

DIN EN 13138-4

ICS 13.340.70; 97.220.40

Einsprüche bis 2018-03-12

Entwurf

**Auftriebshilfen für das Schwimmenlernen –
Teil 4: Wassertechnische Anforderungen und Prüfungen für Produkte der
Klasse B;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13138-4:2018**

Buoyant aids for swimming instruction –

Part 4: In water performance, requirements and test procedures for Class B swimming devices;

German and English version prEN 13138-4:2018

Aides à la flottabilité pour l'apprentissage de la natation –

Partie 4: Performances dans l'eau, exigences et méthodes d'essai pour classe B de portées au corps;

Version allemande et anglaise prEN 13138-4:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-01-12 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, 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 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist^{*)}

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG).

Dieses Dokument (prEN 13138-4:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Sofern die Norm vom Ausschuss für Produktsicherheit ermittelt und deren Fundstelle von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben worden ist, wird bei Auftriebshilfen für das Schwimmenlernen (Klasse B), die nach dieser Norm hergestellt werden, vermutet, dass sie den betreffenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit von Personen genügen.

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.

EN 13138, *Auftriebshilfen für das Schwimmenlernen*, besteht aus den folgenden Teilen, die sich mit Auftriebshilfen für das Schwimmenlernen in den verschiedenen Stadien des Lernprozesses befassen:

- *Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für am Körper getragene Auftriebshilfen*
- *Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Auftriebshilfen, die gehalten werden*
- *Teil 3: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Schwimmsitze, die am Körper getragen werden*
- *Teil 4: Wassertechnische Anforderungen und Prüfungen für Produkte der Klasse B*

^{*)} Wird bei Veröffentlichung bekanntgegeben.

Auftriebshilfen für das Schwimmenlernen — Teil 4: Wassertechnische Anforderungen und Prüfungen für Produkte der Klasse B

Aides à la flottabilité pour l'apprentissage de la natation — Partie 4: Performances dans l'eau, exigences et méthodes d'essai pour classe B de portées au corps

Buoyant aids for swimming instruction — Part 4: In water performance, requirements and test procedures for Class B swimming devices

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Sicherheitstechnische Anforderungen und Wirksamkeitsanforderungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Kategorien von Benutzern, Prüfpuppen und menschlichen Prüfpersonen	8
4.3 Verhindern des Sinkens	8
4.4 Schwimmwinkel (horizontal, vertikal)	8
4.5 Verrutschen der Auftriebshilfe am Körper	9
4.6 Funktionserhalt nach Ausfall einer Luftkammer	9
5 Prüfung	9
5.1 Prüfverfahren	9
5.2 Prüfverfahren mit einer menschlichen Prüfperson	9
5.3 Prüfverfahren mit frei schwimmender Prüfpuppe (siehe Anhang C)	9
5.3.1 Allgemeines	9
5.3.2 Prüfung durch Extrapolation der Dreh- und Hebefähigkeit (TLC) von Prüfpuppe II bis Prüfpuppe III	10
5.4 Prüfung auf Verrutschen der Auftriebshilfe am Körper	10
5.5 Verfahren zur Prüfung des Funktionserhalts nach Ausfall einer Luftkammer	10
Anhang A (normativ) Maße der Prüfpuppen I bis III	11
A.1 Maße der Prüfpuppen I bis III	11
A.2 Funktionales Restlungenvolumen	14
A.3 Masse und Dichte von Komponenten der Prüfpuppen I bis III	14
A.4 Schwerpunkt der Prüfpuppen I bis III	15
A.4.1 Lage	15
A.5 Kalibrierung an Land (trocken), Prüfpuppen I bis III	15
Anhang B (normativ) Maße der Prüfpuppen IV bis VII	16
B.1 Maße der Prüfpuppen IV bis VII	16
B.2 Dichte der Prüfpuppenkomponenten	20
B.3 Funktionales Restlungenvolumen (FRC)	21
B.4 Kalibrierung unter Wasser (nass), Prüfpuppen I bis VII	21
Anhang C (normativ) Wassereignungsprüfung, Messvorrichtungen an frei schwimmenden Prüfpuppen I bis VII, Messung des Schwimmwinkels	23
C.1 Wassereignungsprüfung, Messvorrichtungen an frei schwimmenden Prüfpuppen I bis VII, Messung der Freibordhöhe	23
C.2 Wassereignungsprüfung, Messvorrichtungen an frei schwimmenden Prüfpuppen I bis VII, Messung der Freibordhöhe	24
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Verordnung 2016/425 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 09. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen	25
Literaturhinweise	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13138-4:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 162 „Schutzbekleidung einschließlich Hand- und Armschutz und Rettungswesten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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

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

EN 13138, *Auftriebshilfen für das Schwimmenlernen*, besteht aus den folgenden Teilen, die sich mit Auftriebshilfen für das Schwimmenlernen in den verschiedenen Stadien des Lernprozesses befassen:

- *Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für am Körper getragene Auftriebshilfen*
- *Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Auftriebshilfen, die gehalten werden*
- *Teil 3: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Schwimmsitze, die am Körper getragen werden*
- *Teil 4: Wassertechnische Anforderungen und Prüfungen für Produkte der Klasse B*

Einleitung

Es ist in mehr als zwei Jahrzehnten der Standardisierungsarbeit in diesem Feld nicht möglich gewesen, Prüfverfahren zu etablieren, um „Auftriebshilfen für das Schwimmenlernen“ im Hinblick auf ihre Wassereignung zu prüfen. Bieten sie Unterstützung beim Schwimmenlernen? Wird ein Benutzer so unterstützt, dass er den optimalen Schwimmwinkel für Brustschwimmzüge einnehmen kann? Welche Art ist am besten für welche Benutzerkategorie geeignet? Bewahren Auftriebshilfen einen passiven Benutzer vor dem unaufhaltsamen Sinken auf den Grund? Im Hinblick auf Babys, Kleinkinder und junge Kinder konnte all dies abgeschätzt, jedoch niemals objektiv gemessen werden. Prüfungen im Wasser waren nur mit Kindern im Schulalter möglich und auch hier konnte das Verhalten junger Kinder nicht als konform mit „Standard-Prüfverfahren“ gelten.

Mit der Einreichung der prEN 13138-4:2018 sind diese Probleme gelöst. Alle genannten entscheidenden Parameter können objektiv gemessen werden. Die Zuweisung einer Art Auftriebshilfe zu einer Benutzergruppe – definiert nach Körpergewicht und Körpergröße – lässt sich auf objektiven Leistungsdaten gründen. Prüfungen haben ergeben: Aufgrund ihres verhältnismäßig schweren Kopfes sind Babys und Kleinkinder die anspruchsvollsten Benutzer. Ihr Schwerpunkt – insbesondere im eingetauchten Zustand – liegt sehr hoch am Körper. Sie sind „kopflastig“! Darüber hinaus bieten die kleinen Körper wenig Fläche zur Anbringung einer Auftriebshilfe oberhalb des Schwerpunkts im eingetauchten Zustand, damit eine positive Drehkraft eingeführt werden kann, um den schweren Kopf zu stützen. Diese Probleme nehmen mit zunehmendem Alter/Gewicht und zunehmender Körpergröße ab. Durch die angewachsene Körpergröße steht mehr Platz zur Anbringung von Auftriebshilfen am Torso zur Verfügung und der Schwerpunkt liegt tiefer. Relativ zum Körpergewicht spielt das Kopfgewicht eine immer kleinere Rolle. Eine Auftriebshilfe kann nahe am Brustkorb und sogar im Bauchbereich angebracht werden, ohne auf die gewünschte Unterstützung beim Schwimmenlernen zu verzichten.

Das Leistungskriterium einer Auftriebshilfe ist der Schwimmwinkel, der mit der angelegten Auftriebshilfe erreicht wird. Nach dieser Norm muss der endgültig erreichte Schwimmwinkel 0° oder höher betragen. Die Fähigkeit, ein Sinken zu verhindern, wird als Freibordhöhe am Kopf gemessen. Diese Freibordhöhe beträgt 0 mm oder mehr. Leistungseinheit ist die so genannte TLC (en: TURNING-LIFTING-CAPACITY, dt. Dreh- und Hebefähigkeit) einer Auftriebshilfe. Sie wird in Winkelgrad gemessen und bedeutet bei kopflastigen Kindern, dass die Auftriebshilfe den Körper aus einer Position, bei der der Kopf mit dem Gesicht nach unten im Wasser ist, drehen und mindestens in die horizontale Lage heben muss. Um die Kopflastigkeit kleiner Kinder zu reproduzieren, werden die Prüfpuppen auf einen negativen Sinkwinkel kalibriert. Puppen, die ältere Benutzer repräsentieren, werden auf nur -10° und schließlich 0° kalibriert. Hier zählt am meisten, dass die Auftriebshilfe keine Drehkraft nach unten erzeugt. Der natürliche Sinkwinkel älterer Kinder sowie von Erwachsenen ist positiv, d. h. sie sinken mit den Füßen voran.

Die in dieser Norm festgelegten Prüfungen mit Prüfpuppen enden mit der Alters-/Gewichtsgruppe 6–7 Jahre und 30 kg. Oberhalb dieser Größe können Tests mit Prüfpersonen durchgeführt werden. Die Prüfpersonen werden gebeten, sich wie Puppen zu verhalten und passive Benutzer zu simulieren. Passive Benutzer? Lernprozess? Ja! Ein standardisiertes Prüfverfahren für objektive und reproduzierbare produktbezogene Wirksamkeitsmessungen muss subjektive Faktoren ausschließen. Es können nicht die Fähigkeiten eines Benutzers gemessen werden, mit einem Produkt zurechtzukommen, sondern allein die Produkteigenschaften und ihre Leistungsdaten.

Alle Prüfbedingungen simulieren ein Szenario des ungünstigsten Falls, d. h. einen passiven Benutzer. Der Kopf der Prüfpuppe ist jedoch eingetaucht und erhält in allen Prüfungen Auftrieb. In der Praxis müssen sich Kinder noch anstrengen, um ausreichenden dynamischen Auftrieb zu erreichen, um ihren Kopf über Wasser zu halten und sich vorwärts zu bewegen. Auftriebshilfen sind keine Mittel zur Lebensrettung, sie schützen nicht vor dem Ertrinken! Aber sie unterstützen und geben einen gewissen Schutz, ohne dem Benutzer die eigene Anstrengung beim Schwimmenlernen zu ersparen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt sicherheitstechnische Anforderungen und Wirksamkeitsanforderungen für das Verhalten von Auftriebshilfen im Wasser für das Schwimmenlernen nach prEN 13138-1:2018 fest. Sie legt Prüfverfahren für Wassereignungsprüfungen basierend auf der Verwendung von Prüfpuppen sowie von menschlichen Prüfpersonen fest.

Dieses Dokument gilt ausschließlich in Verbindung mit prEN 13138-1:2018.

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).

prEN 13138-1:2018, *Auftriebshilfen für das Schwimmenlernen — Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für am Körper getragene Auftriebshilfen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Auftrieb

resultierender Auftrieb einer Auftriebshilfe, wenn sie vollständig in frisches Wasser getaucht ist und sich ihr oberster Teil genau unter der Wasseroberfläche befindet

3.2

Feststoffauftrieb

Auftrieb, der von einem Werkstoff mit geringerer Dichte als Wasser oder durch luftdichte, nicht aufblasbare mit Luft oder Gas gefüllte Kammern erzeugt wird

3.3

Auftriebshilfe beim Schwimmenlernen

(kurz: „Auftriebshilfe“)

Kleidungsstück oder Auftriebsmittel, das, wenn es richtig angezogen oder gehalten wird, den Auftrieb erzeugt, der erforderlich ist, um sich mit Bewegungen im Wasser vertraut zu machen, um das Schwimmenlernen zu unterstützen oder Schwimmbewegungen zu verbessern

3.4

Mindestauftrieb

geringster Auftrieb, der in der Norm gefordert wird

3.5

Anfangsauftrieb

Auftrieb, der von der kompletten Auftriebshilfe bei der ersten Prüfung erzeugt wurde

3.6

Auftriebshilfe Klasse A

Auftriebshilfe, in der das Kind, das sich innerhalb der Auftriebskonstruktion befindet, mit dem Wasser in Berührung ist, so dass sie den passiven Benutzer in einer stabilen Lage im Wasser hält, wobei die Kinnunterkante sich auf oder über der Wasseroberfläche befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Auftriebshilfe ist dazu vorgesehen, es dem Benutzer zu ermöglichen, sich mit den Bedingungen im Wasser vertraut zu machen.

3.7

Auftriebshilfe Klasse B

Auftriebshilfe, die dafür vorgesehen ist, sicher am Körper befestigt zu werden und den aktiven Benutzer mit den unterschiedlichen Schwimmbewegungen vertraut zu machen

3.8

Auftriebshilfe Klasse C

Auftriebshilfe, die dafür vorgesehen ist, in den Händen oder vom Körper gehalten zu werden und Schwimmbewegungen zu unterstützen und/oder zur Verbesserung einzelner Elemente der Schwimmbewegungen beizutragen

3.9

am Körper getragene Auftriebshilfe

Auftriebshilfe, die entweder einen Feststoffauftrieb besitzt oder zur Erzeugung von Auftrieb aufgeblasen werden kann und die sicher so am Körper befestigt ist, dass sie nicht versehentlich entfernt werden kann und dass sie dem Träger einen positiven Auftrieb gibt

3.10

Auftriebshilfe zum Halten

Auftriebshilfe, die entweder in den Händen oder vom Körper gehalten wird und Auftrieb erzeugt, während sie vom Benutzer gehalten wird

3.11

Konditionierung

Verfahren, dem die gesamte Auftriebshilfe unterzogen werden muss, das schließt das Eintauchen in gechlortes Schwimmbadwasser und die Lagerung unter kalten und heißen Bedingungen ein und es besteht aus mehreren Zyklen, um die Bedingungen zu simulieren, denen die Auftriebshilfe voraussichtlich bei üblichem Gebrauch und üblicher Lagerung ausgesetzt ist

3.12

Komponente

Untergruppe der gesamten Auftriebshilfe, die zum Auftrieb, zur Funktion oder zur Sicherheit beiträgt

3.13

Schwimmsitz

Auftriebshilfe, die dafür vorgesehen ist, den Benutzer an die Wasserumgebung zu gewöhnen und Vertrauen zum Wasser aufzubauen, als Voraussetzung für das Schwimmenlernen

Anmerkung 1 zum Begriff: Schwimmsitze bieten dem Benutzer Sicherheit, aber keinen garantierten Schutz gegen Ertrinken.

Anmerkung 2 zum Begriff: Schwimmsitze sind Lernhilfen und sollten nicht mit Wasserspielzeugen, wie in EN 71-1 definiert, verwechselt werden.

3.14

Schwimmsitz-System

alle dauerhaft befestigten Komponenten (Teile) eines Schwimmsitzes, die zu einer stabilen Lage im Wasser und zur Sicherheit bei üblichem Gebrauch oder nach einem Kentern im Notfall beitragen

3.15

Herausgleiten

vollständige Trennung der Prüfpuppe vom Schwimmsitz bei einem absichtlich herbeigeführten Kentern des Schwimmsitzes oder des Schwimmsitz-Systems

3.16

Prüfausschuss

Gruppe von drei durch eine Prüfstelle benannten Personen, die alle Erfahrung in der Bewertung von Auftriebshilfen zum Schwimmenlernen haben

3.17

Schwimmbrett Kickboard

Auftriebshilfe, die in den Händen oder von den Armen gehalten wird, um den Körper im Wasser zu halten, um den Benutzer bei der Verbesserung der Schwimmbewegungen zu unterstützen

3.18

Dreh- und Hebefähigkeit

TLC

(en: Turning-Lifting Capacity)

Dreh- und Hebefähigkeit einer Auftriebshilfe ist die Fähigkeit dieser Auftriebshilfe, den Körper des Benutzers in eine Schwimm Lage mit einem bestimmten Winkel zu bringen und ihn so anzuheben, dass der Körper genau auf einer Höhe mit der Wasseroberfläche oder auf einer größeren Höhe schwimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird ausgedrückt als Winkel zwischen dem kalibrierten Sinkwinkel und dem Schwimmwinkel, der durch die Auftriebshilfe erreicht wird.

3.19

Sinkwinkel

Winkel, auf den eine Prüfpuppe absichtlich kalibriert wird, wenn sie an ihrem Schwerpunkt und vollständig in Wasser eingetaucht wird

4 Sicherheitstechnische Anforderungen und Wirksamkeitsanforderungen

4.1 Allgemeines

Auftriebshilfen müssen bei korrektem Tragen den aktiven Träger bei seinen Versuchen des Schwimmenlernens unterstützen. Die Auftriebshilfe muss den eingetauchten Körper so unterstützen, dass sie keine Kräfte oder Drehkräfte ausübt, die bei der Ausführung der grundlegenden Schwimmtechniken hinderlich sind. Wird der aktive Benutzer passiv, so muss die Auftriebshilfe den Benutzer davor bewahren, tiefer als gerade unter die Wasseroberfläche zu sinken. Um diese Anforderung zu erfüllen, ist für die Bereitstellung des in prEN 13138-1:2018 festgelegten Mindestauftriebs erforderlich, dass der korrekte Sitz und die richtige Positionierung eingehalten werden. Es wurden sicherheitstechnische Anforderungen und Wirksamkeitsanforderungen sowie Wassereignungsprüfungen in 4.3 bis 4.6 festgelegt.

Alle Prüfungen müssen in der Brustschwimmlage der Prüfpuppe/der menschlichen Prüfperson und in ruhigem, frischem Wasser durchgeführt werden. Je nach Art der zu prüfenden Auftriebshilfe müssen Prüfpuppen mit den jeweils passenden Armstümpfen, wie in Anhang A, Bild A1, Legendennummer 1 dargestellt, ausgestattet werden.

In den Anhängen A und B festgelegte Prüfpuppen bieten bereits das adäquate funktionelle Restvolumen der Lunge und die erforderliche Körperhaltung.

Sofern Auftriebshilfen einer gleichwertigen Konstruktionsreihe mehr als einen Gewichtsbereich abdecken, müssen nur der tiefste und der höchste Gewichtsbereich geprüft werden, um die Anforderungen für die gesamte Reihe zu erfüllen.

4.2 Kategorien von Benutzern, Prüfpuppen und menschlichen Prüfpersonen

In Abschnitt 5 festgelegte sicherheitstechnische Anforderungen und Wirksamkeitsanforderungen müssen gemäß der Zuweisung von Prüfpuppe bzw. menschlicher Prüfperson zur jeweiligen Auftriebshilfe nach Angabe in Tabelle 1 geprüft werden.

Tabelle 1 — Kategorien von Benutzern in Kombination von Prüfpuppe bzw. menschlicher Prüfperson

Benutzerkategorie		Prüfpuppe/menschliche Prüfperson/Auftriebshilfen
Alter Jahre	Gewichtsbereich kg	alle Arten von Auftriebshilfen nach Festlegung in prEN 13138-1:2018
bis 1	bis 11	Verwendung von Prüfpuppe I ^a nach prEN 13138-4:2018, Anhang A
1 bis 2	11 bis 15	Verwendung von Prüfpuppe II ^a nach prEN 13138-4:2018, Anhang A
2 bis 3	15 bis 18	Verwendung von Prüfpuppe III ^a nach prEN 13138-4:2018, Anhang A Prüfen der Ergebnisse Prüfpuppe II durch Extrapolation nach 5.3.1 kann angewendet werden
3 bis 6	18 bis 30	Verwendung von Prüfpuppe VII ^a nach prEN 13138-4:2018, Anhang B
6 bis 12	30 bis 60	Verwendung von menschlicher Prüfperson 1 mit einem Körpergewicht von 50 kg bis 60 kg und einem Körpermasseindex (BMI) von 20–24
mehr als 12	mehr als 60	Verwendung von menschlicher Prüfperson 2 mit einem Körpergewicht von 60 kg bis 80 kg und einem Körpermasseindex (BMI) von 20–24
ANMERKUNG Der Höchstwert des Gewichtsbereichs muss dem Gewicht der Prüfpuppe/menschlichen Prüfperson entsprechen. Die anthropometrischen Definitionen/Konfigurationen decken eine durchgehende Abfolge ab, die alle Altersklassen/Körpergewichte von Jahr 1 bis Jahr 7 (10 kg bis 30 kg) umfasst und in diesen Bereichen können Prüfpuppen für besondere Anwendungen erforderlich sein.		
^a Auftriebshilfen werden nach Benutzergruppen klassifiziert. Prüfungen beziehen sich auf die tiefste und die höchste Benutzerkategorie, nicht auf Benutzer in mittleren Kategorien.		

4.3 Verhindern des Sinkens

Nachdem die Auftriebshilfe der jeweiligen Prüfpuppe bzw. der menschlichen Prüfperson korrekt angelegt wurde, muss gezeigt werden, dass die Prüfpuppe/die Prüfperson davor bewahrt wird, weiter zu sinken als minimal unter/bis auf die Wasseroberfläche (gleiche Höhe). Die Prüfungen müssen in Übereinstimmung mit 5.2 bzw. 5.3 sowie Anhang C durchgeführt werden.

4.4 Schwimmwinkel (horizontal, vertikal)

Nachdem die Auftriebshilfe der jeweiligen Prüfpuppe bzw. der menschlichen Prüfperson korrekt angelegt wurde, muss gezeigt werden, dass die Prüfpuppe/die Prüfperson eine Position im Wasser einnimmt, die zwischen der Horizontalen und der Vertikalen, mit dem Füßen nach unten zeigend, liegt. Es dürfen keine Kräfte auftreten, die die Prüfpuppe bzw. Prüfperson auf der Längsachse von der Ausgangsposition mit dem Brustkorb nach unten in eine Position mit dem Brustkorb nach oben (Supination) oder mit dem Kopf nach unten rotieren lassen. Die Prüfungen müssen in Übereinstimmung mit 5.2 bzw. 5.3 sowie Anhang C durchgeführt werden.

4.5 Verrutschen der Auftriebshilfe am Körper

Nachdem die Auftriebshilfe der jeweiligen Prüfpuppe bzw. der menschlichen Prüfperson korrekt angelegt wurde, muss gezeigt werden, dass nach Ausführung sämtlicher festgelegter Bewegungen im Wasser nach 5.4 die Auftriebshilfe nicht so stark verrutscht ist, dass ein Schwimmwinkel zwischen der Horizontalen und der Vertikalen nicht länger gehalten werden kann.

4.6 Funktionserhalt nach Ausfall einer Luftkammer

Der Ausfall der Luftkammer, die am ehesten zum Versagen führt, darf nicht zum Sinken der Prüfpuppe/Prüfperson führen. Auftriebshilfen, die aus einem Feststoff-Auftriebswerkstoff bestehen, sind von dieser Anforderung ausgeschlossen.

5 Prüfung

5.1 Prüfverfahren

Die folgenden Verfahren werden festgelegt:

- frei schwimmende Prüfpuppen: siehe Anhang C für die Wassereignungsprüfung von Prüfpuppen durch Messung und Sichtprüfung;
- Unterwasserfotografie/-filmen bei menschlichen Prüfpersonen (bei Grenzfällen oder unklaren Ergebnissen).

5.2 Prüfverfahren mit einer menschlichen Prüfperson

Die menschlichen Prüfpersonen müssen zu Prüfzwecken die Auftriebshilfe korrekt anlegen und in aufrechter Haltung in das Wasser gehen, bis eine ausreichende Wassertiefe zur Durchführung der Prüfung erreicht ist und die Füße beim passiven Treiben im Becken nicht mehr den Beckenboden berühren können. Die Arme müssen seitlich am Rumpf nach unten gehalten werden. Das Atmen muss nach einem letzten Ausatmen angehalten werden. Wenn der passive Körper den vollen Auftrieb erreicht hat, muss der Einfluss der Auftriebshilfe auf den Körper der Prüfperson überprüft werden. Dies sollte ca. 5 s bis 10 s in Anspruch nehmen.

Ist nach Prüfungen mit menschlichen Prüfpersonen ein Prüfergebnis unklar, muss Unterwasserfotografie/-filmen eingesetzt werden, so dass eine verlässliche Messung aller vorgegebenen Winkel, des Längswinkels und des horizontalen Winkels, vorgenommen werden kann. Als Referenzlinien der Prüfpuppe/Prüfperson dienen die Wirbelsäule und die Schulterachse.

ANMERKUNG Einige Menschen schwimmen passiv mit den Hüften und dem Gesäß nahe der Wasseroberfläche, was den Kopf nach unten zwingt. Dies sollte bei der Auswahl von Prüfpersonen berücksichtigt werden, um zu gewährleisten, dass sie die Kriterien nach Tabelle 1 erfüllen.

5.3 Prüfverfahren mit frei schwimmender Prüfpuppe (siehe Anhang C)

5.3.1 Allgemeines

Nachdem die entsprechende Prüfpuppe für die Verwendung im Wasser und den festgelegten Sinkwinkel (siehe Tabelle B.3) kalibriert wurde, muss das festgelegte Prüfverfahren wie folgt lauten:

- a) Die zu prüfende Auftriebshilfe wird nach den Herstelleranweisungen der entsprechenden Prüfpuppe angelegt.
- b) Die Messvorrichtungen werden am Kopf und den Füßen befestigt.

- c) Die Prüfpuppe wird horizontal abgesenkt, bis sie frei schwimmt.
- d) Es wird gewartet, bis die Restluft entwichen ist.
- e) Es wird überprüft, ob:
 - die Prüfpuppe am Sinken gehindert wird (Freibordhöhe ≥ 0);
 - der Schwimmwinkel der Prüfpuppe in Längsrichtung der Anforderung entspricht, siehe 5.4 (Schwimmwinkel $\geq 0^\circ$);
 - die Auftriebshilfe nicht am Körper verrutscht, wenn die Prüfpuppe bewegt wird, siehe 5.4;
 - der Schwimmwinkel nach Ausfall der Luftkammer, die am ehesten zum Versagen führt, der Anforderung entspricht, siehe 5.5.
- f) Der Schwimmwinkel wird gemessen und die TLC (en: Turning-Lifting-Capacity) wird nach 5.3.2 und Anhang C, Bild C1 bestimmt.

ANMERKUNG Das Gewicht der Messvorrichtungen darf nicht zu einer Verfälschung des Schwimmwinkels führen. Ausgleich durch Kalibrierung.

5.3.2 Prüfung durch Extrapolation der Dreh- und Hebefähigkeit (TLC) von Prüfpuppe II bis Prüfpuppe III

Auftriebshilfen, die für den Benutzerbereich 18 bis 30 kg (Prüfpuppe III) vorgesehen sind, können geprüft werden, indem Prüfpuppe II verwendet und die mit dieser Prüfpuppe erreichte TLC auf den erforderlichen Schwimmwinkel von Prüfpuppe III extrapoliert wird.

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang C muss der mit Prüfpuppe II gemessene TLC-Winkel x° gleich oder größer sein als der 1,8-fache Wert des kalibrierten Sinkwinkels von Prüfpuppe III ($\beta = -10^\circ$); in diesem Fall hat die Auftriebshilfe die Anforderung für Prüfpuppe III erfüllt.

$x^\circ \geq 1,8 \times \beta^\circ (x^\circ \geq 18^\circ, \text{ siehe Bild C.1.})$

ANMERKUNG Es gilt als erwiesen, dass mit zunehmendem Alter (Körpergröße, Lage des Körperschwerpunkts) die Aufgabe einer Auftriebshilfe, nämlich die Unterstützung des menschlichen Körpers zur Erleichterung des Schwimmenlernens, kontinuierlich einfacher wird. Prüfungen haben ergeben, dass alle Arten von Auftriebshilfen in Prüfungen mit Prüfpuppe II und -25° Sinkwinkel einen Mindest-TLC-Winkel x von 20° erreichen. Daher ist der Extrapolationsansatz gerechtfertigt.

5.4 Prüfung auf Verrutschen der Auftriebshilfe am Körper

Die Prüfung muss wie in 5.2 bzw. 5.3 festgelegt durchgeführt werden. Wenn eine stabile Schwimmposition erreicht wurde, muss die Prüfpuppe/Prüfperson durch externe Krafteinwirkung in der folgenden Reihenfolge bewegt werden: 1; 2; 3. Bei Prüfungen von aufblasbaren Auftriebshilfen sollten diese vollständig aufgeblasen sein.

- Test 1: Füße um 45° nach unten aus der im Wasser erreichten Position;
- Test 2: Kopf um 45° nach unten aus der im Wasser erreichten Position;
- Test 3: Um 45° nach links und rechts um die Längsachse des Rumpfs.

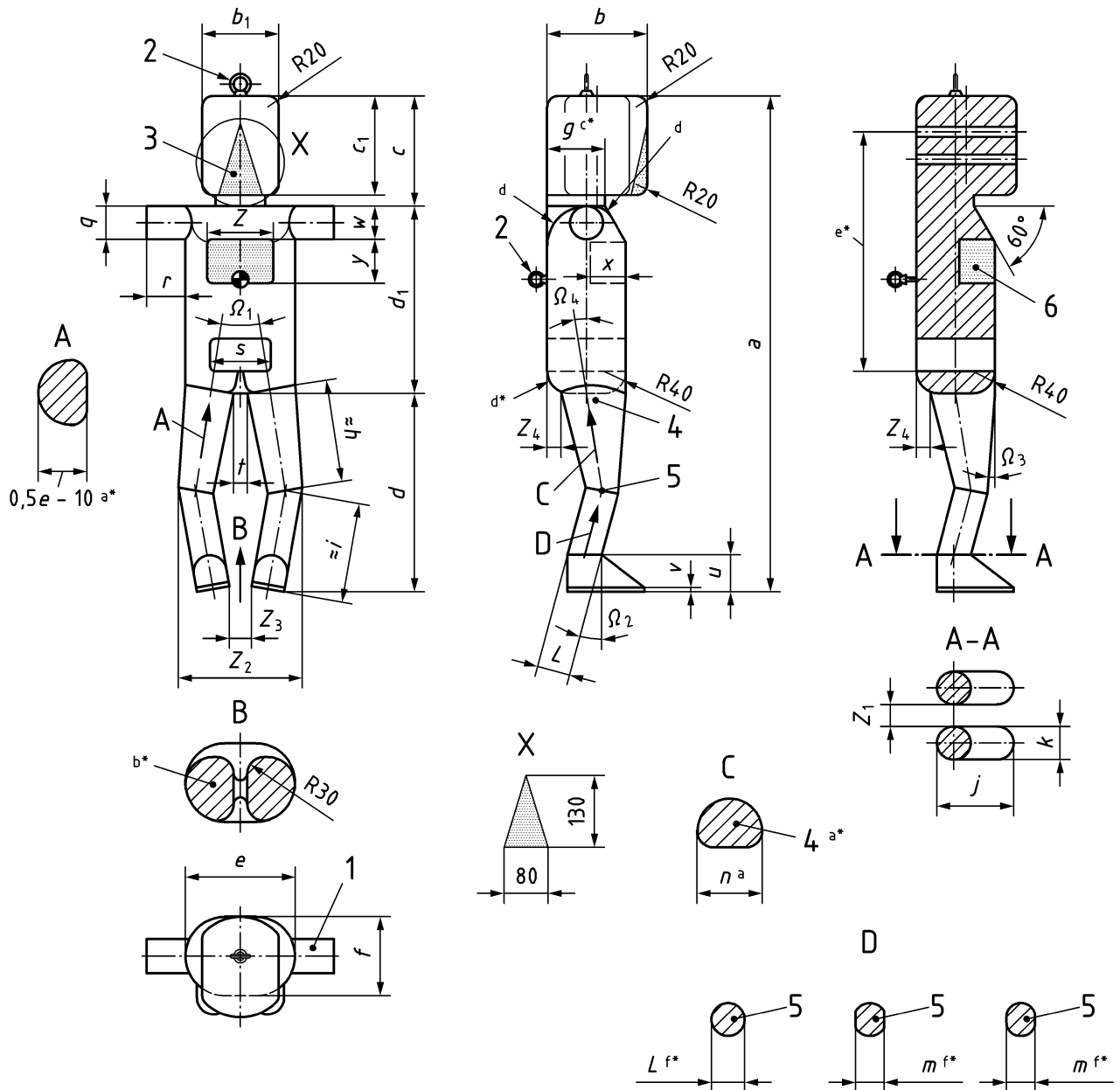
5.5 Verfahren zur Prüfung des Funktionserhalts nach Ausfall einer Luftkammer

Die Prüfung muss wie in 5.2 bzw. 5.3 festgelegt durchgeführt werden, jedoch muss die Luftkammer, die am ehesten zum Versagen führt, entlüftet sein.

Anhang A (normativ)

Maße der Prüfpuppen I bis III

A.1 Maße der Prüfpuppen I bis III



Legende

- 1 Zylindrische Armstümpfe für die Prüfung von Auftriebshilfen, Armstümpfe abnehmbar
- 2 Ringmutter, Ringschraube
- 3 Schattierter Bereich (zeigt Mund- und Nasenbereich: Breite/Höhe 80 mm × 130 mm)
- 4 Oberschenkel, Durchmesser na*
- 5 Unterschenkel, Durchmesser mf*
- 6 Weiches Schaumstoffpolster 6 /8 /12 N mit Schaumdichte für Auftrieb entsprechend dem funktionellen Restvolumen der Lunge 35 g/dm³ (+0/–3,5) g/dm³
- a* passend zum Körper
- b* Bein-/Körperquerschnitt
- c* Oval
- d* abgerundet auf nahezu anatomische Form
- e* Kalibrierlöcher/Ausschnitte. Anzahl, Durchmesser, Positionen nach den Bedürfnissen, Ballastlöcher (symmetrisch verteilter Ballast, keine Lufthöhlen, keine unzulässige Drehkraft in Bezug auf die Mittelachse, insbesondere zu berücksichtigen, wenn dem Kopf Ballast hinzugefügt wird)
- f* Mögliche Unterschenkelkonfiguration: Kreis, abgeflachter/s Kreis oder Oval. Maß L, m zu messen als Breite des Teils

Bild A.1 — Maße

Tabelle A.1 — Maße der Prüfpuppen I bis III (Maße in Millimeter)

Prüf- puppe	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i> ₁	<i>c</i>	<i>c</i> ₁	<i>d</i> ₁	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i> ^{±10} oval	~ <i>h</i> ^a	~ <i>i</i> ^a	<i>j</i>	<i>k</i>
I	800	174	134	190	172	300	310	180	133	100 × 85	141	175	117	55
II	900	182	139	200	180	340	360	200	143	105 × 90	175	194	140	65
III	1 100	184	141	230	190	420	450	205	155	110 × 95	200	250	160	70
ANMERKUNG Grau hinterlegter Bereich steht für nicht-anthropozentrische Maße.														
^a Entlang der Mittelachse der Komponente zu messen.														

Tabelle A1 (Fortsetzung)

Prüf- puppe	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>q</i>	<i>r</i> _{zylindrisch}	<i>t</i>	<i>u</i>	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>Z</i> ₁
I	60±5	60±5	80	210	60±5	90+0/−10	20	60	6	60	66	80	120	38
II	65±5	65±5	90	257	65±5	120+0/−10	25	67	8	60	85	80	120	40
III	70±5	70±5	100	288	65±5	120+0/−10	28	72	10	60	90	100	140	44
ANMERKUNG Grau hinterlegter Bereich steht für nicht-anthropozentrische Maße.														

Tabelle A1 (Fortsetzung)

Prüf- puppe	<i>Z</i> ₂	<i>Z</i> ₃	<i>Z</i> ₄	~Ω ₁	~Ω ₂	~Ω ₃	~Ω ₄
I	200	38	15	20	15	5	12
II	225	40	25	20	15	5	9
III	205	—	—	0	0	13	0
ANMERKUNG Grau hinterlegter Bereich steht für nicht-anthropozentrische Maße.							

A.2 Funktionales Restlungenvolumen

Tabelle A.2 — Funktionales Restlungenvolumen (FRV), Prüfpuppen I bis XIV^a in dm³

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0,6	0,8	1,2	1,3	1,6	1,7a	2,0	2,2

A.3 Masse und Dichte von Komponenten der Prüfpuppen I bis III

a) Gesamtmasse m:

Prüfpuppe I: 11 kg;

Prüfpuppe II: 15 kg;

Prüfpuppe III: 18 kg.

Werkstoff: Es wird empfohlen, die Puppe aus einem Werkstoff mit einer geringeren Dichte herzustellen als die durchschnittliche Dichte vorgibt, um Konflikte zwischen Masse/Volumen/Maßen zu vermeiden. Gewicht und Dichte der Körpersektionen/Komponenten müssen durch Bleifüllung an geeigneter Stelle und in geeigneter Menge angepasst werden. Eine Wasseraufnahme während der Prüfung darf das Gewicht der Prüfpuppe nicht über die in A.2 f) festgelegten Grenzwerte hinaus beeinflussen.

Dichte: Durchschnittliche Dichte der Prüfpuppe: 1,05 kg/dm³;

Dichte des Kopfes: 1,10 kg/dm³;

Massenverteilung: gleiche Massenverteilung in Bezug auf die Mittelachsen der verschiedenen Körperkomponenten;

Lastausgleich: 2 kg bis 4 kg Bleischrot;

Toleranzen: Maße: ± 3 %, sofern nicht anders angegeben;

Gewicht: 0 / +5 %.

Form: Die Form der Prüfpuppe darf von der skizzierten Form abweichen, wenn diese Abweichungen die Prüfergebnisse nicht beeinflussen.

b)

Kopf: 1,10 kg/dm³;

Rumpf: 1,01 kg/dm³;

Arme: 1,05 kg/dm³;

Beine: 1,07 kg/dm³;

Durchschnitt: 1,05 kg/dm³.

ANMERKUNG Nur zur Orientierung!

A.4 Schwerpunkt der Prüfpuppen I bis III

A.4.1 Lage

Vom Boden gemessen muss sich der Schwerpunkt auf der Mittelachse der Prüfpuppe befinden, in einer Höhe von:

- a) Prüfpuppe I: $0,63 \times \text{Körperhöhe } a$;
- b) Prüfpuppe II: $0,63 \times \text{Körperhöhe } a$;
- c) Prüfpuppe III: $0,60 \times \text{Körperhöhe } a$.

A.5 Kalibrierung an Land (trocken), Prüfpuppen I bis III

Die Prüfpuppe wird, wie in Bild A.2 gezeigt, mit einem Aufhänggurt, der an einer Ringschraube auf dem Rücken der Prüfpuppe in einer Linie mit der Schwerpunktachse nach der Formel angebracht ist, positioniert.

Zur Ausbalancierung der Prüfpuppe wird an entsprechenden Stellen Bleischrot eingefüllt, ohne eine unangemessene asymmetrische Massenverteilung zur vertikalen Mittellinie der Prüfpuppe zu erzeugen. Vor der endgültigen Kalibrierung der gesamten Prüfpuppe muss jede Einzelkomponente (Bein, Rumpf und Kopf) eine ungefähr symmetrische Massenverteilung um ihren geometrischen Schwerpunkt aufweisen.

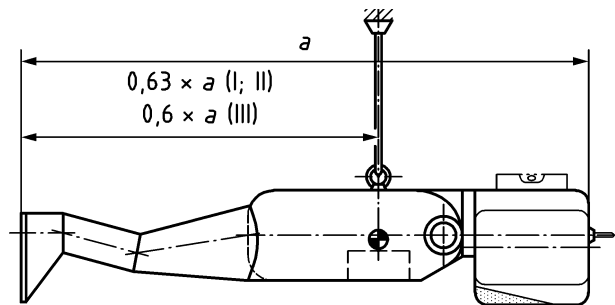


Bild A.2 — Kalibrierung des Schwerpunkts der Prüfpuppen I bis III (trocken)