

Helme für Radfahrer
und für Benutzer von Skateboards und Rollschuhen
Deutsche Fassung EN 1078 : 1997

DIN
EN 1078

ICS 13.340.20

Deskriptoren: Schutzhelm, Unfallverhütung, Skateboard, Rollschuh, Sportrad

Helmets for pedal cyclists and for users of skateboards and roller skates;
German version EN 1078 : 1997

Casques pour cyclistes et pour utilisateurs de planches à roulettes et de patins à roulettes;
Version allemande EN 1078 : 1997

Die Europäische Norm EN 1078 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 1078 : 1997 wurde am 1997-01-09 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz).

Diese Europäische Norm ist von der Arbeitsgruppe 4 im Technischen Komitee CEN/TC 158 "Kopfschutz" ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuß 4.2 "Sportschutzhelme" im Normenausschuß Sport- und Freizeitgerät (NASport).

Helme für Radfahrer und für Benutzer von Skateboards und Rollschuhen unterliegen dem Gerätesicherheitsgesetz. Sie dürfen als Nachweis für die Einhaltung der darin enthaltenen Sicherheitsanforderungen nach erfolgreich abgeschlossener Prüfung durch eine vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung bezeichnete Prüfstelle mit dem Zeichen "GS = Geprüfte Sicherheit" gekennzeichnet werden.

Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm wird im folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 6487 siehe DIN ISO 6487

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 6487

Straßenfahrzeuge — Meßmethoden für Aufprallversuche — Meßgeräte

Fortsetzung 10 Seiten EN

Normenausschuß Sport- und Freizeitgerät (NASport) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

ICS 13.340.20

Deskriptoren: Sport, Sportrad, Unfallverhütung, Schutzhelm, Anforderung, Produkthanforderung, Sichtbereich, Schlagbeständigkeit, Befestigungsbeschlag, Abmessung, Prüfung, Kennzeichnung, Aussage

Deutsche Fassung

**Helme für Radfahrer
und für Benutzer von Skateboards und Rollschuhen**

Helmets for pedal cyclists and for users of
skateboards and roller skates

Casques pour cyclistes et pour utilisateurs
de planches à roulettes et de patins à rou-
lettes

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1997-01-09 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Definitionen	3
4 Anforderungen	3
5 Prüfung	5
6 Kennzeichnung	9
7 Informationsbroschüre des Herstellers	9
Anhang A (informativ) Alternatives Verfahren zur Schnellalterung	9
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	10

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 158 "Kopfschutz" erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 1997 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU- Richtlinie(n).

Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Der Schutz, der durch einen Helm gegeben ist, hängt von den Umständen des Unfalls ab. Das Tragen eines Helmes kann nicht immer einen tödlichen Unfall oder längere Invalidität verhindern.

Ein Teil der Aufprallenergie wird durch den Helm gedämpft, indem die Kraft des Schlages, dem der Kopf ausgesetzt ist, gemindert wird. Die Helmkonstruktion kann bei der Dämpfung dieser Energie beschädigt werden, und jeder Helm, der einem kräftigen Schlag ausgesetzt war, muß ausgetauscht werden, auch wenn kein Schaden sichtbar ist.

Das Technische Komitee, das diese Norm ausgearbeitet hat, war sich darüber klar, daß eine Belüftung des Helmes für das Wohlbefinden des Trägers und die psychrometrische Leistung wichtig ist. Zum Zeitpunkt der Ausarbeitung der Norm existierte kein anerkanntes Verfahren zur Messung des Belüftungsvermögens eines Helmes. Aus diesem Grund wurden keine Anforderungen zur Belüftung oder Wärmeübertragung übernommen. Die Hersteller von Helmen werden angehalten, Belüftungsmöglichkeiten in die Entwicklung und Herstellung solcher Helme einzubeziehen.

Radfahrerhelme und Helme für die Benutzer von Skateboards und Rollschuhen sind mit einer Trageeinrichtung ausgestattet, um den Helm auf dem Kopf zu halten. Dennoch kann es ein vorhersehbares Risiko geben, daß Helme von Kleinkindern hängenbleiben und zu einem Risiko der Strangulierung des Kindes führen. In solchen Fällen sollte ein "Schutzhelm für Kleinkinder" (siehe EN 1080) getragen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Prüfverfahren für Helme fest, die durch Benutzer von Fahrrädern, Skateboards und Rollschuhen getragen werden.

Die Anforderungen und die entsprechenden Prüfverfahren beziehen sich auf folgende Punkte:

- Konstruktion, einschließlich Sichtfeld;
- stoßdämpfende Eigenschaften;
- Eigenschaften der Trageeinrichtung, einschließlich Kinnriemen, und Befestigungsvorrichtungen;
- Kennzeichnung und Information.

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, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 960

Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen

ISO 6487 : 1987

Road vehicles — Measurement techniques in impact tests — Instrumentation

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Schutzhelm: Eine Vorrichtung, die auf dem Kopf getragen wird und dazu bestimmt ist, die Aufprallenergie zu dämpfen, und dadurch die Gefahr von Kopfverletzungen verringert.

3.2 Helmtyp: Kategorie von Helmen, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede in solchen Punkten aufweisen wie Werkstoffe, Maße oder Konstruktion des Helmes, der Trageeinrichtung oder der Schutzpolsterung.

3.3 Polsterung:

3.3.1 Schutzpolsterung: Werkstoff zur Dämpfung der Aufprallenergie;

3.3.2 Komfortpolsterung: Auskleidender Werkstoff, der dem Benutzer ein angenehmes Tragen sicherstellt;

3.3.3 Größenpolsterung: Auskleidender Werkstoff zur Größenverstellung des Helmes.

3.4 Trageeinrichtung: Alle Teile, die den Helm auf dem Kopf in der richtigen Lage halten, einschließlich gegebenenfalls vorhandener Teile für die Einstellung oder zur Verbesserung des Tragekomforts.

3.5 Kinnriemen: Teil der Trageeinrichtung, bestehend aus einem Riemen, der unter dem Kinn des Benutzers verläuft, um den Helm in der richtigen Lage zu halten.

3.6 Basisebene des menschlichen Kopfes: Ebene, die in Höhe der Öffnung der äußeren Gehörgänge und des unteren Randes der Augenhöhlen verläuft.

3.7 Basisebene des Prüfkopfes: Der Basisebene des menschlichen Kopfes entsprechende Ebene eines Prüfkopfes.

3.8 Bezugsebene: Parallel zur Basisebene des Prüfkopfes befindliche Konstruktionsebene, deren Abstand zur Basisebene des Prüfkopfes von der Größe des Prüfkopfes abhängig ist.

3.9 Prüfzone: Bereich des Prüfkopfes, an dem Aufprallprüfungen durchgeführt werden können und der der Mindestausdehnung des Schutzes des menschlichen Kopfes entspricht.

4 Anforderungen

4.1 Werkstoffe

Für alle Teile des Helmes, die mit der Haut in Berührung kommen, sind Werkstoffe zu verwenden, die sich durch Kontakt mit Schweiß oder kosmetischen Produkten nicht merklich verändern. Ferner dürfen keine Werkstoffe verwendet werden, von denen bekannt ist, daß sie Hautreizungen verursachen.

4.2 Konstruktion

Der Helm besteht in der Regel aus einer Vorrichtung, die die Mittel zur Dämpfung der Aufprallenergie enthält, und aus Vorrichtungen, die den Helm bei einem Unfall auf dem Kopf des Trägers festhalten.

Der Helm sollte ausreichend fest sein und dem Gebrauch standhalten.

Der Helm muß so ausgeführt und geformt sein, daß kein Teil davon (Visier, Nieten, Belüftungen, Kanten, Befestigungsvorrichtungen und dergleichen) den Benutzer bei üblichem Gebrauch verletzt.

ANMERKUNG: Helme sollten

- wenig Gewicht haben;
- belüftet sein;
- leicht aufzusetzen und abzunehmen sein;
- zusammen mit Brillen getragen werden können;
- das Hörvermögen des Benutzers hinsichtlich Verkehrsgeräuschen nicht wesentlich beeinträchtigen.

4.3 Sichtfeld

Bei der Prüfung nach 5.7 darf keine Sichtbehinderung in dem Sichtfeld auftreten, das mit folgenden Winkeln begrenzt ist (siehe Bild 1):

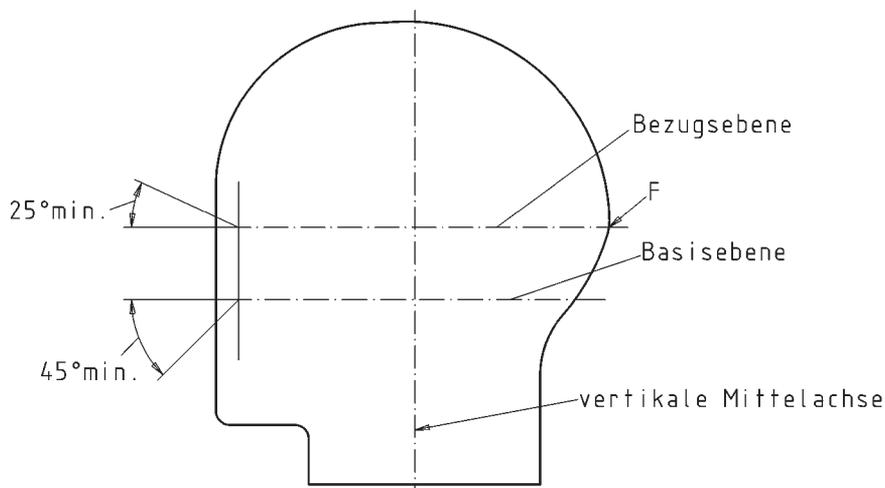
- in der Horizontalen: min. 105° von der vertikalen Längs-Mittelebene nach links und rechts
- nach oben: min. 25° von der Bezugsebene
- nach unten: min. 45° von der Basisebene

4.4 Stoßdämpfungsvermögen

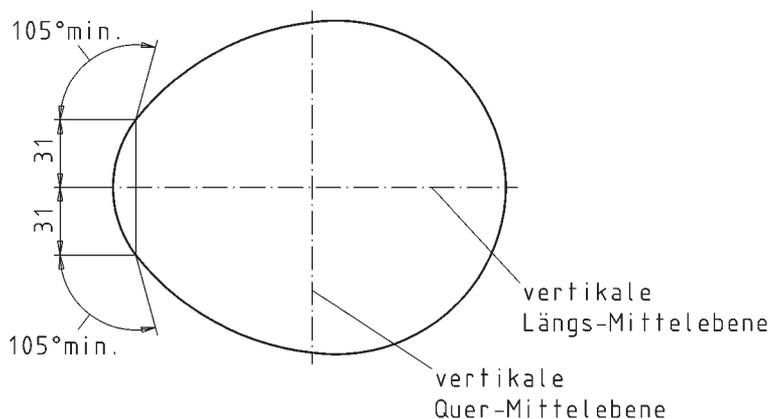
Der Helm muß die Stirn, den Hinterkopf, die Seiten, die Schläfen und den Oberkopf des Benutzers schützen.

Bei der Prüfung nach 5.3 und 5.4 darf die Maximalbeschleunigung bei jedem Aufprall höchstens 250 g mit einer Geschwindigkeit von $(5,42^{+0,1}_0)$ m/s auf einen flachen Sockel und $(4,57^{+0,1}_0)$ m/s auf einen Bordstein betragen.

ANMERKUNG: Dies entspricht theoretisch einer Fallhöhe von 1 497 mm beziehungsweise 1 064 mm.



Schnitt des Prüfkopfes in vertikaler Längsebene



Schnitt des Prüfkopfes in der Bezugsebene

Bild 1: Sichtfeld

4.5 Haltbarkeit

Nach der Prüfung darf der Helm keine Beschädigung aufweisen, die eine bedeutsame Verletzung des Trägers verursachen könnte (scharfe Kanten, Stellen usw.).

4.6 Trageeinrichtung

4.6.1 Allgemeines

Es müssen Einrichtungen vorhanden sein, die den Helm auf dem Kopf des Trägers halten. Alle Teile der Trageeinrichtung müssen sicher mit dem Helm verbunden sein.

4.6.2 Kinnriemen

Der Kinnriemen darf keine Kinnschale enthalten. Kinnriemen müssen min. 15 mm breit sein. Kinnriemen können mit Vorrichtungen versehen sein, die den Tragekomfort für den Benutzer erhöhen.

4.6.3 Befestigungsvorrichtung

Trageeinrichtungen müssen mit einer Vorrichtung versehen sein, mit der die Spannung der Trageeinrichtung eingestellt und beibehalten wird. Die Vorrichtung muß verstellbar sein, so daß das Schloß nicht auf dem Unterkieferknochen aufliegt.

4.6.4 Farbe

Kein Teil der Trageeinrichtung darf die Farbe grün haben.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, den Öffnungsmechanismus rot oder orange zu kennzeichnen.

4.6.5 Festigkeit

Bei der Prüfung nach 5.5 darf die dynamische Dehnung der Trageeinrichtung max. 35 mm und die bleibende Dehnung max. 25 mm betragen. Für diesen Fall schließt die Dehnung den Schlupf der Befestigungsvorrichtung mit ein.

Beschädigungen der Trageeinrichtung sind zulässig, sofern diese Anforderungen erfüllt sind.

ANMERKUNG: In dieser Prüfung kann der Schlupf der Befestigungsvorrichtung unabhängig von anderen Faktoren, die eine Dehnung bewirken, gemessen und aufgezeichnet werden. Diese Angabe dient jedoch nur zur Information und ist nicht Gegenstand einer separaten Anforderung.

4.6.6 Wirksamkeit

Bei der Prüfung nach 5.6 darf der Helm nicht vom Prüfkopf abgleiten.

4.6.7 Leichtigkeit des Öffnens

Bei der Prüfung der Festigkeit nach 5.5 muß es bei Beanspruchung möglich sein, das Öffnungssystem mit einer Hand zu öffnen.

5 Prüfung

5.1 Prüfköpfe

Die Prüfköpfe müssen EN 960 entsprechen. Es sind die Größen nach Tabelle 1 zu verwenden. Bei Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens sind nur die Größen A, E, J, M und O einsetzbar.

Bei der Ermittlung der Festigkeit der Trageinrichtung und der Leichtigkeit des Öffnens müssen die verwendeten Prüfköpfe EN 960 mindestens unterhalb der Basisebene entsprechen.

Tabelle 1: Größen von Prüfköpfen

Kennbuchstabe	Innenumfang des Helmes mm
A	500
C	520
E	540
G	560
J	570
K	580
M	600
O	620

5.2 Prüfung und Ermittlung der Masse

Der Helm ist zu prüfen, um festzustellen, ob er für den vorgesehenen Zweck geeignet ist und die allgemeinen Anforderungen nach 4.2 erfüllt.

Es ist die Masse der Helme der gleichen Größe zu ermitteln, die geprüft werden sollen. Es ist der Mittelwert in Gramm, abgerundet auf 10 g, zu errechnen und aufzuzeichnen, der für die Größe des Helmes gilt.

5.3 Anzahl der Prüfmuster und Reihenfolge der Prüfungen

Vier Helme für jede Prüfkopfgröße, die innerhalb des vom Hersteller genannten Größenbereichs liegt, müssen von jedem Helmtyp der Prüfung unterzogen werden.

Die Reihenfolge der Prüfungen zu jeder Helmgröße und die Prüfungen zum gleichen Prüfmuster sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Reihenfolge der Prüfungen und Prüfungen je Prüfmuster

Prüfung der Funktionstauglichkeit	Reihenfolge der Prüfungen	Nr des Prüfmusters		
		1	2	3
Wirksamkeit der Trageinrichtung (5.6)	1.	1	—	—
Stoßdämpfungsvermögen (5.4)	2.	1	2	3
Festigkeit der Trageinrichtung (5.5)	3.	—	2	3

Das vierte Prüfmuster verbleibt als Bezugsmuster, das von dem Prüflaboratorium im Fall eines Zweifels über eine Funktionsanforderung benutzt werden kann.

5.4 Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens

5.4.1 Prüfzone

- Ein Prüfkopf passender Größe wird mit einem Punkt B in der Mitte zwischen Punkt A' (definiert in EN 960) und Punkt F (siehe Bild 1 und Bild 2) gekennzeichnet.
- Der Helm wird auf den Prüfkopf aufgesetzt. Um den Helm auf dem Prüfkopf zu stabilisieren, wird oben auf den Helm eine vertikale Last von 50 N aufgebracht. Die vordere Kante des Helmes wird so ausgerichtet, daß sie dem Gesichtsfeld nach oben entspricht, wie in 4.3 festgelegt, oder nach der vom Hersteller angegebenen üblichen Trageposition, sofern diese definiert ist und zu einer größeren als der nach oben festgelegten Sicht führt.
- Die AA"-Linie (in der AA"-Ebene) wird auf den Helm gezeichnet.
- Etwa 20 mm über der AA"-Linie wird parallel dazu eine Linie auf den Helm gezeichnet (dient als Bezugslinie für die Winkelmessung).
- Der Helm wird an den Punkten B₁ und B₂ gekennzeichnet. Diese Punkte sind die seitlich horizontale Projektion des Punktes B an der Außenfläche des Helmes.
- Eine Linie RR', die durch die Punkte B₁ und B₂ verläuft, wird auf den Helm gezeichnet, die Linie verläuft vorn am Helm im Winkel von 10° oberhalb der Bezugslinie, die nach d) gezeichnet wurde.

Die Zone oberhalb der Linie, die nach f) gezeichnet wurde, ist die Prüfzone bei Aufschlägen auf den flachen Sockel. Die Zone oberhalb der Linie RWA" ist die Prüfzone bei Aufschlägen auf den bordsteinförmigen Sockel, Punkt W ist der Schnittpunkt der Linien, die nach c) und f) gezeichnet wurden.

5.4.2 Vorbehandlung

5.4.2.1 Vorbehandlung bei Wärme

Der Helm ist bei einer Temperatur von (+50 ± 2)°C min. 4 h und max. 6 h zu lagern.

5.4.2.2 Vorbehandlung bei Kälte

Der Helm ist bei einer Temperatur von (-20 ± 2)°C min. 4 h und max. 6 h zu lagern.

5.4.2.3 Schnellalterung

Die Außenfläche des Schutzhelmes ist nacheinander auszusetzen:

- 48 h der UV-Strahlung einer 125-Watt-Xenonlampe im Abstand von 250 mm;
- 4 bis 6 h einer Berieselung mit Wasser bei Raumtemperatur bei einem Durchsatz von 1 l/min.

ANMERKUNG: Ein Verfahren zur Schnellalterung ist in Anhang A beschrieben. Dieses Verfahren kann als Alternative zur Vorbehandlung nach 5.4.2.3 angewendet werden.

5.4.3 Prüfeinrichtung

5.4.3.1 Beschreibung

Die Prüfeinrichtung muß bestehen aus:

- einem starr auf einem Fundament befestigten Sockel;
- einer Führung für einen freien Fall;
- einer beweglichen Vorrichtung zur Aufnahme des Prüfkopfes mit Helm;
- einem Prüfkopf aus Metall, ausgerüstet mit einem in drei Richtungen (triaxial) messenden Beschleunigungsmeßgerät;
- einer Vorrichtung zur Leistungsaufzeichnung des Beschleunigungsmeßgerätes und zur Vorbehandlung;

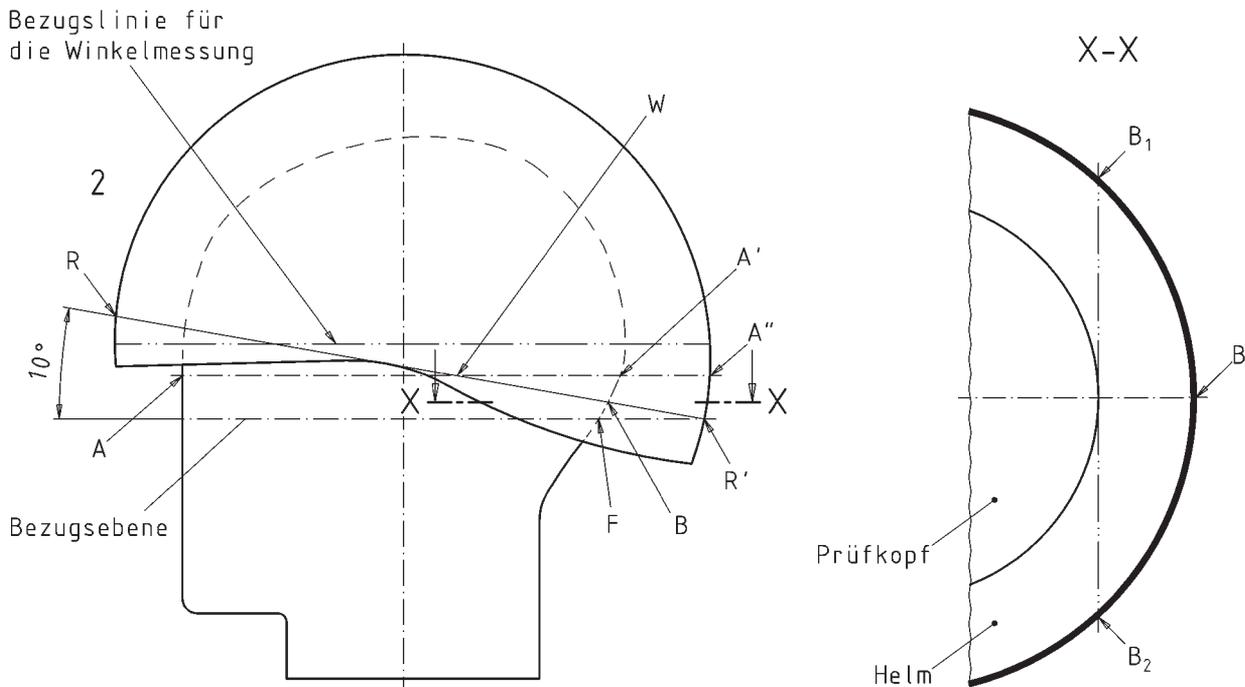


Bild 2: Definition der Prüfzone

— einer Vorrichtung zur Ausrichtung des Aufschlagpunktes auf die Mitte des Sockels.

Das Prinzip ist in Bild 3 dargestellt.

5.4.3.2 Fundament

Das Fundament muß ein fester Körper aus Stahl oder Beton sein oder aus einer Kombination dieser beiden Werkstoffe bestehen und eine Masse von min. 500 kg aufweisen.

Kein Teil des Fundaments oder des Sockels darf eine Resonanzfrequenz aufweisen, die die Messungen beeinflussen könnte.

5.4.3.3 Sockel

Ein flacher Stahlsockel mit kreisförmiger Aufschlagfläche mit einem Durchmesser von (130 ± 3) mm.

Ein Stahlsockel, der einen Bordstein nachbildet, mit zwei Seiten, jeweils $(52,5 \pm 2,5)^\circ$ zur Vertikalen geneigt, die an einer Aufschlagkante mit einem Radius von $(15 \pm 0,5)$ mm zusammentreffen. Die Höhe muß min. 50 mm und die Länge min. 125 mm betragen.

5.4.3.4 Bewegliche Vorrichtung und Führungen

Die bewegliche Vorrichtung zur Aufnahme des Prüfkopfes muß so beschaffen sein, daß die im Schwerpunkt des Prüfkörpers gemessene Beschleunigung nicht beeinflußt wird. Jeder beliebige Punkt in der Prüfzone muß vertikal über der Sockelmitte ausgerichtet werden können.

5.4.3.5 Beschleunigungsmeßgerät und Meßeinrichtung

Das in drei Richtungen (triaxial) messende Beschleunigungsmeßgerät muß Beschleunigungen bis 2000 g messen und aufzeichnen können. Seine Masse darf max. 50 g betragen.

Die Meßgeräte und die gesamte Falleinrichtung müssen eine Resonanzfrequenz aufweisen, die dem Kanal der Frequenzklasse 1000 der ISO 6487 : 1987 entspricht.

Die Meßeinrichtung muß eine Einrichtung zur Aufzeichnung der Geschwindigkeit des Prüfkopfes enthalten.

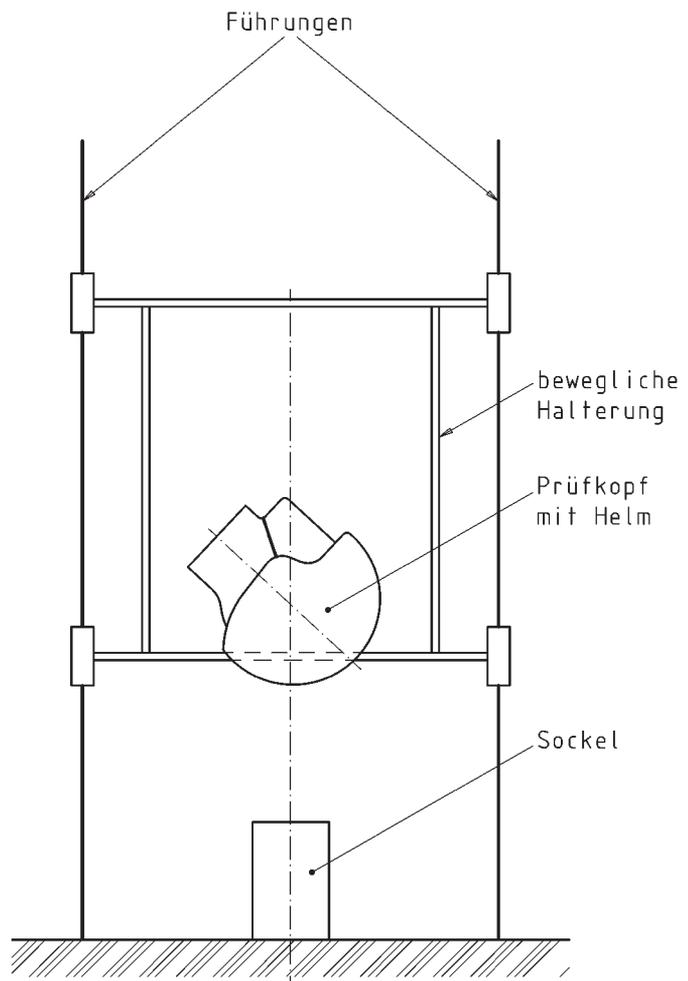


Bild 3: Prinzip einer Prüfeinrichtung zur Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens

5.4.3.6 Prüfköpfe

Die zu verwendenden Prüfköpfe müssen EN 960 entsprechen. (Siehe 5.1.)

5.4.4 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung wird nach Tabelle 3 durchgeführt.

Tabelle 3: Prüfparameter

Prüfmuster Nr	Vorbehandlung	Sockel
1	Wärme	Bordstein
	keine erneute Wärmelagerung	flach
2	Kälte	flach
	keine erneute Kältelagerung	Bordstein
3	Schnellalterung	Bordstein
	keine erneute Schnellalterung	flach

Der erste Aufprall erfolgt innerhalb 1 min und alle weiteren Aufpralle erfolgen innerhalb von 3 min nach Herausnahme des Helmes aus der Vorbehandlungs-Kammer.

Für die Stoßdämpfungsprüfung sind von dem Prüflaboratorium Aufschlagpunkte auszuwählen, die für die Bedingungen "im schlimmsten Fall" stehen. Der Sockel in Form einer Bordsteinkante ist ohne jegliche Einschränkung bezüglich seiner Ausrichtung zu verwenden. Bei jeder Prüfserie eines Prüfmusters werden die Aufschläge auf jede als schwach erkannte Zone (d. h. Belüftungen, Verankerungen der Trageeinrichtung oder Gewebestützen), die in der Prüfzone liegt, ausgeführt.

Die Aufschlagpunkte an demselben Prüfmuster müssen min. 150 mm entlang der Sehne voneinander entfernt sein. Die Aufschlagstelle muß über der Mitte des Sockels zentriert sein.

Der Prüfkopf darf niemals gedreht werden, so daß die vertikale Achse unter die horizontale Ebene kommt, selbst dann nicht, wenn die Prüfzone das zuläßt. (Siehe Bild 3.)

Im Fall, daß an der Aufprallstelle kein Helmwerkstoff vorhanden ist, muß der angrenzende Werkstoff die Energie eines solchen Aufpralls aushalten. Im Fall, daß der Sockel in der Aufbauphase für einen Aufprall mit dem Prüfkopf in Berührung kommt, muß das Ergebnis als Versagen betrachtet werden, ohne daß die Prüfung durchgeführt wird.

Die Geschwindigkeit des Prüfkopfes mit Helm ist vor dem Aufprall in einer Entfernung von max. 60 mm mit einer Genauigkeit von $\pm 1\%$ zu messen.

5.5 Ermittlung der Festigkeit der Trageeinrichtung und Leichtigkeit des Öffnens

5.5.1 Prüfeinrichtung

5.5.1.1 Beschreibung

Die Prüfeinrichtung muß bestehen aus

- einer Vorrichtung, die den Helm mit Prüfkopf und Lasten festhält;
- einem Prüfkopf mit einer Vorrichtung zur Befestigung der Last mit Führung und Arretierungsvorrichtung sowie einem Fallgewicht;
- einer Meßeinrichtung für die Dehnungsmessung der Trageeinrichtung.

Eine geeignete Prüfeinrichtung ist in Bild 4 dargestellt.

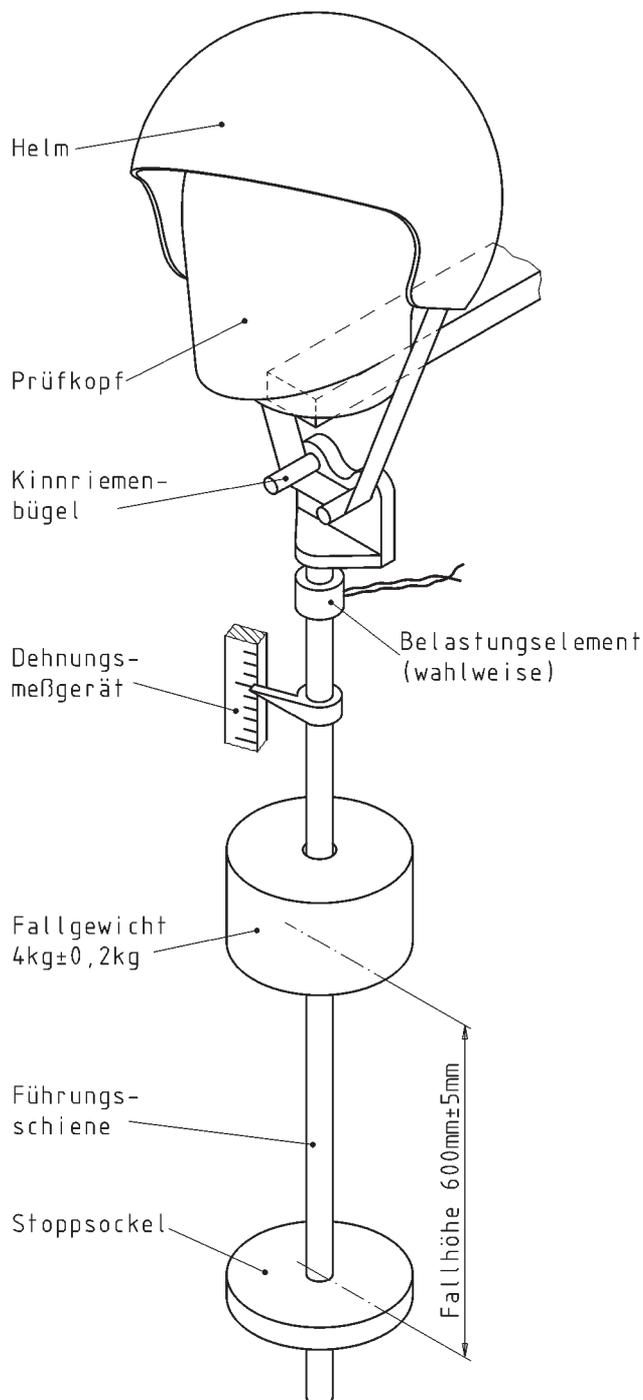


Bild 4: Beispiel einer Einrichtung zur Prüfung der Festigkeit der Trageeinrichtung

5.5.1.2 Prüfkopf

Der verwendete Prüfkopf muß EN 960 mindestens unterhalb der Basisebene entsprechen. (Siehe 5.1.)

5.5.1.3 Vorrichtung zur Befestigung der Last

Die Vorrichtung zur Befestigung der Last muß aus einem Kinnriemenbügel mit einer runden oder quadratischen Führungsschiene bestehen. Die Schiene muß mit einem Anschlag aus Stahl versehen sein.

Der Kinnriemenbügel muß aus 2 Metallrollen bestehen, die jeweils einen Durchmesser von $(12,5 \pm 0,5)$ mm haben und (76 ± 1) mm voneinander entfernt sind.

Die Führungsschiene muß mit einem zylindrischen Gewicht versehen sein, das eine Masse von $(4 \pm 0,2)$ kg

hat und einen Fall des Gewichtes von (600 ± 5) mm zuläßt. Die Masse der gesamten Belastungseinrichtung ohne die 4 kg Gewicht muß $(5 \pm 0,5)$ kg betragen.

5.5.1.4 Meßeinrichtung

Eine Einrichtung zur Messung der vertikalen Verschiebung der Kinnriemenbefestigung muß enthalten sein.

5.5.2 Durchführung der Prüfung

Der Helm ist auf dem Prüfkopf aufzusetzen. Der Kinnriemen ist unter den Bügelstangen so zu befestigen, daß die gesamte Prüfeinrichtung frei an der Trageeinrichtung hängt.

Auf den Helm ist eine Vorbelastung von $(5 \pm 0,05)$ kg aufzubringen. Dann ist das Fallgewicht hochzuziehen, fallenzulassen und auf dem Anschlag aufschlagen zu lassen.

Während der Prüfung wird die dynamische Verschiebung des Kinnriemenbügels gemessen.

Nach 2 min wird die bleibende Verschiebung gemessen, während das Fallgewicht auf dem Anschlag verbleibt.

Es wird ermittelt, ob die Vorrichtung mit einer Hand geöffnet werden kann.

5.6 Ermittlung der Wirksamkeit der Trageeinrichtung

5.6.1 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muß bestehen aus

- einem Fallgewicht mit einer Masse von $(10,0 \pm 0,1)$ kg;
- einer Führungseinrichtung mit einer Gesamtmasse von $(3,0 \pm 0,1)$ kg, die das Fallgewicht in einem geführten freien Fall herunterfallen läßt;
- einem flexiblen Band und einem Haken, der an der Führungseinrichtung befestigt ist, die über eine Umlenkrolle mit einem Durchmesser von 100 mm läuft. Die Dehnung des Bandes darf höchstens 18 mm/m bei einer Belastung von 1000 N betragen.
- Prüfköpfe nach EN 960 (siehe 5.1);
- einem Sockel, um die Prüfköpfe zu halten.

Bild 5 zeigt das Prinzip der Prüfeinrichtung.

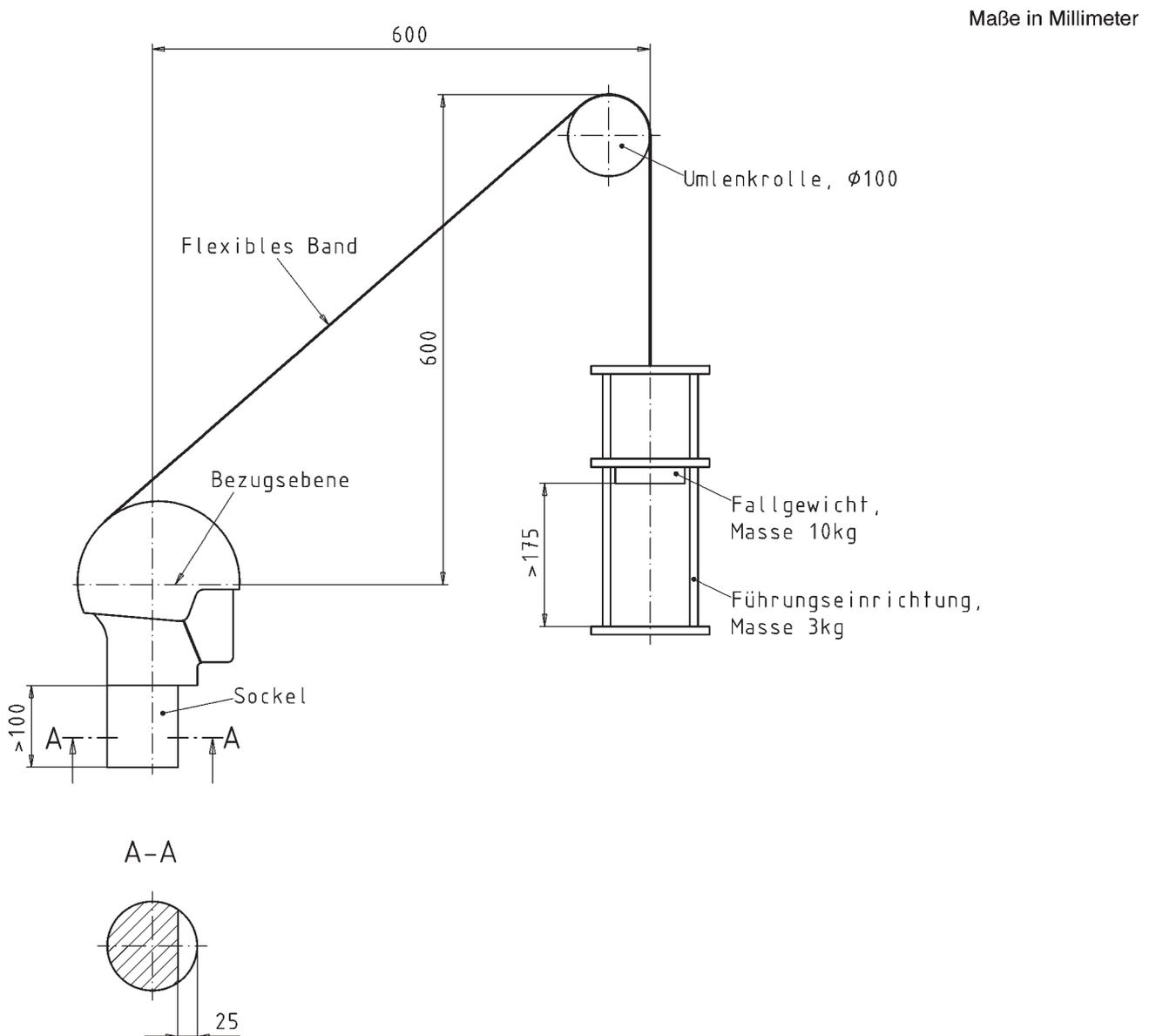


Bild 5: Einrichtung zur Prüfung der Wirksamkeit der Trageeinrichtung

5.6.2 Durchführung der Prüfung

Der Helm wird nach den Anleitungen des Herstellers auf dem entsprechenden Prüfkopf befestigt. Es müssen die kleinste, die größte und die mittlere Größe des Prüfkopfes für diesen Helmtyp sein.

Die Trageeinrichtung wird so eng wie möglich angepaßt.

Das Band wird am Hinterkopf des Helmes angehakt.

Das Fallgewicht wird ausgelöst und aus der Höhe von (175 ± 5) mm fallengelassen.

Es wird beobachtet, ob der Helm sich ablöst.

5.7 Ermittlung des Sichtfeldes

Für die Durchführung dieser Prüfung muß das Prüflaboratorium die Größe auswählen, von der anzunehmen ist, daß damit das für den Helmtyp schlechteste Ergebnis erzielt wird.

Der Helm wird einem Prüfkopf passender Größe aufgesetzt. Um den Helm auf dem Prüfkopf zu stabilisieren, ist oben auf dem Helm eine Last von 50 N aufzulegen. Es ist darauf zu achten, daß die vertikale Mittelebene des Helmes mit der des Prüfkopfes übereinstimmt.

Der Helm ist nach den Anweisungen des Herstellers, falls mitgeliefert, anzupassen. In dieser Stellung ist zu ermitteln, ob der Helm den Anforderungen an das Sichtfeld nach 4.3 entspricht.

5.8 Prüfbericht

Der Prüfbericht muß mindestens folgende Angaben enthalten:

- Einzelheiten zur Identifizierung des geprüften Helmes einschließlich Größenbereich;
- Ergebnisse der Prüfungen nach 5.2 bis 5.7;
- Datum der Prüfung;
- Name des Prüflaboratoriums.

6 Kennzeichnung

Jeder Helm muß so gekennzeichnet sein, daß die folgenden Angaben deutlich sichtbar angebracht sind und diese während der Lebensdauer des Helmes auch lesbar bleiben:

- Nummer dieser Europäischen Norm;
- Name oder Zeichen des Herstellers;
- Modellbezeichnung;
- Bezeichnung, die aus einer oder mehreren der folgenden bestehen muß: Helm für Radfahrer, Skateboard-Fahrer und Rollschuhfahrer;

e) Größe oder Größenbereich des Helmes, angegeben als Umfang (in cm) des Kopfes, für den der Helm passen soll;

f) Gewicht des Helmes (durchschnittliche Masse der betreffenden Helmgröße in Gramm, ermittelt nach 5.2);

g) Herstellerjahr und Quartal;

h) die Anweisung: "Dieser Helm sollte nicht durch Kinder beim Klettern oder anderen Aktivitäten verwendet werden, wenn ein Risiko besteht, sich zu erhängen, falls sich das Kind mit dem Helm verfängt."

Zusätzlich muß der Helm einen entsprechenden Warnhinweis tragen, falls Teile aus einem Werkstoff hergestellt sind, der bekanntermaßen bei Berührung mit Kohlenwasserstoffen, Reinigungsflüssigkeiten, Farben, Abziehbildern oder anderen äußeren Einflußfaktoren nachteilig beeinflusst wird.

7 Informationsbroschüre des Herstellers

Mit jedem Helm muß in der Sprache des Landes, in dem er verkauft wird, eine Information geliefert werden, die klare Angaben darüber enthält:

a) daß der Helm nur schützen kann, wenn er richtig paßt, und der Käufer sollte verschiedene Größen probieren und die Größe wählen, die fest und komfortabel auf dem Kopf sitzt;

b) daß der Helm so eingestellt werden muß, daß er dem Träger paßt, z. B. müssen die Riemen so angebracht werden, daß sie nicht die Ohren bedecken, das Schloß darf nicht auf dem Kinn aufliegen, und die Riemen und das Schloß müssen sowohl komfortabel als auch fest eingestellt werden;

c) wie der Helm auf dem Kopf sitzen muß, damit der beabsichtigte Schutz sichergestellt ist (z. B. daß er so aufgesetzt werden sollte, daß die Stirn geschützt ist und er nicht zu weit nach hinten über den Hinterkopf geschoben werden sollte);

d) daß ein Helm nicht immer vor Verletzungen schützen kann;

e) daß ein Helm ausgewechselt und vernichtet werden sollte, wenn er einem heftigen Stoß ausgesetzt war;

f) eine Erklärung hinsichtlich der Gefahr der Veränderung oder Entfernung von Originalteilen des Helmes entgegen der Empfehlung des Herstellers und daß Helme nicht verändert werden sollten, um Zusätze in einer nicht vom Hersteller empfohlenen Weise anzubringen.

Anhang A (informativ)

Alternatives Verfahren zur Schnellalterung

Der für die Schnellalterung vorgesehene Helm sollte der Bestrahlung einer Xenonlichtlampe ausgesetzt werden. Die Strahlungsenergie der Lampe sollte gefiltert werden, um eine spektrale Strahlungsverteilung zu erzielen, die nahe an das natürliche Tageslicht herankommt.

Der Helm sollte auf einer zylindrischen Haltevorrichtung befestigt werden, die koaxial zur Lampe ist und sich mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 5 min^{-1} um ihre Achse dreht.

Jeder Helm, der danach der Prüfung des Stoßdämpfungsvermögens oder der Durchdringungsfestigkeit unterzogen wird, sollte so ausgerichtet werden, daß die Prüffläche in Richtung der Lampe zeigt. Die an diesem Punkt tangential zur Helmschale befindliche Ebene sollte senkrecht zu einem Radius der zylindrischen Haltevorrichtung liegen.

Die in die Ebene der Prüffläche auffallende Strahlungsenergie sollte nach Angaben des Herstellers der Prüfeinrichtung entweder gemessen oder rechnerisch ermittelt werden. Die Dauer der Bestrahlung sollte so eingestellt werden, daß die Prüfmuster einer Gesamtenergie von 1 GJ/m^2 über den Wellenlängenbereich 280 nm bis 800 nm ausgesetzt sind.

Die Prüfmuster sollten mit destilliertem oder demineralisiertem Wasser (mit einer spezifischen elektrischen Leitfähigkeit unter $5 \mu\text{S}/\text{cm}$) periodisch besprüht werden, wobei ein Zyklus 18 min Sprühen und 102 min ohne Sprühen umfaßt. In den letzteren Proben muß die gemessene relative Feuchte (50 ± 5)% betragen.

Die Temperatur in der Prüfkammer sollte mit einem schwarzen Normalthermometer gemessen werden, das in gleicher Entfernung von der Lampe angeordnet ist wie die Prüfflächen des Helmes. Die Temperatur sollte auf $(70 \pm 3)^\circ\text{C}$ gehalten werden.

Alle anderen Prüf- und Kalibrierbedingungen für die Prüfeinrichtung sollten ISO 4892-1 und ISO 4892-2, Methode A, entsprechen.

ANMERKUNG 1: Nicht alle verfügbaren Prüfeinrichtungen, die ansonsten die Anforderungen nach ISO 4892 erfüllen, sind mit Probehaltern versehen, deren Rahmen einen ausreichenden Durchmesser für die Aufnahme vollständiger Helme hat.

ANMERKUNG 2: Die Position der Wasserdüsen muß möglicherweise verstellt werden, um eine störende Beeinflussung der Prüfmuster zu vermeiden.

ANMERKUNG 3: Die Energieleistung der Xenonlichtlampe muß unter übliches Funktionsniveau gesenkt werden können, um die für dieses Verfahren erforderlichen annehmbaren Intensitäten zu erhalten.

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG.

Warnhinweis:

Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

Die folgenden Abschnitte dieser Norm sind geeignet, Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG zu unterstützen.

EU-Richtlinie 89/686/EWG, Anhang II	Abschnitt dieser Norm
1.1 Grundsätze der Gestaltung	4.1 bis 4.6
1.2 Unschädlichkeit der PSA	4.1, 4.5
1.3 Bequemlichkeit und Effizienz	4.1, 4.2, 4.3
1.4 Informationsbroschüre des Herstellers	7
2.1 PSA mit Verstellsystem	4.6
2.4 PSA, die einer Alterung ausgesetzt sind	5.4.2.3
2.5 PSA, die bei ihrer Benutzung mitgerissen werden können	4.6
2.9 PSA mit vom Benutzer einstellbaren oder abnehmbaren Bestandteilen	4.6
2.12 PSA mit einer oder mehreren direkt oder indirekt gesundheits- und sicherheitsrelevanten Markierungen oder Kennzeichnungen	7
3.1 Schutz gegen mechanische Stöße	4.4, 4.5

Die Übereinstimmung mit den Abschnitten dieser Norm ist eine Möglichkeit, die relevanten grundlegenden Anforderungen der betreffenden Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften zu erfüllen.