

DIN EN 14504



ICS 93.140

Einsprüche bis 2023-12-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14504:2019-09

Entwurf

**Fahrzeuge der Binnenschifffahrt –
Schwimmende Anlegestellen und schwimmende Brücken auf
Binnengewässern –
Anforderungen, Prüfungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14504:2023**

Inland navigation vessels –
Floating landing stages and floating bridges on inland waters –
Requirements, tests;
German and English version prEN 14504:2023

Bateaux de navigation intérieure –
Embarcadères flottants et appontements flottants sur des eaux intérieures –
Exigences, essais;
Version allemande et anglaise prEN 14504:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-10-20 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 nsmt@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 die DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT), Frankenstr. 18 b, 20097 Hamburg.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 65 Seiten

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Anforderungen im Sinne der Verordnung (EG) 2016/1629 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. September 2016 zur Festlegung technischer Vorschriften für Binnenschiffe.

Dieses Dokument (prEN 14504:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 15 „Fahrzeuge der Binnenschifffahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 132-07-01 AA „Binnenschifffahrt, Wasserfahrzeuge, Hafenanlagen“ in der DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT).

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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 18421 siehe DIN ISO 18421

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 14504:2019-09 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) Definition für Dalben hinzugefügt;
- b) genauere Festlegung bezüglich der Anordnung von Steigvorrichtungen in 5.2.2 hinzugefügt;
- c) Verweisung auf EN 17210 bezüglich der Zugänglichkeit in 6.1 hinzugefügt und dafür die Anforderung an den Steigungswinkel in 6.2.3 gestrichen;
- d) Anhang B „Zusätzliche Anforderungen an schwimmende Anlegestellen für die Güterschifffahrt“ aufgenommen;
- e) Literaturhinweise aktualisiert;
- f) redaktionelle Überarbeitung des Dokuments.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 18421, *Schiffe und Meerestechnik — Fahrzeuge der Binnenschifffahrt — Gehäuse für Rettungsringe*

– *Entwurf* –

E DIN EN 14504:2023-11

– Leerseite –

Fahrzeuge der Binnenschifffahrt – Schwimmende Anlegestellen und schwimmende Brücken auf Binnengewässern – Anforderungen, Prüfungen

Inland navigation vessels – Floating landing stages and floating bridges on inland waters – Requirements, tests

Bateaux de navigation intérieure – Embarcadères flottants et appontements flottants sur des eaux intérieures – Exigences, essais

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Anforderungen	7
4.1 Bauteile	7
4.2 Festigkeit	7
4.3 Schwimmfähigkeit und Stabilität	8
4.3.1 Allgemeines	8
4.3.2 Intakstabilität	8
4.3.3 Leckstabilität	8
4.4 Verankerung von schwimmenden Anlagen	8
4.5 Bauliche Anforderungen	9
4.5.1 Allgemeines	9
4.5.2 Freibord	9
4.5.3 Schwimmkörper	9
4.5.4 Werkstoffe für gefüllte Auftriebskörper	9
5 Ausrüstung	10
5.1 Geländer, Absperrvorrichtung	10
5.2 Rettungsmittel	10
5.3 Einrichtung zum Festmachen der Schiffe	10
5.4 Beleuchtung	10
5.5 Elektrische Einrichtungen	10
5.6 Lagerflächen	10
6 Verkehrswege	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Verbindungsbrücke	11
7 Prüfung	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Festigkeit	11
7.3 Stabilität	11
7.3.1 Intakstabilität	11
7.3.2 Leckstabilität	11
8 Kennzeichnung	12
8.1 Einsenkungsmarken	12
8.2 Lagerflächen	12
8.3 Steigvorrichtungen	12
8.4 Herstellerkennzeichnung	12
9 Bedienungsanleitung	12
Anhang A (normativ) Bemessungssituationen für schwimmende Anlagen auf Binnengewässern	13
A.1 Allgemeines	13
A.2 Bemessungssituationen für schwimmende Anlegestellen	13
A.3 Bemessungssituationen für schwimmende Brücken	14
A.4 Einwirkungen auf schwimmende Anlagen	15
A.5 Ständige Einwirkungen	16
A.6 Verkehrs- und Nutzlast	16
A.7 Hydrodynamische Einwirkungen	17
A.8 Schiffsanlegestoß	20
A.8.1 Allgemeines	20
A.8.2 Schiffsanlegestoß nach Bild A.6	20
A.8.3 Schiffsanlegestoß nach Bild A.7	23

A.8.4	Schiffsanlegestoß nach Bild A.8	24
A.8.5	Schiffsanlegestoß nach Bild A.9	24
A.9	Schiffstrossenzug des festgemachten Schiffes	25
A.10	Schiffsreibungskraft	26
A.11	Windlast	26
A.12	Sonderlasten	27
Anhang B (normativ) Zusätzliche Anforderungen an schwimmende Anlegestellen für die Güterschifffahrt		28
B.1	Allgemeines	28
B.2	Rampen	28
B.3	Verankerungen, Poller und andere Festmachereinrichtungen	30
Literaturhinweise		31

Bilder

Bild A.1	— Einwirkungen auf schwimmende Anlegestellen	16
Bild A.2	— Hydrodynamische Einwirkungen auf schwimmende Anlagen am Beispiel einer schwimmenden Anlegestelle	18
Bild A.3	— Faktor k_1 als Funktion des Breiten-Tiefgang-Verhältnisses B/T	21
Bild A.4	— Faktor k_2 als Funktion des Tiefgang-Wassertiefen-Verhältnisses T/h	21
Bild A.5	— Standard-Anlegegeschwindigkeit v_0 als Funktion der Schiffsmasse m_S	22
Bild A.6	— Federung durch explizite Federelemente	22
Bild A.7	— Federung durch Schwimmkörpertauchung	24
Bild A.8	— Starre Verbindung Schwimmkörper — Ufer	24
Bild A.9	— Federung durch Gleitbahn- und Verbindungsbrückenneigung	25
Bild B.1	— Beispiel einer schwimmenden Anlegestelle für die Güterschifffahrt mit Rampen und Treppen	29

Tabellen

Tabelle A.1	— Kombinationsmatrix und Teilsicherheitsbeiwerte γ_F für schwimmende Anlegestellen	13
Tabelle A.2	— Kombinationsmatrix und Teilsicherheitsbeiwerte γ_F für schwimmende Brücken	14
Tabelle A.3	— Faktoren b_1 und b_2 zur Ermittlung der Anlegegeschwindigkeit v	22
Tabelle B.1	— Typische Freiborde von Güter-, Schlepp- und Schubschiffen	29

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14504:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 15 „Fahrzeuge der Binnenschifffahrt“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 14504:2019 ersetzen.

prEN 14504:2023 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 14504:2019:

- Definition für Dalben hinzugefügt;
- genauere Festlegung bezüglich der Anordnung von Steigvorrichtungen in 5.2.2 hinzugefügt;
- Verweisung auf EN 17210 bezüglich Barrierefreiheit in 6.1 hinzugefügt; dafür wurde die Anforderung an den Neigungswinkel in 6.2.3 gelöscht;
- Anhang B, „Zusätzliche Anforderungen an schwimmende Anlegestellen für die Frachtschifffahrt“, hinzugefügt;
- Literaturhinweise aktualisiert.

Dieses Dokument legt Sicherheitsanforderungen an schwimmende Anlegestellen und schwimmende Brücken auf Binnenwasserstraßen im Sinne der Verordnung (EG) 2016/1629 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. September 2016 zur Festlegung technischer Vorschriften für Binnenschiffe fest.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Sicherheitsanforderungen an schwimmende Anlegestellen und schwimmende Brücken für die Benutzung durch Passagiere und Crew fest.

Anforderungen an Einrichtungen zur Versorgung und Abfallentsorgung sind in diesem Dokument nicht geregelt.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- schwimmende Anlegestellen für den Kraftfahrzeugverkehr;
- schwimmende Anlegestellen der Sportschifffahrt und für Fahrzeuge der Binnenschifffahrt, die keine Schiffe sind, z. B. schwimmende Geräte;
- weitergehende strengere Anforderungen an schwimmende Anlegestellen, die dem Gefahrgutumschlag dienen;
- gegebenenfalls notwendige Landstege zwischen Schiff und schwimmender Anlegestelle;
- schwimmende Sonderkonstruktionen, die nicht dem Personenverkehr oder dem Anlegen von Schiffen dienen;
- schwimmende Anlegestellen und schwimmende Brücken mit Ausrüstung für den Güterumschlag.

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 711, *Fahrzeuge der Binnenschifffahrt — Geländer für Decks und Gangborde — Anforderungen, Bauarten und Typen*

EN 790, *Fahrzeuge der Binnenschifffahrt — Treppen mit Steigungswinkeln von 45° bis 60° — Anforderungen, Bauarten*

EN 1492-4, *Textile Anschlagmittel — Sicherheit — Teil 4: Anschlag-Faserseile für allgemeine Verwendung aus Natur- und Chemiefaserseilen*

EN 1990, *Eurocode — Grundlagen der Planung von Tragwerken und geotechnischen Bauwerken*

EN 13056, *Fahrzeuge der Binnenschifffahrt — Treppen mit Steigungswinkeln von 30° bis < 45° — Anforderungen, Bauarten*

EN 13281, *Fahrzeuge der Binnenschifffahrt — Sicherheitsanforderungen an Verkehrswege und Arbeitsplätze*

EN 13411-2, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 2: Spleißen von Seilschlaufen für Anschlagseile*

EN 13574, *Fahrzeuge der Binnenschifffahrt — Festverlegte Steigvorrichtungen bis 5 m Länge*

EN 14144, *Rettungsringe — Anforderungen, Prüfungen*

EN 14145, *Halter für Rettungsringe*

EN 17210, *Barrierefreiheit und Nutzbarkeit der gebauten Umwelt — Funktionale Anforderungen*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)*

EN ISO 1140, *Faserseile — Polyamid — 3-, 4-, 8- und 12-litzige Seile (ISO 1140)*

EN ISO 1346, *Faserseile — Polypropylen-Splitfilm, Monofilament und Multifilament (PP2) und hochfestes Polypropylen-Multifilament (PP3) — 3-, 4-, 8- und 12-litzige Seile (ISO 1346)*

EN ISO 14122 (alle Teile), *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen (ISO 14122 (all parts))*

EN ISO 18422, *Schiffe und Meerestechnik — Fahrzeuge der Binnenschifffahrt — Plakat mit Hinweisen zur Rettung, Wiederbelebung und Erstversorgung Ertrinkender (ISO 18422)*

ISO 8793, *Steel wire ropes — Ferrule-secured eye terminations*

ISO 18421, *Ships and marine technology — Inland navigation vessels — Lifebuoy housings*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1990 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

schwimmende Anlage

schwimmende Konstruktion, die für den sicheren Zugang von Personen auf Binnengewässern genutzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine schwimmende Anlage ist entweder eine schwimmende Anlegestelle oder eine schwimmende Brücke.

3.1.1

schwimmende Anlegestelle

schwimmende Anlage, die zum Anlegen und Festmachen von Schiffen und für den Personenverkehr genutzt wird

3.1.2

schwimmende Brücke

schwimmende Anlage ohne Anlegeplatz, die ausschließlich dem Personenverkehr dient und nicht dem Anlegen oder Festmachen von Schiffen

3.2

Schwimmkörper

ein oder mehrere fest verbundene Auftriebskörper mit einer Verkehrsfläche und/oder ein Auflager der Verbindungsbrücke

3.3

Auftriebskörper

schwimmfähiger Körper, der entweder

- aus wasserdichten Luftkammern besteht oder

— der vollständig mit einem geschlossenporigen Werkstoff gefüllt ist

3.4

Verbindungsbrücke

beweglicher Verkehrsweg zwischen Schwimmkörper und Land

3.5

Verankerung der schwimmenden Anlage

Einrichtung, mit der die schwimmende Anlage an ihrem Liegeplatz gehalten wird

3.6

Schorbaum

Abstandshalter für den Schwimmkörper

3.7

Freibord

Abstand zwischen der Ebene der größten Einsenkung (Wasserlinie) und der zu dieser Ebene parallelen Ebene durch den tiefsten Punkt der Oberkante des Auftriebskörpers

3.8

Restfreibord

Abstand zwischen der Ebene der größten Einsenkung (Wasserlinie) und der zu dieser Ebene parallelen Ebene durch den tiefsten Punkt der Oberkante des Auftriebskörpers im Leckfall

3.9

Sicherheitsabstand

Abstand zwischen der Wasserlinie und dem tiefsten nicht mehr wasserdichten Punkt von Auftriebskörpern mit Luftkammern

3.10

Restsicherheitsabstand

Abstand zwischen der Wasserlinie und dem tiefsten nicht mehr wasserdichten Punkt von Auftriebskörpern mit Luftkammern im Leckfall

3.11

größte Einsenkung

Einsenkung der schwimmenden Anlage bei der Summe der maximalen Einwirkungen

3.12

Dalbe

ortsfester Pfahl oder Bündel von Pfählen mit oder ohne Festmachereinrichtung

[QUELLE: EN 14329:2004, 3.7, modifiziert]

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Bauteile

Die schwimmende Anlage muss aus Schwimmkörper, Verbindungsbrücke und Verankerung bestehen.

Zusätzlich kann eine Rampe erforderlich sein. Zusätzliche Anforderungen für Bauteile von schwimmenden Anlegestellen für die Güterschifffahrt sind in Anhang B festgelegt.

4.2 Festigkeit

Die Festigkeit der Bauteile schwimmender Anlagen muss unter Berücksichtigung der Einwirkungen nach Anhang A bemessen.

Die Festigkeit muss nach 7.2 geprüft werden.

4.3 Schwimmfähigkeit und Stabilität

4.3.1 Allgemeines

In Kombination mit den folgenden Nachweisen der Schwimmfähigkeit und Stabilität müssen für schwimmende Anlagen die Einwirkungen nach Anhang A mit einem Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_F = 1,0$ angesetzt werden.

4.3.2 Intaktstabilität

Bei maximaler Einsenkung muss

- ein Freibord von mindestens 0,15 m,
- ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,30 m und
- ein Krängungswinkel von höchstens 10°

eingehalten werden.

Zusätzlich muss bei schwimmenden Anlagen der Variante A (siehe 4.4) die metazentrische Höhe unter den Einwirkungen nach Abschnitt A.5 bis Abschnitt A.7 und Abschnitt A.11 mindestens 0,15 m betragen. Hierbei müssen krängende Momente, die durch die Schiffsbewegung oder durch die Festmachereinrichtung hervorgerufen werden, sowie freie Oberflächen von Flüssigkeiten, die während des Betriebs der schwimmenden Anlage auftreten, ebenfalls berücksichtigt werden.

Die Intaktstabilität muss nach 7.3.1 geprüft werden.

4.3.3 Leckstabilität

Es muss sichergestellt sein, dass die schwimmende Anlage weder sinkt noch kentert, wenn eine Luftkammer beschädigt ist. In diesem Fall muss sowohl ein Restfreibord als auch ein Restsicherheitsabstand von je mindestens 10 cm eingehalten werden; sind durch Eigenschaften der Wasserstraße höhere Restsicherheitsabstände oder Restfreiborde erforderlich, müssen diese berücksichtigt werden.

Freie Oberflächen von Flüssigkeiten, die während des Betriebs auftreten können, müssen auch berücksichtigt werden.

Sind alle Auftriebskörper vollständig mit einem Werkstoff nach 4.5.4 gefüllt, dürfen die Nachweise der Leckstabilität entfallen.

Die Leckstabilität muss nach 7.3.2 geprüft werden.

4.4 Verankerung von schwimmenden Anlagen

Schwimmende Anlagen müssen an ihrem Standort festgemacht werden, um zu verhindern, dass sie sich durch Strömung, Wind, Wellen, Wasserstandsschwankungen oder durch Sog oder Wellenschlag vorbeifahrender Wasserfahrzeuge oder mögliche Sonderlasten losreißen oder verschieben. Bei schwimmenden Anlegestellen ist zusätzlich der Einfluss durch anlegende Schiffe zu berücksichtigen. Die Funktionsfähigkeit der Verankerung der schwimmenden Anlage muss auch für den Fall nachgewiesen werden, dass der Schwimmkörper der schwimmenden Anlage leckgeschlagen ist.

Die Verankerung der schwimmenden Anlage muss einer der beiden folgenden Varianten entsprechen:

- a) Variante A: Die schwimmende Anlage muss unter Verwendung von

- 1) Ketten,
 - 2) Stahldrahtseilen,
 - 3) Faserseilen nach EN ISO 1140 oder EN ISO 1346,
 - 4) einem Schorbaum von angemessener Länge und Stärke oder
 - 5) der Verbindungsbrücke
- an Land befestigt sein.

Die Befestigungen müssen gegen mutwilliges Lösen sicher sein. Dies ist erfüllt, wenn ein Lösen der Befestigungen ohne Werkzeug nicht möglich ist.

Die Endverbindungen von Stahldrahtseilen müssen als Spleiße nach EN 13411-2 oder mittels Alu-Pressklemmen nach ISO 8793 ausgeführt sein. Endverbindungen von Faserseilen müssen nach EN 1492-4 ausgeführt sein;

- b) Variante B: Die schwimmende Anlage muss an Führungen oder Dalben nach 4.5.3 geführt werden.

4.5 Bauliche Anforderungen

4.5.1 Allgemeines

Die schwimmende Anlage muss so gestaltet sein, dass sie im Betrieb allen Wasserständen folgen kann.

4.5.2 Freibord

Unter Beachtung von 4.3 muss für schwimmende Anlegestellen für die zu erwartenden anlegenden Schiffe der Höhenunterschied zwischen den Verkehrsflächen des Schwimmkörpers und dem Deck des Schiffes so klein wie möglich sein.

Für schwimmende Brücken ist unter Beachtung von 4.3 die Höhe der Verkehrsflächen der Schwimmkörper so zu wählen, dass unter vorhersehbaren Wind- und Wellenbedingungen keine Wellen auf die Verkehrsflächen gelangen.

4.5.3 Schwimmkörper

Schwimmkörper mit Verankerungen der Variante B (siehe 4.4) müssen so befestigt sein, dass sie nicht verankert können. Die Höhe der Führungen oder Dalben muss ausreichend dimensioniert sein, sodass bei höchstem zu erwartendem Wasserstand der Schwimmkörper nicht ausschimmt oder der Schwimmkörper muss gegen Wegschwimmen gesichert sein.

Schwimmkörper müssen über einen oder mehrere Auftriebskörper verfügen, die

- insgesamt aus mindestens drei wasserdichten Luftkammern bestehen oder
- vollständig mit einem Werkstoff nach 4.5.4 gefüllt sind.

Öffnungen in den Luftkammern müssen wasserdicht verschließbar sein.

4.5.4 Werkstoffe für gefüllte Auftriebskörper

Die zur Füllung verwendeten Werkstoffe für gefüllte Auftriebskörper müssen geschlossenporig sein.

Die Wasseraufnahmefähigkeit des Werkstoffes muss bei den Nachweisen berücksichtigt werden.

Für Auftriebselemente aus expandiertem Polystyrol nach EN 13163 wird eine Wasseraufnahmefähigkeit nach EN ISO 16535 von höchstens 5 % Volumenanteil empfohlen.

Diese Werkstoffe müssen beständig gegen äußere Einflüsse sein oder gegen diese Einflüsse geschützt sein.

5 Ausrüstung

5.1 Geländer, Absperrvorrichtung

5.1.1 Die Verkehrsflächen auf schwimmenden Anlegestellen müssen dort, wo bei angelegtem Schiff ein Absturz ins Wasser oder auf tiefer liegende Ebenen möglich ist, mit festen Geländern nach EN 711 ausgestattet sein. Die Geländer müssen der Bauart PF oder PG entsprechen.

In Bereichen, die für das Anlegen von Schiffen vorgesehen sind, muss der Abstand zwischen Geländer und Außenkante der schwimmenden Anlegestelle mindestens 0,70 m betragen.

5.1.2 Am landseitigen Zugang zur Verbindungsbrücke der schwimmenden Anlegestelle muss eine Absperrvorrichtung vorhanden sein, wenn durch die Konstruktion der Anlegestelle eine Gefährdung von Personen während des Schiffsanlegevorgangs nicht auszuschließen ist.

5.1.3 Die Verkehrsflächen von schwimmenden Brücken müssen dort, wo ein Absturz ins Wasser oder auf tiefer liegende Ebenen möglich ist, mit festen Geländern nach EN 711 in der Bauart PF oder PG ausgestattet sein.

5.2 Rettungsmittel

5.2.1 Auf schwimmenden Anlagen muss ein Plakat mit Hinweisen zur Rettung, Wiederbelebung und Erstversorgung Ertrinkender nach EN ISO 18422 und mindestens alle 100 m ein Rettungsring nach EN 14144 mit einer 30 m langen schwimmfähigen Leine und mit Halter nach EN 14145 oder Gehäuse nach ISO 18421 vorhanden sein.

5.2.2 Schwimmende Anlagen, deren Verkehrsflächen im unbelasteten Zustand mehr als 0,30 m über dem Wasser liegen, müssen mindestens alle 30 m mit einer festverlegten Steigvorrichtung nach EN 13574 versehen sein. Die Steigvorrichtungen müssen sich unter Berücksichtigung der Strömungsbedingungen entweder an beiden Enden stromabwärts und/oder längsseits befinden.

5.3 Einrichtung zum Festmachen der Schiffe

An der Anlegeseite von schwimmenden Anlegestellen müssen mindestens zwei Poller vorhanden sein. Jeder Poller muss mindestens einem Schiffstrossenzug nach Abschnitt A.9 standhalten. Die Pollerdeckel müssen rutschhemmend ausgeführt und mit Kontrastfarbe dauerhaft gekennzeichnet sein.

5.4 Beleuchtung

Lichter, die an einer schwimmenden Anlage angebracht sind, dürfen die Schifffahrt weder durch Blendwirkung oder Spiegelung irreführen oder behindern noch zur Verwechslung mit Schifffahrtszeichen Anlass geben oder deren Wirkung beeinträchtigen.

5.5 Elektrische Einrichtungen

Die elektrischen Einrichtungen am freien Deck müssen mindestens in Schutzart IP55 und in den Feuchträumen in Schutzart IP44 nach EN 60529 ausgeführt werden.

5.6 Lagerflächen

Ist die Lagerung von stabilitätsbeeinflussenden Lasten an Deck der Schwimmkörper vorgesehen, muss dies in Abschnitt A.6 berücksichtigt werden.

Zur Sicherung der Gegenstände gegen Umfallen, Abrutschen oder Wegrollen müssen entsprechende Einrichtungen vorhanden sein.

6 Verkehrswege

6.1 Allgemeines

Verkehrswege müssen die Anforderungen nach EN 13281 erfüllen.

Schwimmende Anlagen müssen entsprechend ihrer vorgesehenen Nutzung bezüglich der Zugänglichkeit EN 17210 entsprechen.

Wenn Zugänge zu den Luftkammern der Auftriebskörper vorhanden sind, müssen diese über Treppen nach EN 790 oder EN 13056 oder über fest verlegte Steigvorrichtungen nach EN 13574 verfügen.

Nicht zu vermeidende Stolperstellen, wie Trittkanten, Lukendeckel usw., müssen mit Kontrastfarbe gekennzeichnet werden.

6.2 Verbindungsbrücke

6.2.1 Die Verbindungsbrücke muss eine freie Durchgangsbreite von mindestens 0,90 m und für den öffentlichen Personenverkehr mindestens 1,50 m aufweisen.

6.2.2 Quetsch- und Scherstellen müssen überdeckt werden. Der Gehbelag von Verbindungsbrücken muss entsprechend dem Neigungswinkel mit geeigneten zusätzlichen rutschhemmenden Maßnahmen versehen sein.

6.2.3 Die schwimmende Anlage muss so gestaltet sein, dass die Neigung der Verbindungsbrücke bei Mittelwasserstand so klein wie möglich ist. Der größte Neigungswinkel für Verbindungsbrücken darf 20° nicht überschreiten.

6.2.4 Verbindungsbrücken, die landseitig auf Rollen gelagert sind, siehe Bild A.9, müssen gegen Herauschieben durch Schiffsanlegestoß gesichert sein. Federwege dürfen 65 cm nicht überschreiten. Ab einem Federweg von 20 cm müssen Sicherungsmaßnahmen getroffen sein.

7 Prüfung

7.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Prüfungen müssen von einer für den jeweiligen Anwendungsfall sachkundigen Person durchgeführt werden, die Ergebnisse müssen dokumentiert werden.

7.2 Festigkeit

Die Berechnung der Einhaltung der Festigkeitsanforderungen muss nach den Bedingungen nach Anhang A geprüft werden.

7.3 Stabilität

7.3.1 Intaktstabilität

Die Prüfung der Intaktstabilität muss rechnerisch oder durch eine Belastungsprobe erfolgen.

7.3.2 Leckstabilität

Die Leckstabilität muss rechnerisch nachgewiesen werden, indem eine Luftkammer des Auftriebskörpers als beschädigt angenommen wird. Die Rechnung muss entweder für alle Luftkammern des Auftriebskörpers

durchgeführt werden oder für die Luftkammer, deren Beschädigung die ungünstigste Stabilität bewirken würde.

8 Kennzeichnung

8.1 Einsenkungsmarken

An allen vier Ecken des Schwimmkörpers muss in Höhe der maximalen Einsenkung eine gut sichtbare Markierung angebracht sein.

8.2 Lagerflächen

Lagerflächen für stabilitätsbeeinflussende Lasten müssen gut sichtbar und mit Angabe der höchsten Last gekennzeichnet sein.

8.3 Steigvorrichtungen

Die Steigvorrichtungen müssen gut sichtbar an Deck und von der Wasserseite aus gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung von der Wasserseite aus muss gelb sein.

8.4 Herstellerkennzeichnung

An der schwimmenden Anlage muss dauerhaft und deutlich sichtbar mindestens folgende Kennzeichnung angebracht sein:

- Hersteller;
- Baujahr;
- EN 14504.

Schwimmenden Anlegestellen müssen zusätzlich folgende Kennzeichnung aufweisen:

„Schwimmende Anlegestelle für Schiffe bis ____ m³ Verdrängung mit/ohne Bugruder“.

9 Bedienungsanleitung

Der Hersteller muss eine Bedienungsanleitung mitliefern, die mindestens enthält:

- Bedingungen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der schwimmenden Anlage, z. B. die Zugangssperre der Anlage bei bestimmten Wetterbedingungen;
- Bedingungen für die Lagerung von gefährlichen oder brennbaren Stoffen;
- Bedingungen zur Lagerung von stabilitätsbeeinflussenden Lasten;
- Hinweise über die regelmäßige Überprüfung durch den Betreiber;
- Hinweise auf die Notwendigkeit regelmäßiger Prüfungen durch Sachverständige (z. B. Festmacheeinrichtung, Materialstärken) und deren Zeitintervalle.

Anhang A (normativ)

Bemessungssituationen für schwimmende Anlagen auf Binnengewässern

A.1 Allgemeines

Dieser Anhang enthält in Tabelle A.1 die Bemessungssituationen, die vereinfachend bei Planung, Berechnung und Konstruktion von schwimmenden Anlagen angesetzt werden müssen, wenn die auf die jeweilige schwimmende Anlage angreifenden ständigen und zusätzlichen Einwirkungen nicht oder nur mit großem Aufwand im Einzelnen ermittelt werden können.

Sofern in Einzelfällen aus baulichen oder betrieblichen Gründen mit ungünstigeren Einwirkungen oder mit Sonderlasten nach Abschnitt A.12 zu rechnen ist, müssen diese bei den Berechnungen berücksichtigt werden.

A.2 Bemessungssituationen für schwimmende Anlegestellen

a) Kombinierte Einwirkungen:

- 1) Personen, kein Schiff;
- 2) Personen, Schiff legt an;
- 3) Personen, Schiff noch nicht festgemacht/Schiff bereits losgemacht;
- 4) keine Personen, kein Schiff;
- 5) keine Personen, Schiff legt an;
- 6) keine Personen, Schiff noch nicht festgemacht/Schiff bereits losgemacht;
- 7) Personen, Schiff festgemacht.

b) Ständige Einwirkung und jeweils eine Zusatzeinwirkung nach Tabelle A.1, Bemessungssituation b 1 bis b 6.

Aufgrund der unterschiedlichen Bewegungsvorgänge muss im Regelfall jeweils nur eine Einwirkung aus den Lastgrößen der Schiffsanlegemanöver (siehe Abschnitt A.8 bis Abschnitt A.10) in der Kombination b 3 bis b 5 der Tabelle A.1 berücksichtigt werden.

Der Fall der gleichzeitigen Schiffsreibung beim Schiffsanlegestoß und einer Windlast als Streckenlast auf die schwimmende Anlegestelle ist in der Tabelle A.1 nicht berücksichtigt.

Tabelle A.1 — Kombinationsmatrix und Teilsicherheitsbeiwerte γ_F für schwimmende Anlegestellen

Bemes- sungs- situation ^a	Zusatzeinwirkungen Q_{ik}						
	A.5	A.6	A.7	A.8	A.9	A.10	A.11
	Ständige Einwirkung (Eigenlast) G_K	Verkehrs- last p_v	Hydro- dynamische Einwirkung W_h	Schiffs- anlege- stoß F	Schiffs- trossen- zug T_z	Schiffs- reibungs- kraft R	Windlast w
a 1	1,35	1,5	1,5	—	—	—	1,5
a 2	1,35	1,5	1,5	1,5	—	—	1,5

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Bemes- sungs- situation ^a	Zusatzeinwirkungen Q_{ik}						
	A.5	A.6	A.7	A.8	A.9	A.10	A.11
	Ständige Einwirkung (Eigenlast) G_K	Verkehrs- last p_v	Hydro- dynamische Einwirkung W_h	Schiffs- anlege- stoß F	Schiffs- trossen- zug T_z	Schiffs- reibung- kraft R	Windlast w
a 3	1,35	1,5	1,5	—	—	1,5	1,5
a 4	1,35	—	1,5	—	—	—	1,5
a 5	1,35	—	1,5	1,5	—	—	1,5
a 6	1,35	—	1,5	—	—	1,5	1,5
a 7	1,35	1,5	1,5	—	1,5	—	1,5
b 1	1,35	1,5	—	—	—	—	—
b 2	1,35	—	1,5	—	—	—	—
b 3	1,35	—	—	1,5	—	—	—
b 4	1,35	—	—	—	1,5	—	—
b 5	1,35	—	—	—	—	1,5	—
b 6	1,35	—	—	—	—	—	1,5

^a In Bemessungssituationen mit mehr als einer Zusatzeinwirkung wird die Summe der Zusatzeinwirkungen Q_{ik} einschließlich deren zugehörige Teilsicherheitsbeiwerte γ_F mit dem Kombinationsbeiwert $\psi_i = 0,9$ multipliziert.

A.3 Bemessungssituationen für schwimmende Brücken

a) Kombinierte Einwirkungen:

- 1) Personen auf der schwimmenden Brücke bei Windlast und hydrodynamischer Einwirkung, für die die Anlage zugelassen ist;
- 2) keine Person auf der schwimmenden Brücke bei höchster auftretender Windlast und größter hydrodynamischer Einwirkung.

b) Ständige Einwirkungen und jeweils eine Zusatzeinwirkung nach Tabelle A.2, Bemessungssituation b 1 bis b 3.

Tabelle A.2 — Kombinationsmatrix und Teilsicherheitsbeiwerte γ_F für schwimmende Brücken

Bemessungs- situation ^a	Zusatzeinwirkungen Q_{ik}			
	A.5	A.6	A.7	A.11
	Ständige Einwirkung (Eigenlast) G_K	Verkehrslast p_v	Hydrodynamische Einwirkung W_h	Windlast w
a 1	1,35	1,5	1,5	1,5
a 2	1,35	—	1,5	1,5
b 1	1,35	1,5	—	—

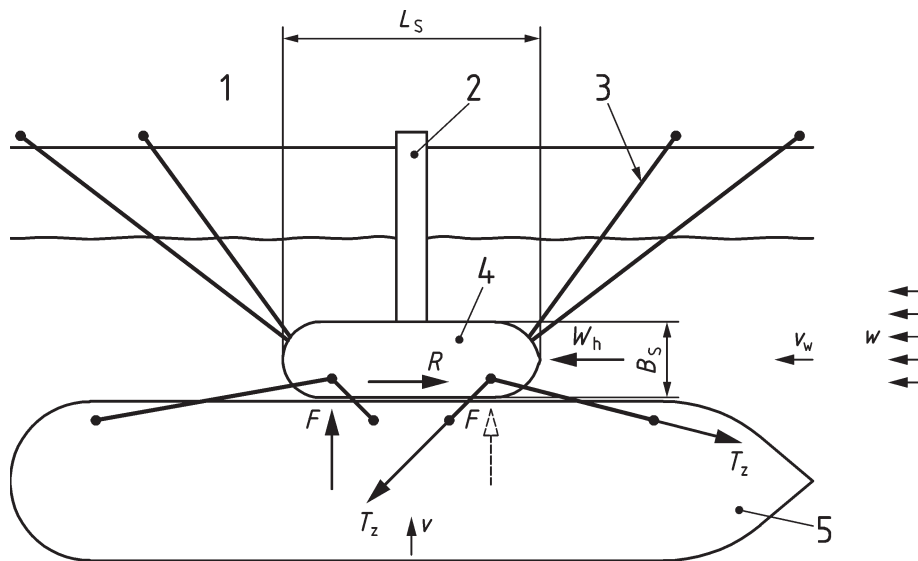
Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Bemessungs- situation^a		Zusatzwirkungen Q_{ik}		
	A.5	A.6	A.7	A.11
	Ständige Einwirkung (Eigenlast) G_K	Verkehrslast p_v	Hydrodynamische Einwirkung W_h	Windlast w
b 2	1,35	—	1,5	—
b 3	1,35	—	—	1,5
^a In Bemessungssituationen mit mehr als einer Zusatzwirkung wird die Summe der Zusatzwirkungen Q_{ik} einschließlich deren zugehörige Teilsicherheitsbeiwerte γ_F mit dem Kombinationsbeiwert $\psi_i = 0,9$ multipliziert.				

A.4 Einwirkungen auf schwimmende Anlagen

Für schwimmende Anlegestellen müssen die Einwirkungen wie in Bild A.1 dargestellt angesetzt werden. Für schwimmende Brücken müssen die Einwirkungen wie in Bild A.1 dargestellt, aber ohne F , T_z und R , angesetzt werden.

Die Einwirkungen auf schwimmende Anlagen sind in Bild A.1 am Beispiel einer schwimmenden Anlegestelle dargestellt.



Legende

- 1 Kai
- 2 Verbindungsbrücke
- 3 Verankerung der schwimmenden Anlegestelle
- 4 schwimmende Anlegestelle
- 5 Schiff

W_h hydrodynamische Einwirkung, siehe Abschnitt A.7

F Schiffsanlegestoß, siehe Abschnitt A.8

T_z Schiffstrossenzug, siehe Abschnitt A.9

R Schiffsreibungskraft, siehe Abschnitt A.10

w Windlast, die auf die schwimmende Anlagestelle wirkt, siehe Abschnitt A.11

v Anlegegeschwindigkeit

v_w höchste Strömungsgeschwindigkeit des Wassers im Bereich der schwimmenden Anlagestelle

B_s Breite des Schwimmkörpers in der Wasserlinie, siehe Abschnitt A.7

L_s Länge des Schwimmkörpers in der Wasserlinie, siehe Abschnitt A.7

Bild A.1 — Einwirkungen auf schwimmende Anlagestellen

Die Auflagerlasten der Verbindungsbrücke müssen zu berücksichtigen werden. Dabei gelten auch für die Verbindungsbrücke die in diesem Anhang aufgeführten Belastungsansätze. Es muss sichergestellt werden, dass die Eigenlast der Verbindungsbrücke weder Krängung noch Trimm des Schwimmkörpers hervorruft.

A.5 Ständige Einwirkungen

Ständige Einwirkungen auf die Bauteile müssen nach den einschlägigen Normen bestimmt werden. Einwirkungen von Versorgungsleitungen und anderen ruhenden Lasten müssen berücksichtigt werden.

A.6 Verkehrs- und Nutzlast

Für Bereiche des öffentlichen Personenverkehrs ist als gleichmäßig verteilte vertikale Verkehrslast für die gesamten Verkehrsflächen $p_v = 5,0 \text{ kN/m}^2$ anzusetzen.