

DIN EN 16713-2

ICS 97.220.10

**Schwimmbäder für private Nutzung –
Wassersysteme –
Teil 2: Umwälzsysteme – Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 16713-2:2016**

Domestic swimming pools –
Water systems –
Part 2: Circulation systems – Requirements and test methods;
German version EN 16713-2:2016

Piscines privées à usage familial –
Systèmes de distribution d'eau –
Partie 2: Systèmes de circulation – Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande EN 16713-2:2016

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)
DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2016-08-01.

Nationales Vorwort

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

Dieses Dokument (EN 16713-2:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 402 „Schwimmbäder und Warmsprudelbecken für private Nutzung“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) in der Arbeitsgruppe WG 2 „Schwimmbadwasserzirkulation, filterung und -aufbereitung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-05-02 AA „Privat genutzte Schwimmbadanlagen und -geräte“ 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 Umwälzsystemen, die nach dieser Norm hergestellt werden, vermutet, dass sie den betreffenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit von Personen genügen.

Für die in diesem Dokument zitierten Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

HD 60364-7-702 siehe DIN VDE 0100-702

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN VDE 0100-702, *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 7-702: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art — Becken von Schwimmbädern, begehbare Wasserbecken und Springbrunnen*

Deutsche Fassung

Schwimmbäder für private Nutzung —
Wassersysteme —
Teil 2: Umwälzsysteme —
Anforderungen und Prüfverfahren

Domestic swimming pools —
Water systems —
Part 2: Circulation systems —
Requirements and test methods

Piscines privées à usage familial —
Systèmes de distribution d'eau —
Partie 2: Systèmes de circulation —
Exigences et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. Dezember 2015 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	6
4.1 Konstruktive Ausführung des Filtrationssystems	6
4.2 Nennvolumenstrom des Filtrationssystems	6
4.3 Entnahme des Schwimmbeckenwassers	7
4.3.1 Allgemeines	7
4.3.2 Überlaufrinne	7
4.3.3 Skimmer	8
4.3.4 Hauptabfluss	9
4.4 Risiken durch Ansaugung	9
4.4.1 Allgemeines	9
4.4.2 Ansaugkammer für Boden- und Wandwasserausläufe	11
4.4.3 Skimmer	11
4.5 Einleitung des Schwimmbeckenwassers	12
4.5.1 Allgemeines	12
4.5.2 Einleitung von Schwimmbeckenwasser bei reduziertem Filtrationsvolumenstrom	12
4.5.3 Kombiniertes Luft- und Wassereffekt	12
4.5.4 Sonstige Gefahren	13
4.6 Rohrleitungen	13
4.7 Pumpen	14
4.7.1 Grundsatz	14
4.7.2 Allgemeines	14
4.7.3 Hydrostatische Druckprüfung	15
4.7.4 Beständigkeit der Werkstoffe	15
4.7.5 Leistungsbeschreibung	15
4.7.6 Selbstansaugende Pumpe	16
4.7.7 Dauerlaufversuch	16
4.7.8 Zyklischer Dauerversuch	16
4.7.9 Montageanforderungen	16
4.8 Informationen für den Benutzer und den Installateur	17
5 Prüfverfahren	17
5.1 Färbetest	17
5.2 Prüfverfahren für Fangstellen	18
5.3 Haarfangprüfung	18
5.3.1 Anwendung	18
5.3.2 Prüfausrüstung	18
5.3.3 Allgemeines	19
5.3.4 Haarfangstellen in Schlitzfenstern	22
5.4 Prüfung auf Blockierung für Ablaufgitter von Absaugöffnungen	22
5.4.1 Allgemeines	22
5.4.2 Prüfgerät	22

5.4.3	Durchfluss	24
5.4.4	Durchführung	24
5.4.5	Auswertung.....	25
5.5	Bewertung von Pumpen, die für die Filtration und/oder Zirkulation von Schwimmbeckenwasser vorgesehen sind.....	25
5.5.1	Grundsatz	25
5.5.2	Allgemeine Bemerkungen zu Geräten und Prüfbedingungen	25
5.5.3	Selbstansaugende Pumpen	26
5.5.4	Hydrostatische Druckprüfung.....	27
5.5.5	Dauerlaufprüfung.....	27
5.5.6	Zyklische Dauerprüfung	27
5.6	Prüfbericht.....	27
	Anhang A (informativ) Druckprüfung.....	28
A.1	Grundsatz	28
A.2	Verfahren.....	28
A.3	Annahmekriterien	28
	Anhang B (informativ) Grundsätze bei der Pumpenauswahl	29
	Anhang C (informativ) Umweltaspekte.....	30
	Literaturhinweise.....	33

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16713-2:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 402 „Schwimmbäder und Warmsprudelbecken für private Nutzung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

EN 16713, *Schwimmbäder für private Nutzung — Wassersysteme*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Filtrationssysteme — Anforderungen und Prüfverfahren*
- *Teil 2: Umwälzsysteme — Anforderungen und Prüfverfahren*
- *Teil 3: Aufbereitung — Anforderungen*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren für Umwälzsysteme fest und gilt für Anlagen, die in privaten Schwimmbädern verwendet werden und der Zirkulation von Wasser dienen (Einlauf und/oder Ablauf).

Diese Norm gilt für Schwimmbäder nach EN 16582-1 und wird in Zusammenhang mit dieser Norm gelesen.

Diese Norm gilt nicht für:

- Schwimmbäder für die öffentliche Nutzung nach EN 15288-1;
- Warmsprudelbecken für die private oder öffentliche Nutzung;
- Planschbecken nach EN 71-8;
- Vorfiltration;
- Teiche und Naturschwimmbäder.

ANMERKUNG Zu Filtrationssystemen siehe EN 16713-1 und zu Aufbereitungssystemen siehe EN 16713-3.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 16582-1, *Schwimmbäder für private Nutzung — Teil 1: Allgemeine Anforderungen einschließlich sicherheitstechnischer Anforderungen und Prüfverfahren*

EN ISO 3386-1, *Polymere Materialien, weich-elastische Schaumstoffe — Bestimmung der Druckspannungs-Verformungseigenschaften — Teil 1: Materialien mit niedriger Dichte (ISO 3386-1)*

EN ISO 9906:2012, *Kreiselpumpen — Hydraulische Abnahmeprüfungen — Klassen 1, 2 und 3 (ISO 9906:2012)*

HD 60364-7-702, *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 7-702: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art — Schwimmbecken und Springbrunnen (IEC 60364-7-702)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Wassereffekt

Effekt, der von Wasser gebildet wird, das entweder in ein Schwimmbecken hinein- oder aus einem Schwimmbecken herausgepumpt wird

BEISPIEL Wellen, Wasserkanonen, Regen, Wasserfälle, Wasserpilze und Wildwasserkanäle.

[QUELLE: EN 13451-3:2011+A2:2014, 3.12]

3.2

kombinierter Luft- und Wassereffekt

Effekt, der durch gleichzeitige Verwendung von Luft und Wasser gebildet wird, die in ein Schwimmbecken hineingepumpt oder herausgepumpt werden

BEISPIEL Massagedüsen.

[QUELLE: EN 13451-3:2011+A2:2014, 3.14]

3.3

integrierte Gegenstromanlage

eingebaute Vorrichtung mit Absaugung, in deren Gehäuse üblicherweise eine äußere Absaugung sowie ein Einlauf enthalten ist und die dazu bestimmt ist, eine große Menge Wasser mit oder ohne Einleitung von Luft mit hoher Geschwindigkeit in eine Richtung zu bewegen

3.4

Überlaufrinne

Rinne zur Aufnahme und zur Ableitung von Überlaufwasser

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Wasser kann z. B. in einen Wasserspeicher geleitet werden.

3.5

Überlaufabfluss

im unteren Teil der Überlaufrinne angebrachtes System in dem das Überlaufwasser aus der Überlaufrinne bei Verwendung eines Wasserspeichers aufgenommen wird

3.6

Hauptabfluss

Abflussvorrichtung am Boden des Schwimmbeckens

3.7

Ansaugkammer

vorgefertigter oder baulich integrierter Behälter zwischen dem Ablaufgitter der Absaugöffnung und dem Absaugrohr

4 Anforderungen

4.1 Konstruktive Ausführung des Filtrationssystems

Die Bauteile des hydraulischen Systems müssen so ausgelegt oder konstruiert oder zahlenmäßig ausreichend sein, dass sie die höchsten Leistungsanforderungen an die Filtrationseinheit (Pumpe und Filter) erfüllen.

4.2 Nennvolumenstrom des Filtrationssystems

Der Nennvolumenstrom des Filtrationssystems muss entsprechend der Schwimmbeckengröße, dem Schwimmbeckenvolumen, der Form, der Belastung und dem Aufstellort des Schwimmbeckens ausgelegt werden, so dass die ausreichende Wasserentnahme aus dem Schwimmbecken und Verteilung des Wassers in das Schwimmbecken zu erreichen ist. Gegebenenfalls muss das Volumen des Wasserspeichers in das Volumen des Schwimmbeckens einbezogen werden, um das Gesamtvolumen des Systems zu ermitteln. Das Gesamtvolumen des Systems ist das Volumen, das in allen Berechnungen verwendet wird.

Das Umwälzsystem stellt die größtmögliche Durchmischung des Wasser im Schwimmbecken sicher, um für eine gleichmäßige Verteilung der chemischen Aufbereitung und Wärmemenge zu sorgen, so dass feiner Schmutz möglichst lang in einem gelösten Zustand bleibt und es keine „Totzonen“ gibt, in denen die Wasserbewegung null ist.

Der Nennvolumenstrom des Filtrationssystems muss ausreichend groß sein, damit das gesamte im Schwimmbecken enthaltene Wasservolumen innerhalb von 8 h umgewälzt werden kann. Der Nennvolumenstrom des Filtrationssystems Q wird wie folgt berechnet:

$$Q = \frac{V}{T_{T0}} \quad (1)$$

Dabei ist

Q der Nennvolumenstrom des Filtrationssystems, in m^3/h ;

V das Schwimmbeckenvolumen, in m^3 ;

T_{T0} die Umwälzdauer des Schwimmbeckenvolumens, in h.

4.3 Entnahme des Schwimmbeckenwassers

4.3.1 Allgemeines

Der Großteil an Verschmutzungen in einem Schwimmbecken befindet sich in der obersten Schicht des Schwimmbeckenwassers und daher ist eine gute Absaugung des Oberflächenwassers während des Schwimmbeckenbetriebs wichtig für die effektive Filtration und Aufbereitung des Wassers. Um eine effektive Absaugung des gesamten Wasservolumens zu unterstützen, können weitere Systeme verwendet werden (z. B. Hauptabfluss am Boden des Beckens, usw.).

4.3.2 Überlaufrinne

4.3.2.1 Abmessungen der Überlaufrinne und der Überlaufabflüsse

Der Querschnitt der Überlaufrinne muss so bemessen werden, dass eine ausreichende zeitweilige Wasserspeicherung erreicht wird. Falls die Überlaufrinne als Wasserspeicher verwendet werden soll, sollte sie ausreichend groß sein, um das erforderliche effektive Volumen (siehe 4.3.2.3 a) bis d)) aufnehmen zu können.

Die Abmessungen und die Anzahl der Rinnenabläufe sind entsprechend:

- a) dem Wasser, welches von den Badenden verdrängt wird;
- b) der durch Wellen zu erwarteten erzeugten Wassermenge;
- c) dem erwarteten Nennvolumenstrom des Filtrationssystems;
- d) den auf Luft und Wasser basierenden Pool-Einrichtungen (en: pool features)

zu bemessen.

Die Abmessungen der Rinnenabläufe müssen ausreichen, damit das Wasser ohne Druck (nur durch die Schwerkraft) abfließen kann und Lärm minimiert wird.

Die Innenflächen der Überlaufrinne müssen einfach zu reinigen sein, sodass die Ablagerung von Feststoffen, die Entstehung bakterieller Biofilme, usw. verhindert wird.

ANMERKUNG Bei der Installation von Überlaufrinnen mit gleichmäßigem Gefälle, kann das Wasser über einen oder mehrere ausreichend bemessene Rinnenabläufe an der niedrigsten Stelle abfließen.

4.3.2.2 Abdeckung für Überlaufrinnen

Die Abdeckung für Überlaufrinnen muss so konstruiert werden, dass Fangstellen für Finger und Zehen vermieden werden und dass der ausgelegte Volumenstrom des Wassers und außerdem das Gewicht der Badenden aufgenommen werden können. Die Abdeckung muss das darüber fließende Wasser aufnehmen. Außerdem müssen nationale Sicherheitsvorschriften berücksichtigt werden.

Die Abdeckung sollte für Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten abnehmbar sein. Wo die Abdeckung nicht abnehmbar ist, muss für ein geeignetes Reinigungssystem gesorgt werden.

4.3.2.3 Wasserspeicher

Bei der Größe des Wasserspeichers sollten die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

- a) von den Badenden oder von eingetauchten Geräten verdrängte Wassermenge;
- b) durch Wellen erzeugte Wassermenge;
- c) Wasserverluste durch Spritzen, Verdunstung, Rückspülen des Filters;
- d) niedrigster Wasserstand, um zu verhindern, dass die Pumpe Luft ansaugt.

ANMERKUNG Das Wasser zum Rückspülen des Filters kann auch aus dem Schwimmbecken entnommen werden.

Der Wasserspeicher sollte ausgestattet sein mit:

- Zugangsöffnungen, die die Reinigung und Instandhaltung ermöglichen. Die Innenfläche des Wasserspeichers muss leicht zu reinigen sein, um die Ablagerung von Feststoffen und Bakterien usw. zu verhindern;
- einer Entlüftung oder einer Verbindung zur Atmosphäre;
- einem Sicherheitsüberlaufabfluss;
- einer Anschlussstelle zum Auffüllen von Wasser.

4.3.3 Skimmer

4.3.3.1 Allgemeines

Das Wasser wird an einer oder mehreren Stellen im Schwimmbecken mit einem Skimmer abgesaugt.

Die Anzahl der Skimmer hängt mindestens von den folgenden Faktoren ab:

- der Fläche;
- der Schwimmbeckenform;
- der Öffnungsgröße des Skimmers;
- dem Nennvolumenstrom.

Ein Volumenstromverhältnis von etwa 2/3 durch die Skimmer und etwa 1/3 durch den (die) Bodenabfluss (Bodenabflüsse) oder zusätzlichen Abflüsse wird empfohlen. Am Hauptabfluss (an den Hauptabflüssen) muss die Gefährdung durch Ansaugen nach 4.4 berücksichtigt werden.

4.3.3.2 Einbau von Skimmern

Wenn mehrere Skimmer installiert werden, müssen die Skimmer so installiert sein, dass in jedem Skimmer ein ausgewogener Volumenstrom sichergestellt ist.

4.3.3.3 Skimmer in Außenschwimmbädern

Die Skimmer sollten entgegen der Hauptwindrichtung installiert sein.

4.3.3.4 Konstruktionsanforderungen

Falls der Skimmerdeckel begehrbar ist, muss der Deckel den mechanischen Lasten standhalten. Der Skimmerdeckel muss sicher befestigt sein, damit er nicht versehentlich entfernt werden kann.

4.3.4 Hauptabfluss

Hauptabflüsse müssen in Kombination mit Vorrichtungen zur Entnahme des Oberflächenwassers zu Filtrationszwecken verwendet werden. In einem Schwimmbecken können einer oder mehrere Hauptabflüsse installiert sein. Damit der Hauptabfluss als Entleerung des Schwimmbeckens verwendet werden kann, muss er am tiefsten Punkt des Beckens installiert sein.

4.4 Risiken durch Ansaugung

4.4.1 Allgemeines

Bauteile zur Absaugung müssen so beschaffen und eingebaut sein, dass das Risiko für Fangstellen von Nutzern minimiert wird.

Die Wassergeschwindigkeit an vollständig unter Wasser liegenden Ausläufen sollte $\leq 0,5$ m/s betragen.

An Absaugeinrichtungen sind Haarfangprüfungen nach 5.3 durchzuführen.

Die Sicherheitsanforderungen a) bis c) gelten nicht für:

- Skimmer, da diese belüftet werden (siehe 4.4.3) und teilweise über dem Wasserspiegel liegen;
- integrierte Gegenstromanlagen, da hier die Nutzer vom Auslauf nach 3.3 durch die Funktionsweise vom Einlauf fortbewegt werden.

Zusätzlich muss mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- a) Ein System mit mehreren Abläufen, das so beschaffen ist, dass:
 - 1) mindestens zwei aufeinander abgestimmte und funktionierende Absaugöffnungen vorhanden sind;
 - 2) der Abstand zwischen den nächstgelegenen Punkten der Außendurchmesser der Bauteile muss, bezogen auf die Schwimmbeckengröße und die Gestaltung der Absaugöffnungen, möglichst groß sein, mindestens jedoch 1 m betragen, um ein angemessenes Sicherheitsniveau gegen Verfangen sicherzustellen;
 - 3) falls eine der Absaugöffnungen verstopft ist, die verbleibende(n) Absaugöffnung(en) den anfallenden Volumenstrom zu 100 % bewältigen muss/müssen.