthaltenen Chemikalien	12
4.12 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung von Anforderungen in Produktnormen hinsichtlich der biomechanischen Kenngrößen von PSA.....	14
4.13 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung von Anforderungen in Produktnormen hinsichtlich der thermischen Kenngrößen von PSA.....	14
4.14 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung von Anforderungen in Produktnormen hinsichtlich sensorischer Auswirkungen der PSA.....	15
4.14.1 Einleitung	15
4.14.2 Sehen.....	16
4.14.3 Hören	16
4.14.4 Geruchssinn und Geschmackssinn	16
4.14.5 Kutane Empfindung	16
4.14.6 Propriozeption	16
4.14.7 Aktive Berührung	16
4.14.8 Potentielle Probleme für Anwender von PSA	17
4.14.9 Die Konsequenzen von Problemen für Anwender von PSA - Emotionales Bewusstsein.....	17
5 Anforderungen an die „Kennzeichnung“ und „Herstellerinformation“	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Kennzeichnung.....	18
5.2.1 Allgemeine Kennzeichnung	18
5.2.2 Einzelheiten zur Kennzeichnung	18
5.3 Informationen des Herstellers	19
5.4 Prüfung von Kennzeichnung und Information.....	20
Anhang A (informativ) Beispiele der Festlegung der ergonomischen Bewertung von PSA mit Hilfe von Gruppen von Prüfpersonen	21
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben der EU-Richtlinie 89/686/EWG betreffen	28
Literaturhinweise.....	29

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13921-1) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 122 „Ergonomie“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

Die Reihe der europäischen Normentwürfen prEN 13921 bezüglich der Anwendung ergonomischer Grundsätze für persönliche Schutzausrüstungen ist in mehreren Teilen gegliedert. Die nachstehende Aufstellung enthält die Teile, deren Vorbereitung vereinbart war. Sie werden veröffentlicht entsprechend ihrer Verfügbarkeit.

prEN 13921-1, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 1: Allgemeiner Leitfaden.*

prEN 13921-2, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 2: Leitfaden zu anthropometrischen Faktoren.*

prEN 13921-3, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 3: Biomechanischen Kenngrößen.*

prEN 13921-4, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 4: Thermischen Kenngrößen.*

prEN 13921-5, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 5: Leitfaden zu sensorischen Faktoren.*

prEN 13921-6, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 6: Sensorische Faktoren.*

Einleitung

Diese Europäische Norm in allen ihren Teilen enthält einen Leitfaden zu ergonomischen Grundsätzen für persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Berücksichtigung durch diejenigen, die Produktnormen erarbeiten.

Ergonomie beinhaltet die Anwendung wissenschaftlicher Methoden und geeigneter Daten für die Gestaltung und Beschreibung von Maschinen, PSA, Ausrüstung, Umgebungen und Systemen, die von Menschen verwendet werden. Die erfolgreiche Anwendung von Ergonomie wird die Sicherheit, Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Produktivität des Benutzers verbessern und führt zu größerem Komfort und Befriedigung bei der Durchführung ihrer Aktivitäten.

Der Nachweis, dass die relevanten wesentlichen Anforderungen für ergonomische Eigenschaften entsprechend der Richtlinie des Rates 89/686/EEC erfüllt sind, darf durch die Anwendung von Produktnormen einschließlich ergonomischer Anforderungen, die auf den verschiedenen Teilen der EN 13921 basieren, geführt werden. Es ist beabsichtigt, dass diese Reihe von informativen Normen angewendet wird, um Technische Komitees bei der Erarbeitung von PSA-Produktnormen anzuleiten. Ergonomische Anforderungen sind nicht als Zusatz zur üblichen guten Konstruktionspraxis zu sehen und unterscheiden sich von dieser nicht.

PSA wird in Situationen benutzt, in denen ein reales, potentiell oder angenommenes Risiko für Gesundheit oder Sicherheit erkannt wurde. Nebenwirkungen bei der Verwendung von PSA können von Unbehaglichkeit bis zu starker Beeinträchtigung und körperlicher Belastung reichen. Die bevorzugte Lösung ist, das Risiko bis auf null zu verringern, so dass dadurch die Notwendigkeit für das Tragen von PSA entfällt. Wenn dieses nicht möglich ist, sollte die Gefahr soweit verringert werden, dass praxisnahe PSA das Risiko für diejenigen Personen minimieren kann, die dieser Gefahr ausgesetzt sind. Die Anwendung der ergonomischen Grundsätze zu PSA erlaubt die Optimierung der Balance zwischen Schutz und Praktikabilität und unterstützt die Beurteilung der möglichen Einsätze von PSA, wenn Risikobewertungen durchgeführt werden.

EN 13921-1 erläutert die Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG, die sich auf ergonomische Kenngrößen von PSA beziehen, und führt Beispiele zu den Punkten an, die bei der Erarbeitung von Produktnormen berücksichtigt werden müssen. EN 13921-1 konzentriert sich auf die Beschreibung der nachteiligen Aspekte des Tragens von PSA, die nach den Anforderungen der Richtlinien vermieden oder kontrolliert werden müssen. Die nachfolgenden Teile der EN 13921 sind ein Leitfaden zur Festlegung möglicher Prüfverfahren, durch die nachgewiesen werden kann, dass diese nachteiligen Aspekte beseitigt oder dass sie unter Berücksichtigung der vorgesehenen Anwendung der PSA auf ein annehmbares Maß reduziert wurden. Beim Entwurf von Produktnormen sollten dann mit Hilfe dieses Leitfadens Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für PSA festgelegt werden, die gegen bestimmte Risiken unter festgelegten Bedingungen Schutz bietet.

Produktnormen enthalten weiterhin Anforderungen an die „Kennzeichnung“ und „Herstellerinformation“. Die entsprechenden Anforderungen in den Produktnormen sind so zu formulieren, dass die Hersteller verstehen können, wie geeignete Anleitungen zu erstellen sind. Hinweise zu Beurteilungskriterien für diese Anleitungen sind in EN 13921-1 angegeben. Es ist wichtig, dass die Benutzer diese Anleitungen gut genug verstehen, um die von ihnen verwendete PSA auf optimale Weise zu nutzen. Andernfalls wird das Ziel der Richtlinie nicht erreicht. In einigen Fällen kann auch die Erarbeitung von Leitlinien für die Auswahl und Benutzung einer bestimmten PSA-Art erforderlich sein.

Zur Lösung bestimmter Probleme bei der Konstruktion und Spezifikation von PSA ist die genaue Kenntnis der speziellen Arbeitsaufgabe erforderlich, für die die PSA konzipiert ist, oder der Gefährdung, gegen die die PSA wirksam schützen soll. Konstrukteure und die Erarbeiter von Produktnormen sollten sich darüber klar sein, dass in dieser Europäischen Normenreihe nicht alle der möglichen künftigen Probleme behandelt werden können, für deren Lösung die Festlegung von ergonomischen Anforderungen und Prüfverfahren in den entsprechenden Produktnormen erforderlich ist. Aus diesem Grunde sind weiterhin die Experten für die jeweilige Art der Tätigkeit oder der Schutzausrüstung dafür verantwortlich, Probleme und Gefährdungen zu erkennen, und sicherzustellen, dass die vorgeschriebene PSA für den vorgesehenen Einsatzzweck in jeder Hinsicht geeignet ist.

In diesem Teil der Europäischen Norm sollen die wichtigsten, in EU-Richtlinien enthaltenen ergonomischen Anforderungen an PSA aufgegriffen werden, und es soll erklärt werden, wie PSA hinsichtlich dieser Anforderungen versagen kann. Es sollte beachtet werden, dass nur die Texte der Richtlinie(n) und ihre Umsetzung in das nationale Recht der Mitgliedsstaaten in der Europäischen Union rechtlich bindend sind. In Zweifelsfällen ist es deshalb erforderlich, die Veröffentlichungen im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften und ihre Umsetzung in nationales Recht zu Rate zu ziehen.

Anhang ZA der vorliegenden Norm enthält eine Liste mit den Abschnitten der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie des Rates 89/686.

1 Anwendungsbereich

EN 13921 enthält einen Leitfaden und Hintergrundinformationen für die Anwendung von ergonomischen Grundsätzen für persönliche Schutzausrüstungen (PSA). Es ist beabsichtigt, dass dies bei der Erarbeitung von PSA-Normen von Nutzen ist. EN 13921-1 enthält einen allgemeinen Leitfaden und eine Einführung in die nachfolgenden Teile der Norm.

Zweck ist, einschlägige Informationen für die Erarbeitung von Produktnormen zur Verfügung zu stellen, so dass bei Übereinstimmung mit diesen Normen die entsprechende PSA für den Benutzer und die jeweilige Anwendung optimal geeignet ist.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikationen (einschließlich Änderungen).

prEN 13921-2, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 2: Leitfaden zu anthropometrischen Faktoren.*

prEN 13921-3, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 3: Biomechanischen Kenngrößen.*

prEN 13921-4, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 4: Thermischen Kenngrößen.*

prEN 13921-5, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 5: Leitfaden zu sensorischen Faktoren.*

prEN 13921-6, *Persönliche Schutzausrüstung — Ergonomische Grundsätze — Teil 6: Sensorische Faktoren.*

3 Begriffe

Für die Anwendung der vorliegenden Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Biomechanik von PSA

Anwendung von physikalischen und technischen Grundsätzen und Verfahren zur Beschreibung der am ganzen Körper und an unterschiedlichen Körperabschnitten auftretenden Bewegung und der auf diese Körperabschnitte einwirkenden Kräfte, einschließlich jeder durch eine PSA hervorgerufenen zusätzlichen Belastung.

3.2

Ergonomie einer persönlichen Schutzausrüstung

Anwendung wissenschaftlicher Verfahren und geeigneter Daten auf die Konstruktion und Spezifikation von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) unter Berücksichtigung von Merkmalen der Benutzer, durchzuführenden Tätigkeit, Dauer der Tätigkeit, Umweltbedingungen und von Gefährdungen, gegen die Schutz geboten werden soll.

3.3

Gefährdung

Mögliche Ursache für Verletzung und/oder Schädigung, die für einen Menschen in einer bestimmten Situation entstehen kann/können, oder Schaden für Eigentum oder Umwelt.

3.4

Risiko

Produkt aus:

- der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Gefährdung in einer bestimmten Situation; und
- den Folgen oder dem Ausmaß des Schadens für den Menschen, die aufgrund der Gefährdung zu erwarten sind.

3.5

Signalwörter

- ACHTUNG: Ein Signalwort um „auf ein geringes Risiko aufmerksam zu machen“.
- WARNUNG: Ein Signalwort um „auf ein mittleres Risiko aufmerksam zu machen“.
- GEFAHR: Ein Signalwort um „auf ein hohes Risiko aufmerksam zu machen“.

[ISO/IEC Guide 37 : 1995 Gebrauchsanweisungen für verbraucherrelevante Produkte]

4 Allgemeine Anforderungen an die Festlegung von ergonomischen Anforderungen und Prüfverfahren in Produktnormen

4.1 Einleitung

Dieser Teil der EN 13921 enthält eine Leitfaden zur Erarbeitung von Anforderungen und Informationen hinsichtlich der in Anhang II der EU-Richtlinie 89/686/89/EWG genannten ergonomischen Aspekte von PSA. Nähere Einzelheiten zu einzelnen Aspekten sind in den anwendungsbezogenen nachfolgenden Teilen der EN 13921 enthalten.

Harmonisierte Produktnormen für PSA sollten ergonomische Anforderungen und Prüfverfahren enthalten oder durch normative Verweisungen andere Normen aufzeigen, die angewandt werden müssen.

Alle Produktnormen sollten, wenn dies erforderlich ist, folgendes enthalten:

- Abschnitte, in denen die allgemeinen Grundsätze nach dieser Norm berücksichtigt werden;
- Gegebenenfalls Abschnitte, in denen aufgezeigt wird, wie die einschlägigen Festlegungen der anderen Teile dieser Norm anzuwenden sind; und
- Gegebenenfalls Abschnitte, in denen die Anwendung weiterer spezifischer Normen gefordert wird, die spezielle Probleme behandeln.

Sehr oft werden ergonomische Beurteilungen von PSA während der Benutzung durch ihre Träger durchgeführt. Die Beurteilungen sind üblicherweise subjektiv. Eine Anleitung zur Vorgehensweise bei solchen Beurteilungen ist in Anhang A angegeben.

4.2 Integration von Anforderungen an Leistung und Ergonomie

Der Hauptzweck der PSA ist der Schutz gegen spezifische Gefährdungen, die durch andere Mittel nicht beseitigt oder ausreichend verringert werden können. Persönliche Schutzausrüstungen müssen den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der entsprechenden Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaften entsprechen. Produktnormen sollten deshalb über Leistungsanforderungen und Prüfverfahren sicherstellen, dass die Produkte einen angemessenen Schutz gegen Gefährdungen bieten, und dass sie ergonomisch geeignet sind.

Bei der Erarbeitung von Produktnormen sollten die auszuführenden Tätigkeiten, die übliche Benutzungsdauer der PSA und die voraussichtlich zu erwartenden Umgebungsbedingungen mit einbezogen werden. Dabei sollte so weit wie möglich sichergestellt werden, dass die PSA keine übermäßigen, zusätzlichen Gefährdungen des Benutzers oder anderer Personen hervorrufen. Dies kann durch Berücksichtigung der auf dieser Norm beruhenden Anforderungen und Prüfverfahren in Produktnormen erfolgen, z.B. hinsichtlich Problemen wie Schwierigkeiten oder Unbequemlichkeit bei der Ausführung der Tätigkeit, physische, thermische und psychische Belastungen, Beeinträchtigung der Kommunikation oder Beeinträchtigung der Gesundheit oder Verschlimmerung gesundheitlicher Störungen.

Bei der Erstellung von Normen ist es wichtig, ein Gleichgewicht zwischen der erforderlichen und festgelegten Schutzwirkung der PSA und der Belastung des Benutzers zu schaffen, da die PSA ansonsten unannehmbar sein kann.

4.3 Bestimmung und Festlegung der vorläufigen Leistungsstufen

Es wird vorausgesetzt, dass als erster Schritt zur Bestimmung der Schutzstufe, die von der PSA sicherzustellen ist, eine Risikobeurteilung des Anwendungsgebietes der PSA bei der Erarbeitung von Produktnormen durchgeführt wird. Daraus sollten die grundlegenden Anforderungen an die wichtigsten Schutzmerkmale abgeleitet werden. Hierbei sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Parameter der Gefährdungen;
- Werte für die Eigenschaften der PSA, die erforderlich sind, um den verschiedenen Gefährdungsstufen zu entsprechen;
- Anzahl der Leistungsstufen, die für die unterschiedlichen Gefährdungsstufen erforderlich sind;
- Körperbereiche, die geschützt werden sollten, und der erforderliche Größenbereich;
- Einzelheiten zu weiterer Ausrüstung, mit der die PSA kompatibel sein muss;
- Erforderliche Systeme zur Befestigung der PSA am Körper sowie Einstellsysteme;
- Anleitungen zur Auswahl, Anpassung des Sitzes, Einstellung und Instandhaltung.

4.4 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung von Verfahren zur Beurteilung der normalen Ausübung von Tätigkeiten beim Tragen von PSA

Bei einer nach den Anforderungen der betreffenden Produktnorm gestalteten PSA sollte eine Tätigkeit soweit wie möglich auf übliche Weise durchgeführt werden können. Dies gilt unabhängig davon, ob das Produkt im Beruf, während der Freizeit oder im häuslichen Bereich verwendet werden soll. Um dies zu erreichen, sollten Produktnormen Prüfverfahren und Anforderungen enthalten, die auf der Grundlage von vorgeschriebenen Bewegungen erstellt wurden, oder anhand von normativen Verweisungen auf solche Verfahren und Anforderungen hinweisen. Die Festlegung der Bewegungen orientiert sich an den normalen Bewegungen des Benutzers beim Tragen der PSA. So sollten z. B. folgende Bewegungen berücksichtigt werden:

- Anlegen, Einstellen und Ablegen der PSA;
- allgemeine Tätigkeiten wie Sitzen, Stehen und Gehen;
- Bewegungen, die typisch für die Situationen sind, in denen die PSA getragen werden soll.

Die Bewertung der Ergebnisse sollte die Gefährdungsstufen, für die die PSA konzipiert ist, die unvermeidlichen Belastungen durch das Tragen der PSA und die Umgebungsbedingungen, unter denen die PSA verwendet wird, berücksichtigen. Ein Leitfaden zur Auswahl dieser Bewegungen und die allgemeine Durchführung ergonomischer Bewertungen von PSA mittels Probandenversuchen ist in Anhang A angegeben.

4.5 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Bestimmung der besten ergonomischen Lösung unter Berücksichtigung der erforderlichen Schutzstufe

4.5.1 Einleitung

Bei der Erarbeitung von Produktnormen sollte der beste Kompromiss zwischen Schutz und Praktikabilität und Komfort von PSA festgelegt werden. Unterschiedliche Lösungen mit unterschiedlichen Kompromisslösungen können gefunden werden. Funktionsprüfungen und ergonomische Prüfungen und Anforderungen sollten für die verschiedenen Kompromisslösungen festgelegt werden. Ein Klassifizierungssystem kann erforderlich sein, dass die Schutzstufen und die verschiedenen Belastungsstufen für den Benutzer einschließlich der Bezeichnung von Leistungsstufen oder Typen von PSA berücksichtigt.

Es sollte angegeben werden, auf welche Weise die Benutzer über die Art der Kompromisse und die Bedeutung der Bezeichnung „Leistungsstufen“ und „Arten“ von PSA informiert werden.

4.5.2 Zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung der optimalen Schutzstufe

Bei der Erarbeitung von Produktnormen sollten folgende Aspekte der Benutzung von PSA berücksichtigt werden:

- Die übliche Tragedauer der PSA: Einige PSA, wie z.B. Brandfluchthauben, werden nach der Wahrnehmung einer Gefährdung nur für wenige Minuten getragen, während andere PSA, wie z.B. Warnkleidung und Schutzhelme, für die Dauer eines ganzen Arbeitstages getragen werden;
- Die Frage, ob eine PSA, wie z.B. Warnkleidung, passiven Schutz bietet, oder ob sie, wie z.B. Sauerstoffgeräte, vom Benutzer zu betätigen ist, oder ob die Schutzwirkung, wie z.B. bei selbsttätig aufblasbaren Schwimmhilfen, durch das Auftreten einer Gefährdung ausgelöst wird;
- Die Frage, ob in verschiedenen Situationen, in denen die PSA benutzt wird, jeweils eine unterschiedlich große Körperoberfläche bedeckt und eventuell zusätzlich andere Arten von PSA benutzt werden müssen. Bei der Bedeckung einer größeren Körperoberfläche ist auch die Belastung erheblich größer.
- Die übliche Dauer der Exposition durch die Gefährdung, während der die PSA wirksam sein sollte. Einige Gefährdungen, wie z.B. ungünstige Temperaturen oder zu handhabende Chemikalien, können ständig vorliegen, einige Gefährdungen liegen, wie z.B. beim Betreiben einer Kettensäge, nur für kurze Zeiträume vor.
- Ein angemessenes Verhältnis von Gefährdung, Schutz, Belastung und Dauer. Eine schusshemmende Schutzweste, die beim Beginn einer Schießerei übergezogen wird, ist auch dann annehmbar, wenn sie viel schwerer ist als eine schusshemmende Maßweste, die ständig getragen wird.

4.5.3 Mögliche zu berücksichtigende Faktoren bei der Festlegung der physiologischen Auswirkungen (Belastungen) von PSA

Im folgenden sind einige nützliche Indikatoren genannt, mit denen sich die physiologischen Auswirkungen der Benutzung von PSA auf den ganzen Körper bestimmen lassen, wenn die für die jeweiligen Aktivitäten gemessenen Werte anhand von kontrollierten Prüfverfahren mit und ohne PSA gewonnen wurden:

Auswirkungen auf den ganzen Körper:

- Herzfrequenz,
- Blutdruck,
- Sauerstoffverbrauch,
- alveolare Gaszusammensetzung,
- Veränderungen der Körpertemperatur,
- Schweißaustritt (Veränderung des Körpergewichtes).

Auch lokale Reaktionen sollten berücksichtigt werden:

- Blutfluss,
- Temperaturschwankungen,
- Schwitzen,
- Ermüdung oder Überanstrengung von Muskeln oder Gelenken.

Prüfverfahren und Grenzwerte sollten wenn möglich festgelegt oder normative Verweisungen angegeben werden.