

DIN EN 1080

ICS 13.340.20; 97.190

Entwurf

Einsprüche bis 2023-03-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1080:2013-05

**Stoßschutzhelme für Kleinkinder;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1080:2023**

Impact protection helmets for young children;
German and English version prEN 1080:2023

Casques de protection contre les chocs pour les jeunes enfants;
Version allemande et anglaise prEN 1080:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-01-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1080:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 158 „Schutzhelme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-04-02 AA „Sportschutzhelme im DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport).

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1080:2013-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bei dieser Überarbeitung wurden die verschiedenen Gefährdungen im Zusammenhang mit Kopfaufprallsituationen für Radfahrer und die damit verbundenen häufigsten Risiken analysiert;
- b) Es wurden Anforderungen an die Dämpfung von Rotationsstößen beim Aufprall hinzugefügt;
- c) Es wurde ein normativer Verweis auf ein Prüfverfahren für Stöße mit einer tangentialen Komponente aufgenommen;
- d) Aufnahme von Kriterien für Kopfverletzungen;
- e) Die Aufprallgeschwindigkeiten, die in den verschiedenen Tests verwendet werden, basieren auf verfügbaren Informationen aus der Literatur und Risikoanalysen.

Stoßschutzhelme für Kleinkinder

Impact protection helmets for young children

Casques de protection contre les chocs pour les jeunes enfants

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	8
4.1 Werkstoffunbedenklichkeit	8
4.2 Ausführung	9
4.3 Sichtfeld	9
4.4 Stoßdämpfungsvermögen	10
4.4.1 Allgemeines	10
4.4.2 Lineare Stoßdämpfung	10
4.4.3 Rotationsschutz	10
4.5 Haltbarkeit	11
4.6 Trageeinrichtung	11
4.6.1 Allgemeines	11
4.6.2 Kinnriemen	11
4.6.3 Befestigungsvorrichtung	11
4.7 Selbstöffnungsmechanismus	11
4.7.1 Allgemeines	11
4.7.2 Öffnungskraft	11
4.7.3 Farbe	11
4.8 Kennzeichnung und Informationen	11
5 Prüfverfahren	12
5.1 Allgemeines	12
5.1.1 Prüfköpfe	12
5.1.2 Anzahl der Proben und Reihenfolge der Prüfungen	12
5.2 Prüfung der Werkstoffunbedenklichkeit und der Konstruktion	13
5.2.1 Inspektion	13
5.2.2 Sicht- und Tastuntersuchung	13
5.2.3 Ermittlung der Masse	14
5.2.4 Bewertung der Kennzeichnung des Helms und der Informationen	14
5.2.5 Bewertung der Anpassungsfähigkeit des Schlosses	14
5.3 Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens	14
5.3.1 Lineare Stoßdämpfung	14
5.3.2 Rotationsdämpfung	17
5.4 Ermittlung der Kraft zum Öffnen des Selbstöffnungsmechanismus	19
5.4.1 Prüfeinrichtung	19
5.4.2 Durchführung der Prüfung	19
5.5 Ermittlung des Sichtfeldes	20
5.6 Prüfbericht	20
6 Kennzeichnung	21
7 Vom Hersteller gelieferte Angaben	21
Anhang A (informativ) Alternatives Verfahren zur künstlichen Alterung	23
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/425 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen	24
Literaturhinweise	26

Bilder

Bild 1 — Sichtfeld	10
Bild 2 — Definition der Prüfzone	15
Bild 3 — Prinzip einer Prüfeinrichtung zur Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens	16
Bild 4 — Stoßpunkte Xrot und –Yrot	18
Bild 5 — Stoßpunkt von Yrot und Zrot	19
Bild 6 — Prinzip zur Prüfung des Selbstöffnungsmechanismus	20

Tabellen

Tabelle 1 — Größen von Prüfköpfen	12
Tabelle 2 — Reihenfolge der Prüfungen und Prüfungen je Probe	13
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2016/425	24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1080:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 158 „Schutzhelme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1080:2013 ersetzen.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- In dieser Überarbeitung wurden verschiedene Gefahren im Zusammenhang mit Kopfaufprallsituationen für Radfahrer und die damit verbundenen häufigsten Risiken analysiert.
- Anforderungen an die Rotationsdämpfung beim Aufprall wurden hinzugefügt;
- normative Verweisung auf ein Prüfverfahren für Stöße mit einer tangentialen Komponente wurde aufgenommen;
- Kriterien für Kopfverletzungen wurden aufgenommen;
- Die in den verschiedenen Prüfungen verwendeten Aufprallgeschwindigkeiten basieren auf verfügbaren Informationen aus der Literatur und Risikoanalysen;

Dieses Dokument wurde im Rahmen des Normungsauftrages M/571 erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) 2016/425.

Zum Zusammenhang mit Verordnung (EU) 2016/425 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Dieses Dokument legt die Anforderungen für schützende Kopfbedeckungen fest, die von Kleinkindern bei der Ausübung von Freizeitaktivitäten wie Radfahren, Rollsport und Rodeln in Bereichen getragen werden, wo ein Risiko für Kopfverletzungen in Kombination mit einem Strangulierungsrisiko besteht.

Die Anforderungen in diesem Dokument beziehen sich auf die Leistung eines Helms zur Verringerung des Verletzungsrisikos für Schädel, Gehirn und Teile des Kopfes innerhalb des festgelegten Schutzbereichs. Leistungsstufen und Prüfverfahren basieren auf erprobten Prüfverfahren und technischen Kriterien und werden durch Daten von Fachquellen im Bereich des Kopfschutzes erweitert. Ein einzigartiges Merkmal dieser Norm ist die Anforderung an einen Selbstöffnungsmechanismus, das Risiko zu minimieren, dass Kinder im Kinnriemen eines Helms hängenbleiben. Dieses Risiko entsteht, wenn das Kind die beabsichtigte Aktivität mit einem Spiel verbindet. Es handelt sich um ein wohlbekanntes Risiko, denn in Europa sind mindestens 9 Fälle mit tödlichem Ausgang bekannt, in denen Kinder durch herkömmliche Kinnriemen stranguliert wurden. Die Öffnungseigenschaften in dieser Norm wurden für das Öffnen beim Hängenbleiben entwickelt und basieren auf der Grundlage wissenschaftlicher Untersuchungen zu Kinnriemenkräften, um sicherzustellen, dass der Helm bei einem schweren Fahrradunfall nicht geöffnet wird.

Der Helm ist nicht dazu bestimmt, während des Spiels auf einem Spielplatz oder bei der Benutzung von Spielplatzgeräten getragen zu werden. Kopfschutz in diesen Bereichen ist in Normen für die Konstruktion von Spielplatzgeräten und -flächen enthalten.

Die vorliegende Norm ist kein Ersatz für andere Normen, die sich auf Kopfschutz beziehen. Helme nach dieser Norm weisen ein gleichwertiges Stoßdämpfungsvermögen auf wie z. B. Helme für Radfahrer oder Skifahrer. Sie erfüllen jedoch nicht alle anderen Anforderungen, denen diese Helme entsprechen, z. B. hinsichtlich der Festigkeit der Trageeinrichtung oder der Durchdringung bei Skihelmen.

Den Eltern soll bewusst gemacht werden, dass der Schutz, der durch einen Helm gegeben ist, von den Umständen des Unfalls abhängt und dass das Tragen eines Helmes nicht immer Verletzungen, den Tod oder eine Invalidität verhindern kann.

Fahrradbezogene Aktivitäten können zu einem breiten Spektrum von Unfallsituationen führen. Die meisten Unfallstatistiken beziehen sich auf Fahrradunfälle. Über die Unfallsituation bei anderen Aktivitäten wie Rollsport und Rodeln wird weniger geschrieben. Abhängig von der Situation bei einem Fahrradunfall können Helm und Kopf sowohl durch Druck als auch durch eine Tangentialkraft belastet werden, die zu einer Drehung von Helm und Kopf führt. Der häufigste Unfall bei Radfahrern ist ein Sturz zu Boden ohne Fremdeinwirkung. Die Aufprallfläche kann Asphalt, Schotter oder eine andere Aufprallfläche sein. Um die gesamte Unfallsituation zu erfassen, sind die in diesem Dokument definierten Prüfverfahren so ausgelegt, dass sie so viele Aspekte wie möglich berücksichtigen, ohne die Gebrauchstauglichkeit des Helms einzuschränken.

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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfverfahren für Helme fest, die zur Verwendung durch Kleinkinder bestimmt sind, um den Kopf in Situationen zu schützen, in denen ein Risiko für Kopfverletzungen in Kombination mit einem Strangulierungsrisiko besteht.

Das Dokument ist unter anderem anwendbar für:

- Kinder auf Fahrrädern;
- Kinder bei Rollsport-Aktivitäten (Skateboarden, Rollschuhlaufen, Kick-Scooter fahren usw.);
- Kinder bei Rodelaktivitäten (Benutzung von Rodel, Schlitten, Porutscher usw.);

wenn ein Strangulierungsrisiko besteht, weil das Kind im Zusammenhang mit der geplanten Aktivität spielt.

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

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

2 Normative Verweisungen

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

EN 960:2006, *Prüfköpfe zur Prüfung von Schutzhelmen*

EN ISO 13688:2013, *Schutzkleidung — Allgemeine Anforderungen (ISO 13688:2013)*

EN 13087-1:2000, *Schutzhelme — Prüfverfahren — Teil 1: Bedingungen und Vorbehandlung*

EN 13087-2:2012, *Schutzhelme — Prüfverfahren — Teil 2: Stoßdämpfung*

EN 13087-5:2012, *Schutzhelme — Prüfverfahren — Teil 5: Festigkeit des Haltesystems*

EN 13087-6:2012, *Schutzhelme — Prüfverfahren — Teil 6: Sichtfeld*

prEN 17950:2023, *Schutzhelme — Prüfverfahren — Stoßdämpfung einschließlich Messung der Rotationskinematik*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Schutzhelm

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 Helms, der *Trageeinrichtung* (3.4) oder der *Schutzpolsterung* (3.3.1)

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 (durch bessere Passform, durch Schutz vor Kälte usw.)

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 aller vorhandenen Teile für die Einstellung, die Veränderung der Größe oder zur Verbesserung des Tragekomforts

3.5

Kinnriemen

Teil der *Trageeinrichtung* (3.4), bestehend aus einem Riemen, der unter dem Kinn des Benutzers verläuft, um den Helm in der richtigen Lage zu halten

3.6

Selbstöffnungsmechanismus

Mechanismus, der sich öffnet, wenn er mit einer bestimmten Kraft belastet wird

3.7

Basisebene

diejenige horizontale Ebene eines Prüfkopfes, die in einem vertikalen Abstand „x“ unterhalb und parallel zur *Bezugsebene* (3.8) liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies entspricht der Basisebene des menschlichen Kopfes, die als Längsebene durch den unteren Rand der Augenhöhlen und den oberen Rand der äußeren Gehörgangsöffnungen verläuft.

[QUELLE: EN 960:2006, 2.10]

3.8

Bezugsebene

parallel zur *Basisebene* (3.7) des Prüfkopfes befindliche Konstruktionsebene, deren Abstand zur Basisebene des Prüfkopfes von der Größe des Prüfkopfes abhängig ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle Höhenangaben zu horizontalen Ebenen beziehen sich auf diese Ebene.

[QUELLE: EN 960:2006, 2.5]

3.9

Prüfzone

Bereich des Helmes, an dem Aufprallprüfungen durchgeführt werden und der der Mindestausdehnung des Schutzes des menschlichen Kopfes entspricht

3.10

Zubehör

zusätzliche Vorrichtung(en), die am Helm befestigt werden kann/können und dazu bestimmt ist/sind, vom Benutzer abgenommen werden zu können, die aber keine Schutzfunktion für den Träger haben

BEISPIEL Helmzubehör kann eine Lampe, eine Kamera usw. sein.

3.11

nicht integrierte zusätzliche Schutzvorrichtungen

zusätzliche, vom Hersteller gelieferte oder empfohlene Schutzvorrichtung(en), die am Helm befestigt werden kann/können und vom Benutzer abnehmbar ist/sind

BEISPIEL (Sonnen-)Visiere

3.12

Kinnbügel (Kinnschutz)

abnehmbares, bewegliches oder integriertes (dauerhaft befestigtes) Teil des Helms, das den unteren Teil des Gesichts bedeckt und dazu bestimmt ist, das Kinn des Benutzers vor Stößen zu schützen

3.13

lineare Stoßdämpfung

Kopfschutz gegen direkte Kopfstöße. Bewertet mit einem flachen und einem bordsteinförmigen Sockel

3.14

Rotationsdämpfung

Kopfschutz bei schrägem Kopfaufprall. Bewertet mit einem abgewinkelten Sockel

3.15

Pilz-Ebene

Ebene, die am Hinterkopf am Schnittpunkt der Bezugsebene mit der Medianebene um 10° von der *Bezugsebene* (3.8) abgewinkelt ist

[QUELLE: prEN 17950:2023, 3.3]

4 Anforderungen

4.1 Werkstoffunbedenklichkeit

Die Werkstoffanforderungen müssen bei der Prüfung in 5.2 anhand von Sicherheitsdatenblättern, die in den vom Hersteller bereitgestellten Dokumenten zur Verfügung gestellt werden, überprüft werden.

Die verwendeten Werkstoffe dürfen weder durch Schweiß noch durch Körperpflegeartikel oder durch vom Hersteller empfohlene Reinigungsmittel nennenswert beeinträchtigt werden. In Bezug auf den Werkstoff, der

für diejenigen Teile des Helms verwendet wird, die mit der Haut in Berührung kommen oder mit ihr in Berührung kommen können, darf nicht bekannt sein, dass er Hauterkrankungen oder andere negative Auswirkungen auf die Gesundheit nach EN ISO 13688:2013, 4.2 verursacht.

4.2 Ausführung

Es sind keine scharfen Kanten, Rauigkeit oder Überstände an jeglichen Teilen des Helms zulässig, die beim Tragen des Helms mit dem Träger in Berührung kommen oder in Berührung kommen können und die dem Träger möglicherweise Verletzungen zufügen können.

Der Helm muss einem Gebrauch standhalten. Der Helm muss so konstruiert und geformt sein, dass kein Teil davon, wie Nieten, Belüftungen, Kanten, Befestigungsvorrichtungen und dergleichen, den Benutzer bei vernünftigerweise vorhersehbarem Gebrauch verletzt.

Um die Wahrscheinlichkeit zu minimieren, dass der Helm bei der Benutzung mitgerissen wird, darf er nicht mit Folgendem versehen oder dafür vorgesehen sein:

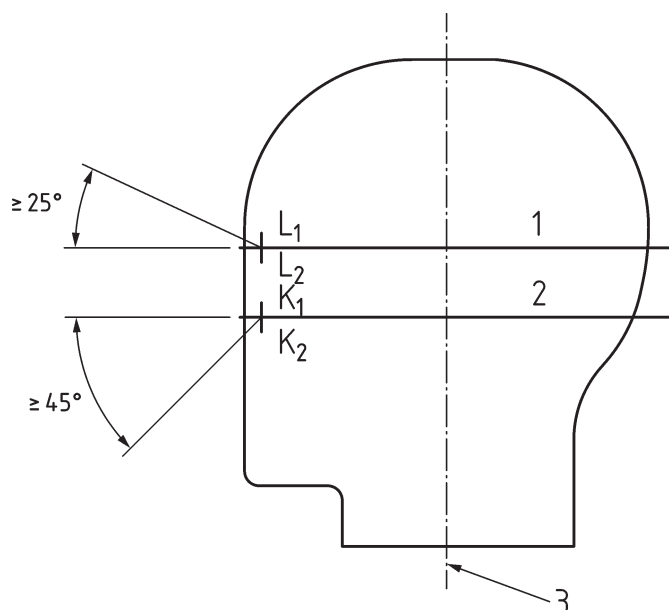
- einem Kinnbügel (Kinnschutz) (3.12);
- nicht integrierten zusätzlichen Schutzvorrichtungen (3.11);
- Zubehör (3.10).

4.3 Sichtfeld

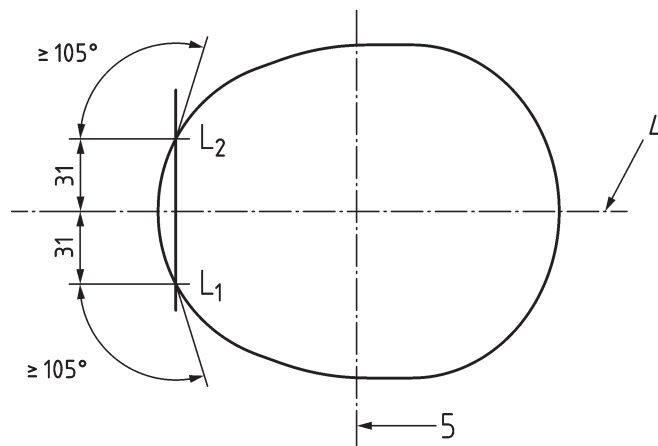
Bei der Prüfung nach 5.5 darf keine Sichtbehinderung in dem Sichtfeld auftreten, das mit folgenden Winkeln begrenzt ist (siehe Bild 1):

- a) in der Horizontalen: mindestens 105° von der vertikalen Längs-Mittelebene nach links und rechts;
- b) nach oben: mindestens 25° von der Bezugsebene (3.8);
- c) nach unten: mindestens 45° von der Basisebene (3.7).

Maße in Millimeter



a) Schnitt des Prüfkopfes in vertikaler Längsebene



b) Schnitt des Prüfkopfes in der Bezugsebene

Legende

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1 Bezugsebene | 4 Mittelebene in Längsrichtung |
| 2 Basisebene | 5 vertikale Quermittlebene |
| 3 vertikale Mittelachse | |

ANMERKUNG 1 L1 und L2 stellen den Mittelpunkt der Augen dar.

ANMERKUNG 2 K1 und K2 stellen den unteren Rand der Augenhöhlen dar (Umkreisungen).

Bild 1 — Sichtfeld

4.4 Stoßdämpfungsvermögen

4.4.1 Allgemeines

Der Helm muss über eine Vorrichtung zur Absorption der Aufprallenergie verfügen.

Bei der Prüfung nach 5.3.1 und 5.3.2 darf die lineare Spitzenbeschleunigung 250 g und die Spitzenwinkelgeschwindigkeit 35 rad/s nicht überschreiten.

4.4.2 Lineare Stoßdämpfung

Der Helm muss eine lineare Stoßdämpfung (3.13) für den Teil des Kopfes des Benutzers bieten, der von der Prüfzone des Helms, wie in 5.3.1.1 angegeben, abgedeckt wird.

Bei der Prüfung nach 5.3.1 muss die Geschwindigkeit $5,42^{+0,1}_0$ m/s auf den flachen Sockel und $4,57^{+0,1}_0$ m/s auf den Bordstein betragen.

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

4.4.3 Rotationsschutz

Der Helm muss einen Rotationsschutz entlang der X-, Y- und Z-Drehung des Kopfes bieten (siehe Bild 4 und Bild 5).

Bei der Prüfung nach 5.3.2 muss die Geschwindigkeit $6,50^{+0,1}_0$ m/s auf den schrägen Sockel betragen.

ANMERKUNG Dies entspricht theoretisch einer Fallhöhe von 2 153 mm.

4.5 Haltbarkeit

Der Helm muss nach 5.2.2 daraufhin geprüft werden, dass er keine Schäden aufweist, die beim Tragen des Helms zu erheblichen Verletzungen am Kopf des Trägers führen könnten (scharfe Kanten, Spitzen innen), nachdem er nach 5.3 geprüft wurde.

4.6 Trageeinrichtung

4.6.1 Allgemeines

Alle Teile der Trageeinrichtung (3.4) müssen sicher mit dem Helm verbunden sein. Sicher verbunden bedeutet, dass sich bei Prüfung nach 5.4 kein Teil der Trageeinrichtung vor dem Selbstöffnungsmechanismus (3.6) öffnet.

Bei der Prüfung nach 5.3 muss die Trageeinrichtung geschlossen bleiben und muss der Helm auf dem Prüfkopf bleiben.

4.6.2 Kinnriemen

Der Kinnriemen (3.5) darf keine Kinnschale enthalten.

Kinnriemen müssen mindestens 15 mm breit sein. Die Breite des Kinnriemens ist vor der Prüfung zu messen, ohne dass dabei eine Zugkraft auf den Riemen wirkt.

Kinnriemen dürfen 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 aufrechterhalten wird. Die Vorrichtung muss verstellbar sein, damit das Schloss bei der Bewertung nach 5.2.5 mittig unterhalb des Unterkiefers ausgerichtet werden kann. Es darf nicht möglich sein, die Befestigungsvorrichtung vom Riemen zu lösen.

4.7 Selbstöffnungsmechanismus

4.7.1 Allgemeines

Selbstöffnungsmechanismen (3.6) mit einstellbarer Öffnungskraft müssen über den gesamten Einstellbereich den Anforderungen von 4.7.2 genügen. Der Selbstöffnungsmechanismus darf so konstruiert sein, dass ein Teil der Trageeinrichtung nicht am Helm befestigt ist.

4.7.2 Öffnungskraft

Bei der Prüfung nach 5.4 muss der Selbstöffnungsmechanismus in allen geprüften Helmen mit einer Kraft öffnen, die größer als 90 N ist, jedoch höchstens 160 N beträgt.

4.7.3 Farbe

Um Helme mit Selbstöffnungsmechanismus zu erkennen, müssen alle oder einige der sichtbaren Teile der Trageeinrichtung entsprechend dieser Norm deutlich und unauslöschlich mit grüner Farbe markiert werden.

4.8 Kennzeichnung und Informationen

Die Dauerhaftigkeit der Kennzeichnungen nach Abschnitt 6 muss durch die Prüfung in 5.2.4 verifiziert werden.

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

5.1.1 Prüfköpfe

5.1.1.1 Prüfkopf für Stoßdämpfung

Die lineare Stoßdämpfung (3.13) und die Rotationsdämpfung (3.14) müssen mit dem Prüfkopf nach prEN 17950:2023, 4.2 bewertet werden. Die Größenbezeichnungen 470, 490, 530, 570, 610 und 630 müssen gemessen von der Pilz-Ebene (3.15) aus verwendet werden.

5.1.1.2 Prüfkopf für Selbstöffnungsmechanismus und Sichtfeld

Bei der Ermittlung der Öffnungskraft des Selbstöffnungsmechanismus und des Sichtfeldes müssen die verwendeten Prüfköpfe mindestens bis zur Basisebene EN 960:2006 entsprechen.

Für die Bestimmung des Sichtfeldes müssen die Größen in Tabelle 1 werden verwendet, während für die Bestimmung der Öffnungskraft des Selbstöffnungsmechanismus die Größen 475, 495, 535, 575, 605 und 625 zur Verfügung stehen.

ANMERKUNG In Tabelle 1 ist auch die Größenbezeichnung aus EN 960:2006 angegeben, die ungefähr der Größenbezeichnung aus prEN 17950:2023, 4.2 entspricht.

Tabelle 1 — Größen von Prüfköpfen

Größenbezeichnung (EN 960:2006)	Größenbezeichnung (prEN WI00158113:202x, 4.2)
475	470
495 (A)	490
515 (C)	510
535 (E)	530
555 (G)	550
575 (J)	570
585 (K)	590
605 (M)	610
625 (O)	630

5.1.2 Anzahl der Proben und Reihenfolge der Prüfungen

Sieben Helme für jede Prüfkopfgröße, die innerhalb des vom Hersteller genannten Größenbereichs liegt, müssen von jedem Helmtyp der Prüfung unterzogen werden. Falls für die Größe der Kombination Schale/Schutzpolsterung kein Prüfkopf zur Verfügung steht, ist der nächst kleinere verfügbare Prüfkopf zu verwenden.

Die Reihenfolge der Prüfungen und Prüfungen je Probe sind in Tabelle 2 aufgeführt. Die Reihenfolge muss für jede anwendbare Prüfkopfgröße wiederholt werden.

Die kleinste und größte anwendbare Prüfkopfgröße wird für die Prüfungen des linearen Stoßdämpfungsvermögens der Helmproben eins, zwei, drei und vier verwendet. Die kleinste und größte anwendbare Prüfkopfgröße wird für die Prüfung der Öffnungskraft des Selbstöffnungsmechanismus an den Helmproben eins, zwei und vier nach den Stoßdämpfungsprüfung an diesen Proben verwendet. Die kleinste anwendbare Prüfkopfgröße wird für die Prüfungen des Rotationsdämpfungsvermögens an den Helmproben fünf

und sechs verwendet. Es werden vier Konditionierungen angewendet. Eine Konditionierung bei hoher Temperatur ($+50 \pm 2$) °C, eine Konditionierung bei niedriger Temperatur (-20 ± 2) °C und eine künstliche Alterung (5.3.1.2.3 oder Anhang A) sowie eine Umgebungskonditionierung ($+20 \pm 2$) °C.

Tabelle 2 — Reihenfolge der Prüfungen und Prüfungen je Probe

	Konditionierung				
	hohe Temperatur ^a	niedrige Temperatur ^b	niedrige Temperatur ^b	künstliche Alterung ^c	Umgebung ^d
	<i>Helm 1</i>	<i>Helm 2</i>	<i>Helm 3</i>	<i>Helm 4</i>	<i>Helm 5, Helm 6</i>
Lineare Stoßdämpfung	Bordstein	flach	flach	Bordstein	/
	großer Prüfkopf ^g	kleiner Prüfkopf ^f	großer Prüfkopf ^g	großer Prüfkopf ^g	
	flach	Bordstein	Bordstein	flach	/
	großer Prüfkopf ^g	kleiner Prüfkopf ^f	großer Prüfkopf ^g	großer Prüfkopf ^g	
Rotationsdämpfung	/	/	/	/	kleiner Prüfkopf ^f
Öffnungskraft	keine erneute Kond. ^e	keine erneute Kond. ^e	/	keine erneute Kond. ^e	/
	großer Prüfkopf ^g	kleiner Prüfkopf ^f		großer Prüfkopf ^g	
a Konditionierung bei hoher Temperatur: +50° b Konditionierung bei niedriger Temperatur: –20 °C c Künstliche Alterung: Feuchte und UV-Strahlung d Umgebungskonditionierung: +20 °C e keine erneute Konditionierung f kleinster anwendbarer Prüfkopf g größter anwendbarer Prüfkopf					

Die siebte Probe verbleibt als Bezugsprobe, die vom Prüflaboratorium im Falle eines Zweifels über eine Funktionsanforderung benutzt werden kann.

5.2 Prüfung der Werkstoffunbedenklichkeit und der Konstruktion

5.2.1 Inspektion

Es wird eine Bewertung jeglicher vom Hersteller bereitgestellten Sicherheitsdatenblätter oder Unterlagen durchgeführt, die für die bei der Konstruktion des Helms verwendeten Werkstoffe relevant sind.

Der Helm wird inspiziert, um zu verifizieren, ob er für den vorgesehenen Zweck geeignet ist und die Anforderungen in 4.1, 4.2, 4.6.1 und 4.7.3 erfüllt.

5.2.2 Sicht- und Tastuntersuchung

Es wird durch Sicht- und Tastuntersuchung geprüft, dass der Helm keine rauen, scharfkantigen oder harten Oberflächen hat, die den Benutzer reizen oder verletzen könnten.

5.2.3 Ermittlung der Masse

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

5.2.4 Bewertung der Kennzeichnung des Helms und der Informationen

Eine Bewertung der Kennzeichnung des Helms und der vom Hersteller gegebenen Informationen muss erfolgen.

Die Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung nach Abschnitt 6 wird verifiziert, indem die Kennzeichnung für 15 s manuell mit einem in Wasser getränkten Baumwolltuch abgerieben wird. Eine Person mit normaler Sehkraft muss prüfen, ob die Kennzeichnung lesbar geblieben ist.

5.2.5 Bewertung der Anpassungsfähigkeit des Schlosses

Es wird eine Bewertung der Anforderung in 4.6.3 durchgeführt, indem der Helm auf alle Prüfköpfe aufgesetzt wird, die in den Größenbereich des Helms passen, und nach den Anweisungen des Herstellers oder in der Art und Weise, wie der Helm auf dem Kopf getragen werden soll, positioniert wird.

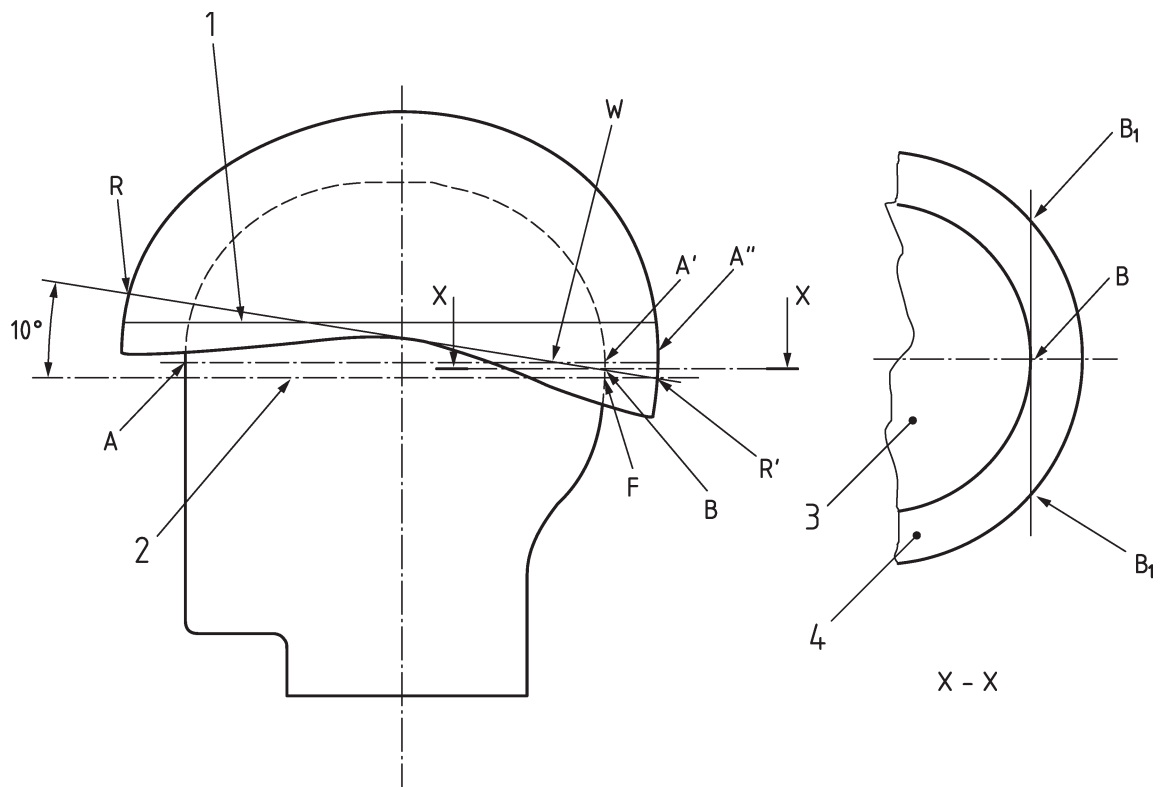
5.3 Ermittlung des Stoßdämpfungsvermögens

5.3.1 Lineare Stoßdämpfung

5.3.1.1 Prüfzone für lineare Stoßdämpfung

- a) Ein Prüfkopf mit passender Größenbezeichnung wird mit einem Punkt B 6,35 mm über der Bezugsebene (3.8) auf der Rückseite des Prüfkopfs (siehe Bild 1 und Bild 2) gekennzeichnet.
- b) Der Helm wird auf den Prüfkopf aufgesetzt. Um den Helm auf dem Prüfkopf zu stabilisieren, ist oben auf den Helm eine vertikale Last von 50 N aufzubringen. Die vordere Kante des Helmes ist so auszurichten, dass sie dem Gesichtsfeld nach oben, wie in 4.3 festgelegt, oder der vom Hersteller angegebenen üblichen Trageposition entspricht, sofern diese vom Hersteller angegeben ist und zu einer größeren als der nach oben festgelegten Sicht führt.
- c) Die AA''-Linie (in der AA'-Ebene) ist auf den Helm zu zeichnen.
- d) Etwa 20 mm über der AA''-Linie ist parallel dazu eine Linie auf den Helm zu zeichnen (Linie 1 in Bild 2) (sie dient als Bezugslinie für die Winkelmessung).
- e) Der Helm ist an den Punkten B1 und B2 zu kennzeichnen. Diese Punkte sind die seitlich horizontale Projektion des Punktes B auf die Außenfläche des Helmes.
- f) Eine Linie RR', die durch die Punkte B1 und B2 verläuft, ist auf den Helm zu zeichnen, wobei die Linie vorn am Helm im Winkel von 10° oberhalb der Bezugslinie, die nach d) gezeichnet wurde, verläuft.

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.



Legende

- 1 Bezugslinie für die Winkelmessung
- 2 Bezugsebene
- 3 Prüfkopf
- 4 Helm

Bild 2 — Definition der Prüfzone

5.3.1.2 Konditionierung

5.3.1.2.1 Konditionierung bei hoher Temperatur

Der Helm muss für einen Zeitraum zwischen 4 h und 24 h einer Temperatur von $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ausgesetzt werden.

5.3.1.2.2 Konditionierung bei niedriger Temperatur

Der Helm muss für einen Zeitraum zwischen 4 h und 24 h einer Temperatur von $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ausgesetzt werden.

5.3.1.2.3 Künstliche Alterung

Die Außenfläche des Schutzhelmes muss nacheinander wie folgt beansprucht werden:

- a) 40 h mit der UV-Strahlung einer 150-Watt-Xenonlampe im Abstand von 250 mm;
- b) 4 h bis 24 h durch eine Berieselung mit Wasser bei Raumtemperatur bei einem Durchsatz zwischen 1 l/min und 2 l/min.

ANMERKUNG Ein Verfahren zur künstlichen Alterung ist in Anhang A beschrieben. Dieses Verfahren kann als Alternative zur Konditionierung nach 5.3.1.2.3 verwendet werden.