

Ausführungsbestimmungen des UVEK zur Schiffbauverordnung (AB-SBV)

ENTWURF

vom xx. Monat 202X

*Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie
und Kommunikation,*

verordnet:

Inhaltsverzeichnis zu den AB-SBV

Einleitung

Teil I

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
1		Allgemeine Bestimmungen/Gegenstand		
1	1	Allgemeines	1	MM 202X
1	2	Schiffahrtsunternehmen ohne eidgenössische Konzession	1	MM 202X
6		Allgemeine Bestimmungen/Einrichtungen für behindertengerechten Verkehr		
6	1	Bedürfnisse der Menschen mit Behinderungen (Behinderte)	1	MM 202X
6	2	Platzangebot	2	MM 202X
6	3	Verpflegungsmöglichkeiten	2	MM 202X
6	4	Fahrgastinformationen	3	MM 202X
6	5	Billettschalter	3	MM 202X
14		Allgemeine Bestimmungen/Betriebsvorschriften		
14	1	Betriebsvorschriften	1	MM 202X
14	1.1	Allgemeines	1	MM 202X
16		Plangenehmigung/Infrastrukturanlagen		
16	1	Zeichnungen und Berechnungen	1	MM 202X
16	2	Umbau von Infrastrukturanlagen	1	MM 202X
16	3	Weitere Unterlagen	1	MM 202X
16	4	Form	1	MM 202X
17		Plangenehmigung/Schiffe		
17	1	Planvorlage	1	MM 202X
17	1.1	Unterlagen für Schiffskörper und Aufbauten	1	MM 202X
17	1.2	Unterlagen für den Schiffsantrieb und die Ruderanlagen	4	MM 202X
17	1.3	Aufgehoben	4	MM 202X
17	1.4	Aufgehoben	4	MM 202X
17	1.5	Unterlagen für elektrische Anlagen	4	MM 202X
17	1.6	Unterlagen für Flüssiggasanlagen	5	MM 202X
17	1.7	Sicherheitsbericht (Baubeschreibung)	5	MM 202X
17	1.8	Unterlagen für die Einrichtungen zur Branderkennung und -bekämpfung	6	MM 202X
17	2	Unterlagen für umzubauende Schiffe	6	MM 202X
17	3	Weitere Unterlagen	6	MM 202X
17	4	Form	6	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
17b		Plangenehmigung/ Dampfkessel- und Druckluftanlagen		
	1	Dokumentation für Anlagen		
17b	1.1	Unterlagen für Dampfkesselanlagen	1	MM 202X
17b	1.2	Unterlagen für Druckluftanlagen	1	MM 202X
18a		Prüfung für die Erteilung des Schiffsausweises		
18a	1	Prüfung und Erprobung von Schiffen	1	MM 202X
18a	1.7	Stoppwegmanöver	2	MM 202X
18a	1.8	Abdrehmanöver CH 90°	2	MM 202X
18a	2	Prüfung von Dampfkesselanlagen	2	MM 202X
18a	3	Prüfung von Druckluftanlagen	2	MM 202X
18a	4	Prüfung von elektrischen Anlagen	3	MM 202X
18a	5	Prüfung von Flüssiggas- und Zündgasanlagen	3	MM 202X
18a	6	Prüfung von fest installierten Feuerlöscher- und Brandmeldeanlagen	4	MM 202X
18a	7	Prüfung der übrigen Anlagen	4	MM 202X
19		Aufgehoben		
20		Betriebsbewilligung/Infrastrukturanlagen		
20	1	Abnahmeprüfung von Infrastrukturanlagen für die Schifffahrt	1	MM 202X
22		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Schiffbauliche Anforderungen/Grundsatz		
22	1	Schiffsarten	1	MM 202X
22	2	Einteilung der Gewässer	2	MM 202X
22	3	Schiffstechnische Begriffsbestimmungen	2	MM 202X
22	4	Übrige Begriffsbestimmungen	7	MM 202X
23		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Schiffbauliche Anforderungen/Ladung		
23	1	Zulässige Fahrgastzahl an Bord	1	MM 202X
24		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Schiffbauliche Anforderungen/Stabilität		
24	1	Krängende Momente	1	MM 202X
24	1.1	Krängendes Moment aus seitlicher Personenverschiebung M_{KPass} .	1	MM 202X
24	1.2	Krängendes Moment aus seitlichem Winddruck M_{KWind}	2	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
24	1.3	Krängendes Moment aus Zentrifugalkraft beim Ruderlegen M_{KDreh} .	2	MM 202X
24	2	Intaktstabilität	3	MM 202X
24	2.1	Schiffe der Klassen A und B	3	MM 202X
24	2.2	Schiffe der Klasse C	4	MM 202X
24	2.3	Schiffe der Klasse D (D1 und D2)	4	MM 202X
24	2.4	Krängendes Moment aus seitlicher Personenverschiebung für Schiffe der Klassen D (D1 und D2)	4	MM 202X
24	2.5	Gemeinsame Bestimmungen für Schiffe der Klassen D (D1 und D2)	5	MM 202X
24	2.6	Schiffe der Klasse E	6	MM 202X
24	3	Leckstabilität	6	MM 202X
24	3.1	Schiffe der Klassen A und B	6	MM 202X
24	3.2	Schiffe der Klasse C	7	MM 202X
24	3.3	Schiffe der Klasse D (D1 und D2)	7	MM 202X
24	3.4	Mindestanforderungen an Schiffe der Klassen D (D1 und D2)	7	MM 202X
24	3.5	Schiffe der Klasse E	7	MM 202X
25		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Schiffbauliche Anforderungen/Freibord und Sicherheitsabstand		
25	1	Freibord	1	MM 202X
25	1.1	Berechnung des Freibords für intakte Schiffe der Klassen A und B	1	MM 202X
25	1.2	Mindestfreibord der intakten Schiffe der Klassen A und B	1	MM 202X
25	1.3	Freibord und Mindestfreibord der intakten Schiffe der Klassen C und E	1	MM 202X
25	1.4	Mindestfreibord und Restfreibord der intakten Schiffe der Klasse D (D1 und D2)	1	MM 202X
25	2	Sicherheitsabstand	2	MM 202X
25	2.1	Berechnung des Sicherheitsabstandes für intakte Schiffe der Klassen A und B	2	MM 202X
25	2.2	Restsicherheitsabstand für intakte Schiffe der Klassen A und B	2	MM 202X
25	2.3	Mindestsicherheitsabstand für intakte Schiffe der Klassen A und B	2	MM 202X
25	2.4	Sicherheitsabstand und Mindestsicherheitsabstand der intakten Schiffe der Klassen C und E	2	MM 202X
25	2.5	Mindestsicherheitsabstand und Restsicherheitsabstand der intakten Schiffe der Klasse D (D1 und D2)	3	MM 202X
25	3	Einsenkungsmarken	3	MM 202X
25	4	Tiefgangsmarken	3	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
26		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Schiffbauliche Anforderungen/Schwimmfähigkeit im Leckfall		
26	1	Anforderungen	1	MM 202X
26	2	Schiffe der Klasse A	1	MM 202X
26	3	Schiffe der Klasse B	1	MM 202X
26	3.1	Beispiele für die Eindringtiefe	2	MM 202X
26	4	Schiffe der Klasse C	2	MM 202X
26	5	Schiffe der Klasse D (D1 und D2)	2	MM 202X
26	5.1	Schiffe der Klasse D1	2	MM 202X
26	5.2	Schiffe der Klasse D2	3	MM 202X
26	6	Schiffe der Klasse E	3	MM 202X
26	7	Flutbarkeitsfaktoren	3	MM 202X
27		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Schiffbauliche Anforderungen/Schotte		
27	1	Mindestanzahl von Schotten	1	MM 202X
27	2	Zusätzliche Schotte	1	MM 202X
27	3	Öffnungen in Schotten	2	MM 202X
27	4	Rohrleitungen, Lüftungskanäle	2	MM 202X
27	5	Durchführungen durch Schotte und Rumpf	3	MM 202X
28		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Schiffbauliche Anforderungen/Steuerstand		
28	1	Einrichtung Steuerpult (Hauptfahrstand)	1	MM 202X
	1.1	Allgemein	1	
	1.2	Podeste/Bodenabsätze	1	MM 202X
	1.3	Beleuchtung	1	MM 202X
	2	Blickfeld und Sicht	1	MM 202X
28	3	Optische Hilfsmittel	2	MM 202X
	4	Anforderungen an Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungseinrichtungen im Steuerpult	2	
29		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Maschinenbauliche Anforderungen/Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen		
29	1	Maschinenanlagen	1	MM 202X
29	1.1	Allgemeines	1	MM 202X
29	1.2	Belüftung von Antriebsanlagen	1	MM 202X
29	1.3	Berührungsschutz	2	MM 202X
29	1.4	Abgasleitungen	2	MM 202X
29	1.5	Sicherheitsvorrichtungen	2	MM 202X
29	1.6	Wellenbremse	3	MM 202X
29	2	Brennstoffanlagen für flüssige Brennstoffe	3	MM 202X
	3	Elektrische Schiffsantriebe	6	MM 202X
	3.1	Begriffsbestimmungen	6	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
	3.2	Allgemeine Bestimmungen für elektrische Schiffsantriebe	6	MM 202X
	3.3	Generatoren, Transformatoren und Schaltanlagen für elektrische Schiffsantriebe	8	MM 202X
	3.4	Elektrische Antriebsmotoren für elektrische Schiffsantriebe	8	MM 202X
	3.5	Leistungselektronik für elektrische Schiffsantriebe	9	MM 202X
	3.6	Steuerstände - Überwachungseinrichtungen	9	MM 202X
	3.7	Steuerung, Regelung und automatische Leistungsbegrenzung	10	MM 202X
	3.8	Schutz des elektrischen Schiffsantriebs	10	MM 202X
	3.9	Prüfung des elektrischen Schiffsantriebs	11	MM 202X
	3.10	Elektrische Hilfsantriebe mit Leistungselektronik	12	MM 202X
29a		Einrichtungen für besondere Energieträger	1	MM 202X
29a	1	Besondere Energieträger		
30		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Maschinenbauliche Anforderungen/Ruder- und Steueranlagen		
30	1	Ruderanlagen mit motorischem Antrieb	1	MM 202X
30	2	Notsteuereinrichtung	1	MM 202X
30	3	Handkräfte am Notruder	1	MM 202X
	4	Hydraulische Antriebsanlage der Rudermaschine	1	MM 202X
30	5	Wendegeschwindigkeitsregler	2	MM 202X
	6	Anforderungen an elektronische Steuerungen	2	MM 202X
31		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Maschinenbauliche Anforderungen/Lenzanlagen		
31	1	Lenzbarkeit der Abteilungen	1	MM 202X
31	2	Ventile und Schieber	1	MM 202X
31	3	Anordnung der Lenzleitungen	1	MM 202X
31	4	Anzahl, Antriebsart und Anordnung der Lenzpumpen	2	MM 202X
31	4.1	Allgemeines	2	MM 202X
31	4.2	Schiffe der Klasse A	2	MM 202X
31	4.3	Schiffe der Klassen B und E	3	MM 202X
31	4.4	Schiffe der Klasse C	3	MM 202X
31	4.5	Schiffe der Klasse D (D1 und D2)	3	MM 202X
31	5	Lenzpumpen für einzelne Abteilungen	3	MM 202X
31	6	Durchmesser der Lenzleitungen	4	MM 202X
31	6.1	Hauptlenzleitung	4	MM 202X
31	6.2	Zweiglenzrohre	4	MM 202X
31	7	Material der Lenzleitungen und des Zubehörs	5	MM 202X
31	8	Fördermenge der Lenzpumpen	5	MM 202X
31	8.1	Lenzpumpen für mehrere Abteilungen	5	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
31	8.2	Lenzpumpen für einzelne Abteilungen	5	MM 202X
31	8.3	Nachweis der Fördermenge von Lenzpumpen	6	MM 202X
	9	Überwachung der einzelnen Abteilungen	6	MM 202X
31a	Bau und Ausrüstung von Schiffen/Maschinenbauliche Anforderungen/Rohrleitungen			
31a	1	Rohrleitungen	1	MM 202X
31a	1.1	Rohrleitungsverbindungen	1	MM 202X
32	Bau und Ausrüstung von Schiffen/Maschinenbauliche Anforderungen/Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb			
32	1	Dampfkesselanlagen	1	MM 202X
32	1.1	Aufgehoben	1	MM 202X
32	1.2	Besondere Bestimmungen	1	MM 202X
32	2	Elektrische Anlagen	1	MM 202X
32	2.1	Anwendbare Vorschriften	1	MM 202X
32	2.2	Besondere Bestimmungen	2	MM 202X
32	2.3	Zulässige Höchstspannung	2	MM 202X
32	2.4	Stromstärke	3	MM 202X
32	2.5	Landanschluss	3	MM 202X
32	2.6	Akkumulatoren, Ladeeinrichtungen, deren Behälter und Räume	3	MM 202X
32	3	Leistungselektronik	7	MM 202X
32	4	Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen	9	MM 202X
	5	Prüfanforderungen für elektronische Anlagen	9	MM 202X
32	6	Notstromanlage	10	MM 202X
32	7	Flüssiggasanlagen	11	MM 202X
32	7.1	Anwendbare Vorschriften	11	MM 202X
32	7.2	Verwendung	11	MM 202X
32	7.3	Unterbringung und Einrichtung der Anlagen	12	MM 202X
32	8	Toilettenanlagen	13	MM 202X
32	9	Fäkalien- und Abwasseranlagen	13	MM 202X
32	10	Heiz-, Koch- und Kühleinrichtungen	14	MM 202X
33	Bau und Ausrüstung von Schiffen/Besondere Baubestimmungen/Schiffskörper			
33	1	Festigkeit des Schiffskörpers	1	MM 202X
33	2	Bullaugen und Anschlüsse an die Schale	1	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
34		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Besondere Baubestimmungen/Notausstiege und Fluchtwege		
34	1	Fluchtwege	1	MM 202X
34	2	Notausstiege	2	MM 202X
34	3	Steigvorrichtungen	2	MM 202X
34	4	Sicherheitsmarkierungen, -beleuchtung	3	MM 202X
35		Bau und Ausrüstungen von Schiffen/Besondere Baubestimmungen/Verkehrswege		
35	1	Schanzkleid	1	MM 202X
35	2	Verkehrswege	1	MM 202X
35	3	Treppen, Ausgänge	2	MM 202X
35	4	Sitzplätze	4	MM 202X
35	5	Öffnungen im Deck, Geländer	4	MM 202X
35	6	Aufzüge für Personen, Lasten und Treppenlifte	4	MM 202X
35	7	Fussböden, Verkleidungen	5	MM 202X
35	8	Beleuchtung, Notbeleuchtung	5	MM 202X
35	9	Für Fahrgäste gesperrte Bereiche	6	MM 202X
36		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Besondere Baubestimmungen/Brandschutz		
36	1	Anforderungen an die Materialbeschaffenheit	1	MM 202X
36	1.1	Allgemeines	1	MM 202X
36	1.2	Treppen und Leitern	1	MM 202X
36	1.3	Tragfähigkeit ausserhalb von Maschinenräumen	1	MM 202X
36	1.4	Tragfähigkeit in Maschinenräumen	1	MM 202X
36	1.5	Lacke, Verkleidungs-, Isolier- und Dämmstoffe sowie Bodenbeläge	2	MM 202X
36	1.6	Vorhänge und Dekorationsmaterial	2	MM 202X
36	1.7	Rauchentwicklung im Brandfall	2	MM 202X
36	1.8	Mobiliar	2	MM 202X
	1.9	Planen, Sonnensegel	3	MM 202X
	1.10	Glasflächen	3	MM 202X
36	2	Nachweis der geforderten brandschutztechnischen Eignung	3	MM 202X
36	3	Belüftung	5	MM 202X
36	4	Aufzüge für Personen und Lasten	6	MM 202X
36	5	Brand- und Gasmeldeanlage	6	MM 202X
37		Bau und Ausrüstung von Schiffen/Ausrüstung/Grundsatz		
37	1	Allgemeine Anforderungen	1	MM 202X
37	2	Kennzeichnungen	1	MM 202X
37	3	Sonstige Ausrüstung	2	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
37	3.1	Ausrüstung für den Deckdienst	2	MM 202X
37	3.2	Dokumente	3	MM 202X
37	3.3	Ausrüstung für den Maschinendienst	3	MM 202X
37	3.4	Hilfsmaterial	4	MM 202X
38 Bau und Ausrüstung von Schiffen/Ausrüstung/Anker-einrichtung				
38	1	Allgemeine Anforderungen	1	MM 202X
38	2	Mechanische Vorrichtungen	1	MM 202X
38	3	Gewicht der Anker, Ankerkette	1	MM 202X
38	4	Verwendung von Drahtseilen	2	MM 202X
38	5	Befestigung am Schiff	2	MM 202X
38	6	Verwendung anderer Materialien	2	MM 202X
39 Bau und Ausrüstung von Schiffen/Ausrüstung/Anlagen zur Brandbekämpfung				
39	1	Handfeuerlöschgeräte	1	MM 202X
39	2	Feuerlöschleitungen	1	MM 202X
39	3	Hydranten	2	MM 202X
39	4	Feuerlöschpumpen	2	MM 202X
39	5	Fest installierte Feuerlöschanlagen	4	MM 202X
39	5.1	Allgemeines	4	MM 202X
39	5.2	Zulässige Löschmittel	4	MM 202X
39	5.3	Lüftung, Luftansaugung	5	MM 202X
39	5.4	Verteilssystem des Feuerlöschmittels	5	MM 202X
39	5.5	Auslöseeinrichtung	6	MM 202X
39	5.6	Warnanlage	7	MM 202X
39	5.7	Druckbehälter, Armaturen und Druckleitungen	7	MM 202X
39	5.8	Menge des Löschmittels	8	MM 202X
39	5.9	Installation	8	MM 202X
39	5.10	CO ₂ - Feuerlöschanlagen	8	MM 202X
39	5.11	IG – 541 – Feuerlöschanlagen	9	MM 202X
39	5.12	FK-5-1-12 –Feuerlöschanlagen	10	MM 202X
39	5.13	Feuerlöschanlagen mit Wasser als Löschmittel	10	MM 202X
39	5.14	K ₂ CO ₃ (Kaliumcarbonat) - Feuerlöschanlagen	12	MM 202X
40 Bau und Ausrüstung von Schiffen / Ausrüstung / Rettungs-material				
40	1	Allgemeines	1	MM 202X
40	2	Einzelrettungsmittel	1	MM 202X
40	3	Sammelrettungsmittel	2	MM 202X
40	3.1	Typen von Sammelrettungsmitteln	2	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
40	3.2	Kennzeichnung, Markierung von Sammelrettungsmitteln	2	MM 202X
40	3.3	Aufgehoben	2	MM 202X
40	3.4	Rettungsinseln	2	MM 202X
40	3.5	Anforderungen an Rettungsinseln	3	MM 202X
40	3.6	Rettungsboote	4	MM 202X
40	4	Bestand an Rettungsmitteln für Fahrgäste	5	MM 202X
40	4.1	Schiffe der Klassen A, B, D und E	5	MM 202X
40	4.2	Schiffe der Klasse C	5	MM 202X
40	4.3	Bestand an Rettungsringen	5	MM 202X
40	4.4	Rettungsmittelbestand bei Anwendung der Kinderregelung	5	MM 202X
40	5	Bestand an Rettungsmitteln für die Besatzung	6	MM 202X
40	6	Aufstellung und Aufbewahrung von Rettungsmitteln	6	MM 202X
40	7	Aufgehoben	7	MM 202X
42		Bau und Ausrüstung von Anlagen für die Schifffahrt/Landungsanlagen		
42	1	Bau	1	MM 202X
42	2	Ausrüstung	2	MM 202X
42	2.1	Bauliche Anforderungen an Geländer und Absper- rungen	2	MM 202X
42	2.2	Anforderungen an elektrische Anlagen, Beleuch- tung und Signalisation	2	MM 202X
42	2.3	Beschilderung	2	MM 202X
42	2.4	Anforderungen an Kundenschalter	3	MM 202X
42	3	Passerelle	3	MM 202X
42	4	Rettungsmaterial an Landungsanlagen	3	MM 202X
43		Betrieb/Personal		
43	1	Voraussetzung für die Aufnahme in den Schiffs- dienst	1	MM 202X
43	2	Ausbildung und Einsatz	1	MM 202X
43	2.1	Ausbildung	1	MM 202X
43	2.2	Ausbildungszeit in Theorie	1	MM 202X
43	2.3	Fahrzeit	2	MM 202X
43	2.4	Voraussetzungen für den Einsatz	3	MM 202X
43	3	Gesundheitliche Eignung	3	MM 202X
43	4	Nautischer Dienst	6	MM 202X
43	4.1	Hilfsperson	6	MM 202X
43	4.2	Matrose, Leichtmatrose	6	MM 202X
43	4.3	Schiffsführer	7	MM 202X
43	4.4	Fahrzeiten für Inhaber des Führerausweises der Kategorie C	9	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
43	4.5	Weitere Bestimmungen	9	MM 202X
43	5	Maschinendienst	10	MM 202X
43	5.1	Matrose – Motorenwart	10	MM 202X
43	5.2	Hilfsmaschinist	10	MM 202X
43	5.3	Maschinist	11	MM 202X
43	6	Besondere Bestimmungen	11	MM 202X
43	6.1	Personen mit Sehschwäche	11	MM 202X
43	6.2	Saisonpersonal, Aushilfspersonal	11	MM 202X
43	6.3	Einsatz von ehemaligen Angestellten und Pensionierten	11	MM 202X
43	6.4	Übertritt zu anderen Unternehmen	12	MM 202X
44		Betrieb/Besatzung		
44	1	Bestand der Besatzung auf Schiffen der Klassen A, B und D in der normalen Kursfahrt	1	MM 202X
44	2	Bestand der Besatzung auf Schiffen der Klassen A, B und D bei Sonderfahrten	2	MM 202X
44	2.1	Schiffe mit einer Besatzung von 3 Personen (nach Ziffer 1)	2	MM 202X
44	2.2	Schiffe mit einer Besatzung von 4 und mehr Personen (nach Ziffer 1)	3	MM 202X
44	3	Besatzung auf Schiffen der Klassen C und E	3	MM 202X
44	4	Berechnungskriterien zur Ermittlung der Deckfläche	3	MM 202X
44	4.1	Grundsätze	3	MM 202X
44	4.2	Zur Deckfläche zählende Flächen eines Schiffes	4	MM 202X
44	5	Zusätzliche Bestimmungen zur Besatzung	5	MM 202X
44	5.1	Erhöhung der Besatzung	5	MM 202X
44	5.2	Ersatzperson für den Schiffsführer	6	MM 202X
44	5.3	Ersatzperson für den Matrose-Motorenwart	6	MM 202X
44	5.4	Leer- und Dienstfahrten	6	MM 202X
44	5.5	Besatzungsmitglied mit Kenntnissen in lebensrettenden Sofortmassnahmen	7	MM 202X
44	6	Zusammensetzung der Besatzung auf Schiffen der Klassen A, B und D	7	MM 202X
45		Betrieb/Schiffsführer oder Schiffsführerin		
45	1	Führerausweise für Schiffsführer	1	MM 202X
45	1.1	Ausstellende Behörde	1	MM 202X
45	1.2	Ausweiskategorien	1	MM 202X
45	1.3	Antriebsarten	1	MM 202X
45	1.4	Besondere Antriebsarten	1	MM 202X
45	1.5	Einschluss niedriger Ausweiskategorien	1	MM 202X
45	2	Anmeldung zur Schiffsführerprüfung	2	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
45	3	Prüfung der Dienstkenntnisse	2	MM 202X
45	3.1	Schiffsführerprüfungen	2	MM 202X
45	3.2	Prüfungen des übrigen Personals für den Schiffsdienst	3	MM 202X
45	3.3	Prüfungsverfahren für Schiffsführer und das übrige Personal für den Schiffsdienst	3	MM 202X
45	3.4	Periodische Prüfungen	4	MM 202X
45	3.5	Gültigkeit	4	MM 202X
45	3.6	Ausweisentzug	5	MM 202X
45	3.7	Ausweiserneuerung	5	MM 202X
46		Betrieb/Rettungs- und Sicherheitsdienst		
46	1	Allgemeine Bestimmungen	1	MM 202X
46	2	Meldepflicht	1	MM 202X
46	3	Sicherheitsrollen	1	MM 202X
46	4	Rollenübungen	2	MM 202X
46	5	Zusammenarbeit mit externen Ereignisdiensten	3	MM 202X
47		Betrieb/Signal-, Fernmelde- und Navigationsanlagen		
47	1	Anforderungen an Wendeanzeiger, Radar-, Satnav und Sprechfunkgeräte	1	MM 202X
50		Instandhaltung/Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch		
50	1	Periodische Prüfungen	1	MM 202X
50	1.1	Allgemeines	1	MM 202X
50	1.2	Durchführen der periodischen Prüfungen	1	MM 202X
50	1.3	Prüfungszeitraum	1	MM 202X
50	1.4	Aufgehoben	2	MM 202X
50	1.5	Prüfbericht	2	MM 202X
50	2	Sonderprüfung	2	MM 202X
50	3	Prüfungen von Amtes wegen	3	MM 202X
50	4	Ausserordentliche Prüfungen	3	MM 202X
50	5	Dampfkesselanlagen	3	MM 202X
50	6	Druckluftanlagen	5	MM 202X
50	7	Elektrische Anlagen	6	MM 202X
50	8	Flüssiggas- und Zündgasanlagen	6	MM 202X
50	8.1	Periodische Prüfung von Flüssiggasanlagen	6	MM 202X
50	8.2	Periodische Prüfung von Zündgasanlagen	7	MM 202X
50	9	Fest installierte Feuerlösch- und Brandmeldeanlagen	7	MM 202X
50	10	Übrige Ausrüstung und Anlagen	8	MM 202X
50	10.1	Kontrolle der übrigen Ausrüstung und der Anlagen	8	MM 202X
50	10.2	Periodische Prüfung von Handfeuerlöschgeräten	8	MM 202X

SBV Art.	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
50	10.3	Wartung, periodische Prüfung und Austausch von Rettungsmitteln	8	MM 202X
50	11	Schiffsbuch	9	MM 202X
50	12	Landungsanlagen	9	MM 202X
50	12.1	Periodische Prüfungen	9	MM 202X
50	12.2	Sperre	10	MM 202X
57		Schlussbestimmungen/Übergangsbestimmungen		
57	1	Anpassung der Schiffe nach Inkraftsetzung der SBV/AB auf den 1. Mai 1994	1	MM 202X
57	2	Übergangsbestimmungen zur Änderung der Ausführungsbestimmungen vom 23. April 2007	1	MM 202X
57a		Schlussbestimmungen/Übergangsbestimmungen		
57a	1	Übergangsbestimmungen zur Änderung der Ausführungsbestimmungen vom 11. Dezember 2015	1	MM 202X
57b		Schlussbestimmungen/Übergangsbestimmungen		
	1	Übergangsbestimmungen zur Änderung der AB vom DD.MM.202X	1	MM 202X

Teil II

Kapitel	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
1		Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger	1	Febr. 2016
1	1	Allgemeines	1	Febr. 2016
1	1.1	Geltungsbereich	1	Febr. 2016
1	1.2	Zweck	1	Febr. 2016
1	1.3	Anwendung der anerkannten Regeln der Technik	3	Febr. 2016
1	1.4	Begriffsbestimmungen	4	Febr. 2016
1	1.5	Einzureichende Unterlagen	6	Febr. 2016
1	1.6	Tests, Prüfungen	9	Febr. 2016
2		Schiffstechnische Einrichtungen und Anforderungen an die Brennstoffanlage	10	Febr. 2016
2	2.1	Allgemeines	10	Febr. 2016
2	2.2.	Anwendbare technische Bestimmungen für schiffs-technische Einrichtungen und die Brennstoffanlage	11	Febr. 2016
3		Brandschutz	12	Febr. 2016
3	3.1	Allgemeines	12	Febr. 2016
3	3.2	Anwendbare technische Bestimmungen im Bereich des Brandschutzes	12	Febr. 2016
3	3.3	Feuerlösch- und Brandmeldeanlagen	12	Febr. 2016

Kapitel	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
4		Elektrische Einrichtungen	13	Febr. 2016
4	4.1	Allgemeines	13	Febr. 2016
4	4.2	Zuteilung zu Zonen	13	Febr. 2016
4	4.2.1	Gefährlicher Bereich Zone 0	14	Febr. 2016
4	4.2.2	Gefährlicher Bereich Zone 1	14	Febr. 2016
4	4.2.3	Gefährlicher Bereich Zone 2	15	Febr. 2016
4	4.2.4	Anforderungen an Geräte und Schutzsysteme	15	Febr. 2016
4	4.3	Einteilung von Räumen, die an gefährliche Bereiche angrenzen	15	Febr. 2016
4	4.4	Verwendung nicht gasförmiger Brennstoffe	15	Febr. 2016
5		Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme	16	Febr. 2016
5	5.1	Allgemeines für gasbetriebene Anlagen	16	Febr. 2016
5	5.2	Anwendbare technische Bestimmungen für Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme	16	Febr. 2016
6		Kompressoren, Motoren und Brenner	17	Febr. 2016
6	6.1	Anwendbare technische Bestimmungen für Kompressoren, Motoren und Brenner	17	Febr. 2016
7		Herstellung, Ausführung und Prüfung von Bauelementen der Brennstoffanlage	18	Febr. 2016
7	7.1	Anwendbare technische Bestimmungen für die Herstellung, Ausführung und Prüfung von Bauelementen der Brennstoffanlage	18	Febr. 2016
8		Besondere Bestimmungen für Brennstoffzellen	19	Febr. 2016
8	8.1	Ergänzungen, Abweichungen	19	Febr. 2016
8	8.2	Einrichtungen für die Überwachung der Brennstoffzellen	19	Febr. 2016
8	8.3	Anforderungen an die Brennstoffzellen	19	Febr. 2016
8	8.4	Anwendbare technische Bestimmungen	19	Febr. 2016
8	8.5	Erprobung von Brennstoffzellenanlagen	20	Febr. 2016
9		Betriebliche Bestimmungen	21	Febr. 2016
9	9.1	Technischer Leiter, technische Leiterin	21	Febr. 2016
9	9.2	Zugang zu gefährlichen Bereichen	21	Febr. 2016

Kapitel	Ziffer	Titel	Blatt	Ausgabe
10		Bestimmungen über das Personal	22	Febr. 2016
10	10.1	Ausbildung	22	Febr. 2016
10	10.2	Rollenübungen	22	Febr. 2016
10	10.3	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	22	Febr. 2016
11		Periodische Prüfungen	23	Febr. 2016
11	11.1	Allgemeines	23	Febr. 2016
11	11.2	Umfang der periodischen Prüfungen	23	Febr. 2016
11	11.3	Intervalle der periodischen Prüfungen	24	Febr. 2016
11	11.4	Zugelassene Personen zur periodischen Prüfung	24	Febr. 2016
11	11.5	Prüfbericht, Umgang mit Mängeln	24	Febr. 2016
Aufhebung eines anderen Erlasses Inkrafttreten				
Anhänge				
Anhang A		Prüfungsprogramm A (Deckdienst)		Febr. 2016
Anhang B		Prüfungsprogramm B (Maschinendienst)		Febr. 2016
Anhang C		Prüfungsprotokoll für den Deckdienst		Febr. 2016
Anhang D		Prüfungsprotokoll für den Maschinendienst		Febr. 2016
Anhang E		Verzeichnis der Richtlinien und Normen auf die in der SBV/den AB Bezug genommen wird		MM. 202X
Anhang F		Verzeichnis der zur Prüfung von Anlagen oder Installationen an Bord anerkannten Fachstellen		Febr. 2016
Anhang G		In der Risikoanalyse generell zu beachtenden Grundsätze		Febr. 2016
Anhang H		In der Risikoanalyse für besondere Energieträger zu untersuchende Anlagen und Komponenten		Febr. 2016

Einleitung

Diese Ausführungsbestimmungen gliedern sich in zwei Teile:

- a. Teil I umfasst die allgemeinen Ausführungsbestimmungen, welche für alle Fahrgastschiffe, die in den Geltungsbereich der Schiffbauverordnung fallen, gelten.
- b. Für Fahrgastschiffe, die mit besonderen Energieträgern (bE) betrieben werden, gelten zusätzlich zu den Bestimmungen von Teil I die Bestimmungen von Teil II.

Teil I
der Ausführungsbestimmungen des UVEK zur Schiffbauverordnung

Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	zu Art.: 1
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Gegenstand	Ausgabe: MM. 202X

1 Allgemeines

Die Ausführungsbestimmungen (AB) gelten für alle öffentlichen Schiff-
fahrtsunternehmen.

2 Schifffahrtsunternehmen ohne eidgenössische Konzession

Die AB gelten für Unternehmen ohne eidgenössische Konzession,
soweit dieses in Artikel 1 Absatz 2 der SBV bestimmt ist.

Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	zu Art.: 6
Abschnitt:	Berücksichtigung anderer Interessen	Blatt: 1
Artikel:	Einrichtungen für behindertengerechten Verkehr	Ausgabe: MM. 202X

1 Bedürfnisse der Menschen mit Behinderungen (Behinderte)

Die Bedürfnisse der Behinderten sind gemäss dem Behindertengleichstellungsgesetz vom 13. Dezember 2002 (BehiG, SR 151.3) zu berücksichtigen.

Für die allgemeinen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung von Bauten und (Infrastruktur-) Anlagen ist gemäss Art. 2 Abs. 1 der Verordnung des UVEK über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VAböV, SR 151.342) die Norm SN 521 500/SIA 500 «Hindernisfreie Bauten», Ausgabe 2009, massgebend.

Für die allgemeinen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung von Fahrzeugen (u. a. Schiffe) ist gemäss Art. 2 Abs. 2 VAböV die Verordnung (EU) Nr. 1300/2014¹ massgebend (TSI PRM, vgl. AB zu Art. 22 Ziff. 4.4).

Davon abweichende sowie weiterführende Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs sind in den Artikeln 3 bis 9 VAböV festgehalten. Spezifische Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des Schiffsverkehrs sind in den vorliegenden Ausführungsbestimmungen gemäss folgender Tabelle festgehalten:

AB zu Artikel	Ziffern
6	1–5
14	1.2
17	1.1.1 e
22	3.27, 4.5
32	9
34	1.4, 4.5
35	2.2 – 2.4, 2.6-2.9, 3.2, 3.4, 3.9, 6
37	2.3
42	1.5–1.10, 2.3–2.4, 3

¹ Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderung und Menschen mit eingeschränkter Mobilität, ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 110; zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) 2019/772, ABl. 1391 vom 27.5.2019, S.1.

Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	zu Art.: 6
Abschnitt:	Berücksichtigung anderer Interessen	Blatt: 2
Artikel:	Einrichtungen für behindertengerechten Verkehr	Ausgabe: MM. 202X

2 Platzangebot

- 2.1 Bei Umbauten von bestehenden Schiffen ist in der Regel mindestens das Haupt-/Einstiegsdeck sowie die Toiletten eines Schiffes behindertengerecht zu gestalten. Die behindertengerechte Ausgestaltung aller übrigen Decks, mit Ausnahme der rollstuhlgerechten Ausgestaltung, ist unabhängig davon zu realisieren.
Bei Schiffsneubauten sind das Haupt-/Einstiegsdeck und allenfalls vorhandene weitere Decks sowie alle Toilettenräume behindertengerecht zu gestalten.
- 2.2 Abweichend von den Bestimmungen in Ziffer 2.1 kann auf Schiffen mit bis zu zwei Besatzungsmitgliedern die behinderten- und rollstuhlgerechte Ausgestaltung auf das Hauptdeck und die Universaltoilette beschränkt werden, wenn Anliegen der Verkehrs- und Betriebssicherheit überwiegen. Die behindertengerechte Ausgestaltung aller übrigen Decks und Toilettenräume, mit Ausnahme der rollstuhlgerechten Ausgestaltung, ist unabhängig davon zu realisieren.
- 2.3 Bei einer zulässigen Fahrgastkapazität bis 100 Personen ist bei fester Möblierung innen mindestens ein Rollstuhlplatz einzurichten. Bei einer Fahrgastkapazität von 100 bis 300 Personen sind mindestens 2 Rollstuhlplätze, je weitere 300 Fahrgäste mindestens ein weiterer Rollstuhlplatz einzurichten. Die Rollstuhlplätze sind zu kennzeichnen. Bei loser Möblierung ist die entsprechende Anzahl an Rollstuhlplätzen sicherzustellen.
Zusätzlich sind auf Aussendecks ausreichende Rollstuhlplätze auszuweisen und zu kennzeichnen.
Eine Hilferufvorrichtung gemäss TSI PRM ist an den Rollstuhlplätzen nicht erforderlich.
- 2.4 In Bereichen mit festmontierten Sitzplätzen oder Bänken (Restauration, Salons, etc.) sind 10 % der Sitze als Vorrangsitze für Menschen mit Behinderung oder mit eingeschränkter Mobilität einzurichten und zu kennzeichnen.
Zusätzlich sind auf Aussendecks bei fester Möblierung ausreichende Vorrangsitze zu kennzeichnen.

3 Verpflegungsmöglichkeiten

Sofern an Bord Verpflegungsmöglichkeiten angeboten werden, müssen diese auch für Personen mit Behinderung nutzbar sein. Diese Anforderung kann auch durch betriebliche Massnahmen erfüllt werden.

Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	zu Art.: 6
Abschnitt:	Berücksichtigung anderer Interessen	Blatt: 3
Artikel:	Einrichtungen für behindertengerechten Verkehr	Ausgabe: MM. 202X

4 **Fahrgastinformationen**

- 4.1 Auf beiden Schiffsseiten ist von aussen in einer Mindestdruckgrösse von 100 mm sowie gemäss den Anforderungen von Art. 5 Abs. 2 VAböV eine Information über das Fahrziel anzubringen. Allenfalls sind wichtige Zwischenstationen anzuzeigen.
- 4.2 In allen Räumen und Aussenbereichen, welche Fahrgästen zugänglich sind, ist ein System für die akustische Kundeninformation gemäss Art. 5 Abs. 1 und 2 VAböV einzurichten.
- 4.3 Wird eine dynamische optische Fahrgastinformation an Bord angeboten, so ist Art. 5 Abs. 2 VAböV massgebend.

5 **Billettschalter**

Billettschalter auf Schiffen müssen für Behinderte zugänglich und nutzbar sein. Die Schalterhöhe richtet sich nach der Norm SIA 500.

Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	zu Art.: 14
Abschnitt:	Betriebsvorschriften	Blatt: I
Artikel:		Ausgabe: MM. 202X

I Betriebsvorschriften

I.1 Allgemeines

Betriebsvorschriften beinhalten u.a. Regeln, Vorschriften, Handlungs- und Verfahrensanweisungen, die beim Betrieb von Schiffen, deren Maschinen und Geräte etc., einzuhalten sind. Sie basieren auf gesetzlichen Vorgaben, Normen, betrieblichen Erkenntnissen und Vorgaben. Die Vorschriften tragen u.a. dazu bei, evtl. auftretende Gefahrenquellen zu minimieren bzw. zu vermeiden sowie einen sicheren und geregelten Betrieb der Schiffe ohne Vorfälle dauerhaft zu gewährleisten.

I.2 Neben den unternehmensspezifischen Inhalten müssen die Betriebsvorschriften mindestens nachfolgende Themen beinhalten:

- Grundregeln beim Festmachen von Schiffen (Sicherheit bei Landemanövern)
- Durchführung von Sicherheitsrollen und Rollenübungen
- Regeln zu Fahrten bei Nacht und unsichtigem Wetter
- Meldung von besonderen Ereignissen an Betriebsleitung und Blaulichtorganisationen (Alarm-, Kommunikations- und Notfallkonzept)
- Tragen von persönlicher Schutzausrüstung
- Einsatz, Auslösung, Bedienung und Funktion von Notsystemen
- Hilfestellung bei mobilitätseingeschränkten Personen z.B. Verhalten bei Betätigung von Hilferuftastern durch Fahrgäste
- Regelungen zu Hoch- und Niedrigwasserständen
- Verantwortlichkeiten der Schiffsführung, Befehlsgewalt, Entscheidungsbefugnis, Schiffs- und Befehlsübergabe
- Schiffsspezifische Verfahrensanweisung über die Steuer- und Maschinenübergabe bei Vorhandensein von mehreren Fahrständen

Kapitel:	Plangenehmigung	zu Art.: 16
Abschnitt:	Infrastrukturanlagen	Blatt: 1
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

1 Zeichnungen und Berechnungen

- 1.1 Der zuständigen Behörde sind für die Durchführung des Plangenehmigungsverfahrens ein Situationsplan, Baupläne sowie allfällige weitere Berechnungen und Nachweise (statische Berechnung bei Landungsanlagen) einzureichen. Für schwimmende Infrastrukturanlagen sind der zuständigen Behörde zusätzlich Unterlagen über die Schwimmfähigkeit und Stabilität einzureichen.
- 1.2 Das BAV erlässt Richtlinien über Art, Beschaffenheit, Inhalt und Anzahl der einzureichenden Unterlagen für das Plangenehmigungsverfahren von Landungsanlagen

2 Umbau von Infrastrukturanlagen

Für den Umbau von Infrastrukturanlagen sind sinngemäss die gleichen Unterlagen wie für neue Infrastrukturanlagen einzureichen.

3 Weitere Unterlagen

Die zuständige Behörde kann, soweit nötig, weitere Unterlagen verlangen.

4 Form

Alle Pläne und Unterlagen sind vom Gesuchsteller gemäss Richtlinie des BAV «Anforderungen an Planvorlagen für Landungsanlagen der konzessionierten Binnenschifffahrt»² einzureichen.

Kapitel:	Plangenehmigung	zu Art.: 17
Abschnitt:	Schiffe	Blatt: 1
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

1 Planvorlage

Der zuständigen Behörde sind für die Durchführung des Plangenehmigungsverfahrens neben Angaben über Art und Grössenverhältnisse sowie Zweckbestimmung von Schiffen (Baubeschreibung) in der Regel folgende Unterlagen einzureichen.

1.1 *Unterlagen für Schiffskörper und Aufbauten*

1.1.1 *Zeichnungen und Schemata*

- a. Linien- und Spantenriss;
- b. Generalplan, enthaltend Längsriss, Querschnitte, Deckspläne mit Angaben der Einrichtung (Anordnung der Bestuhlung, Tische usw.), Fahrgastzahl pro Deck, Treppen, Gänge, Sanitäre Anlagen, Tanks mit Inhaltsangabe, Hauptabmessungen, die Motorleistung usw.;
- c. Baupläne aus denen die Anordnung und Abmessung der Spanten, Rahmenspanten, Schotte, Bodenwrangen, Stringer, Aussenhaut, Deckkonstruktion, des Kiels, des Vor- und Achterstevens und der Maschinenfundamente sowie die Konstruktion der Aufbauten ersichtlich sind;
- d. Brandschutzplan, enthaltend die Brandschutzeinrichtungen (Rauch- und Brandschutzklappen, Feuerlöscher, Brandmelde- und Feuerlöschanlagen, Auslösestationen, Hydranten, Feuerlöschpumpen usw.); verwendete Symbole gem. ISO 24409.
- e. Rettungsplan, enthaltend Anzahl, Art und Unterbringung der Rettungsmittel (Rettungswesten, -ringe, -inseln und -rutschen), Alarmanlagen, Lautsprecheranlagen, Fluchtwege, Ausgänge und Notausstiege, wasserdichte Schotttüren; verwendete Symbole gem. ISO 24409.
Brandschutz- und Rettungsplan können gemeinsam in einem Sicherheitsplan dargestellt werden.
- f. Zeichnung(en) des/der Brennstoff- und Abwassertanks;
- g. Schemata der Brennstoff- und der Abwasseranlage;
- h. Schema der Lenz- und Feuerlöschanlage mit Angabe der Leitungsquerschnitte und der Pumpenleistung;
- i. Zeichnung der Rettungsinseln sowie allenfalls Einrichtungen zur Wasserung derselben;
- j. Brandschutzisolierplan, enthaltend Materialangaben der Aussenhaut, Wände, Schotten und Decken, Lift- und Treppenschächte, allfällige Brandschutzisolationen (Art, Stärke und Gewicht derselben), Brandschutzklassen und deren zertifizierte Konstruktion;

Kapitel: Plangenehmigung

zu Art.: 17

Abschnitt: Schiffe

Blatt: 2

Artikel: Grundsatz

Ausgabe: MM. 202X

k. Schema sicherheitsrelevanter Systeme wie z. B. Druckluft-
/Hydrauliksystem (Wellenbremse, Horn, hydraulische Schottschie-
betür, usw.).

Kapitel:	Plangenehmigung	zu Art.: 17
Abschnitt:	Schiffe	Blatt: 3
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

1.1.2 *Berechnungen und Atteste*

- a. graphisches Kurvenblatt in gebrauchstüblichem Masstab, enthaltend:
 - die Wasserlinienfläche (AW) und deren Schwerpunkt (LCF),
 - die Breiten- (I_T) und Längenträgheitsmomente (I_L),
 - die Verdrängungskurve (V) und die Lage des Verdrängungsschwerpunktes der Länge und Höhe nach (LCB; VCB) ,
 - die Spantflächenkurven der Konstruktionsspanten (Bonjean-Kurven),
 - die Lage des Breiten- und Längenmetazentrums über Kiel (KM_T ; KM_L),
 - das Einheitstrimmmoment (M_{TC}),
 - die Völligkeitsgrade (c_B , c_{WP} , c_M).
- b. Leckrechnung für das beladene Schiff (vgl. AB zu Artikel 22 Ziffer 3.19) mit Angabe der restlichen Anfangsstabilität und graphischer Darstellung der Schwimmwasserlinien im Leckfall. Die zuständige Behörde kann die Berechnung besonderer Beladungszustände verlangen;
- c. Hebelarmkurven und/oder Pantokarenen für endliche Neigungswinkel, wenn die Stabilitätseigenschaften zweifelhaft erscheinen;
- d. Nachweis der Festigkeit auf Verlangen der zuständigen Behörde;
- e. Atteste über die Eigenschaften des verwendeten Materials;
- f. Angaben über die Deckfläche (vgl. AB zu Artikel 44 Ziffer 4).

1.1.3 Die zuständige Behörde kann auf die Vorlage eines graphischen Kurvenblattes verzichten, wenn ein tabellarisches Kurvenblatt vorgelegt wird und die Überprüfung der Kurvenblattwerte auf andere Weise vorgenommen werden kann. Sie kann dazu die Vorlage eines elektronischen Datensatzes in einem von ihr bestimmten Datenformat verlangen.

1.1.4 Die zuständige Behörde kann Berechnungen ablehnen, die mittels Computer-Programmen erstellt wurden, wenn die Ergebnisse in einer nicht nachprüfbarer Weise protokolliert sind und keine ausreichenden Erläuterungen des Berechnungsgangs und der verwendeten Formelzeichen geliefert werden.

Kapitel:	Plangenehmigung	zu Art.: 17
Abschnitt:	Schiffe	Blatt: 4
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

1.2 *Unterlagen für den Schiffsantrieb und die Ruderanlagen*

1.2.1 *Zeichnungen*

- a. Übersichtsplan der Antriebsanlagen;
- b. Maschinenraumplan mit dessen Einrichtungen und Anlagen sowie die Befestigungsart der Antriebsmaschinen und Getriebe;
- c. Zeichnung der Wellenanlage und auf Wunsch der zuständigen Behörde des Propellers;
- d. Zeichnung der Ruderanlage und schematische Darstellung des Ruderantriebs und des Steuerungssystems.

1.2.2 *Berechnungen und Atteste*

- a. Datenblatt der Antriebsmaschine(n) mit Angaben über Drehmomentverlauf, Leistung und Drehzahl;
- b. Attest über die Eigenschaften des für die Propellerwellen und Ruderschäfte verwendeten Materials (gilt nicht für in Serie hergestellte Ruderpropeller);
- c. Für Ruderanlagen, zu deren Funktion elektrische oder hydraulische Energie notwendig ist, eine FMEA (Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse) gemäss Norm **SN EN IEC 60812** (Analysetechniken für die Funktionsfähigkeit von Systemen – Verfahren für die Fehlzustandsart- und –auswirkungsanalyse, FMEA), vgl. Liste im Anhang E). Neben dem techn. Ausfall von Bauteilgruppen, Komponenten, rechnerbasierten Steuerungen, etc. sind auch Auswirkungen aufgrund von (Fehl-) Bedienung zu betrachten.

1.3 *(Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben*

1.4 *(Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben*

1.5 *Unterlagen für elektrische Anlagen*

Der anerkannten Stelle zur Prüfung von elektrischen Anlagen (vgl. Liste im Anhang F) sind Unterlagen nach den einschlägigen Bestimmungen einzureichen.

1.5.1 Bei elektrischen und hybriden Antriebssystemen ist der zuständigen Behörde ein Übersichtsplan über die gesamte elektrische Anlage mit Angaben zu den Hauptkomponenten und den Systemredundanzen einzureichen.

Kapitel:	Plangenehmigung	zu Art.: 17
Abschnitt:	Schiffe	Blatt: 5
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

1.6 *Unterlagen für Flüssiggasanlagen*

1.6.1 Der anerkannten Stelle zur Prüfung von Flüssiggasanlagen (vgl. Liste im Anhang F) sind Unterlagen nach den Bestimmungen der **EKAS-Richtlinie 6517 «Flüssiggas»** der Eidg. Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS, vgl. Liste im Anhang E) einzureichen.

1.6.2 Die einzureichenden Unterlagen für Zündgasanlagen für den Betrieb von Dampfkesselanlagen richten sich nach den einschlägigen Vorschriften.

1.7 *Sicherheitsbericht (Baubeschreibung)*

Der Sicherheitsbericht muss detaillierte Angaben über die Anzahl der zu bauenden Schiffe und ihre Bauart enthalten. Hierzu gehören insbesondere:

- a. die Hauptverhältnisse (Hauptabmessungen, Deckfläche, Fahrgastzahl, Motorisierung, Anzahl der Antriebe, Geschwindigkeit);
- b. der Verwendungszweck;
- c. die zum Bau und Ausbau verwendeten Grundwerkstoffe;
- d. **die Art des Antriebes mit weiterführenden Informationen zur Funktion und Konfiguration sowie allen Steuerorganen und allfällige Notsysteme;**
- e. die betrieblich nautische Ausrüstung;
- f. die Art und der Umfang der Brandschutzmassnahmen sowie der Sicherheitseinrichtung und –ausrüstung (Rettungsmittel, Brandbekämpfung, Lenzanlagen);
- g. die Vorkehrungen gegen übermässige Umweltbelastungen (Abgas- und Geräuschemissionen, Wellenbildung);
- h. die bei der Konstruktion und beim Bau eingehaltenen Normen und Vorschriften;
- i. Angaben zur behindertengerechten Einrichtung und Ausrüstung.
- j. Angaben über Massnahmen zur Gewährleistung eines sicheren Schiffsbetriebes (Zusammensetzung der Besatzung, besondere betriebliche Vorkehrungen oder Einschränkungen, besondere Einrichtung und Ausrüstung usw.).

Werden einzelne Bestimmungen der SBV, **der AB-SBV oder der BSV** nicht eingehalten, so ist hierauf im Sicherheitsbericht hinzuweisen. Die Bewilligung von Abweichungen richtet sich **nach Art. 8 Abs. 2 SBV und Art. 163 BSV.**

Kapitel:	Plangenehmigung	zu Art.: 17
Abschnitt:	Schiffe	Blatt: 6
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

1.8 *Unterlagen für die Einrichtungen zur **Brandprävention, -erkennung und -bekämpfung***

1.8.1 **Zertifikate eines akkreditierten Prüfinstituts über die brandschutztechnische Eignung von Werkstoffen und Bauteilen.**

1.8.2 Plan mit allfälligen Brandmeldern und deren Meldestellen sowie mit brandschutzrelevanten Lüftungseinrichtungen und deren Betätigung, Anzahl, Art und Unterbringung.

1.8.3 Plan mit Angaben über Anzahl, Art und Aufstellung der Handfeuerlöscher, Anzahl und Aufstellung der Feuerlöschhydranten, Art, Unterbringung und Wirkungsstellen allfälliger Löscheinrichtungen (Druckwasserprühanlagen oder Löschmittel nach AB zu Artikel 39 Ziffer 5.2).

2 **Unterlagen für umzubauende Schiffe**

Für umzubauende Schiffe sind sinngemäss die gleichen Unterlagen wie für neue Schiffe einzureichen.

3 **Weitere Unterlagen**

Die zuständige Behörde kann zusätzliche Unterlagen verlangen. Dazu zählen insbesondere:

- a. Sachverständigenprüfberichte;
- b. Risikoanalysen,
- c. Detailunterlagen.**

Für Prüfungen können, über die in den AB oder im Sicherheitsbericht genannten gesetzlichen Vorschriften hinaus, weitere fachspezifische Normen und Vorschriften hinzugezogen werden.

Kapitel:	Plangenehmigung	zu Art.: 17
Abschnitt:	Schiffe	Blatt: 7
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

4 Form

- 4.1 Zeichnungen, Pläne, und Schemata sind unter Berücksichtigung anerkannter Zeichnungsnormen (wie z.B. Normenreihen DIN 85005, SN EN ISO 128, SN EN ISO 6412, ISO 17631, ISO 80002 etc.) hinsichtlich Darstellung, Ausführung und verwendeter Symbole anzufertigen. Sie sind mit Attesten, Nachweisen, Berichten und evtl. Berechnungsunterlagen in der Regel in elektronischer Form einzureichen. Werden Unterlagen in Papierform eingereicht, sind diese in zweifacher Ausfertigung gefaltet im Normalformat A4 einzureichen. Atteste und Nachweise können in einfacher Ausfertigung eingereicht werden. Der Sicherheitsbericht sowie Sachverständigenberichte etc. sind von einem Bevollmächtigten des Unternehmens und dem Projektverfasser zu datieren und zu unterzeichnen.
- 4.2 Alle Dokumente (in elektronischer und in Papierform) sind mit Datum Plan-/Zeichnungs-/Index- und/oder Dokumentennummer eindeutig identifizierbar zu kennzeichnen. Materialatteste und Prüfcertifikate müssen hinsichtlich Zuordnung und Verwendung eindeutig bezeichnet sein.
- 4.3 Der Gesuchsteller kann eine Werft, ein Konstruktions- oder Ingenieurbüro beauftragen, die Gesuchunterlagen direkt bei der zuständigen Behörde einzureichen. Die Behörde ist dann durch den Gesuchsteller schriftlich über die Beauftragung und die erteilten Befugnisse mit dem Gesuchantrag zu informieren.

Kapitel:	Plangenehmigung	zu Art.: 17b
Abschnitt:	Schiffe	Blatt: 1
Artikel:	Dampfkessel- und Druckluftanlagen	Ausgabe: MM. 202X

1 **Dokumentation für Anlagen**

1.1 *Unterlagen für Dampfkesselanlagen*

Unterlagen nach den Bestimmungen des Artikels 17b Buchstabe a der Schiffbauverordnung.

1.2 *Unterlagen für Druckluftanlagen*

Unterlagen nach den Bestimmungen des Artikels 17b Buchstabe b der Schiffbauverordnung.

Kapitel:	Betriebsbewilligung	zu Art.: 18a
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Prüfung für die Erteilung des Schiffsausweises	Ausgabe: MM. 202X

1 Prüfung und Erprobung von Schiffen

- 1.1 Bei Schiffen im Bau oder Umbau sind der zuständigen Behörde zunächst der Schiffskörper und anschliessend auch das betriebsbereite Schiff und seine Ausrüstung zur Prüfung zu melden.
- 1.2 Im Bau oder Umbau befindliche Schiffskörper sind zur Prüfung anzumelden, bevor die Maschinenanlagen und Verkleidungen eingebaut werden. Schweissnähte müssen kontrollierbar sein. Die Prüfung kann etappenweise erfolgen.
- 1.3 Bei der Prüfung durch einen Vertreter der zuständigen Behörde wird festgestellt, ob der Bau oder Umbau fachgerecht und entsprechend den Plänen und gesetzlichen Vorgaben ausgeführt wurde.
- 1.4 Die praktische Erprobung von Schiffen umfasst:
- die Überprüfung der Stabilitätsverhältnisse;
 - die Geschwindigkeit, der Stoppweg des Schiffes und das Abdrehmanöver CH 90°;
 - die Steuer- und Manövrierfähigkeit des Schiffes sowie der dazu erforderlichen Einrichtungen an Bord;
 - die Funktion und die Übereinstimmung jener Anlagen mit den Vorschriften, die der Betriebssicherheit und der Sicherheit der Personen an Bord dienen, ausgenommen Bereiche der Arbeitssicherheit;
 - auf Schiffen mit Ruderanlagen, zu deren Funktion elektrische oder hydraulische Energie notwendig ist, eine stichprobenhafte Überprüfung der in der FMEA gemäss AB zu Artikel 17 Ziffer 1.2.2 Buchstabe c ausgewiesenen Störungsmöglichkeiten und der daraus entstehenden Konsequenzen.
- 1.5 Auf Antrag der Unternehmung kann ein Programm zur praktischen Überprüfung von dem Unternehmen oder einer Bauwerft als Grundlage der Erprobung verwendet werden. Die zuständige Behörde kann Änderungen oder Ergänzungen verlangen.

Kapitel:	Betriebsbewilligung	zu Art.: 18a
Abschnitt:		Blatt: 2
Artikel:	Prüfung für die Erteilung des Schiffsausweises	Ausgabe: MM. 202X

1.6 Die zuständige Behörde erstellt einen Bericht über die Ergebnisse der Prüfungen und Erprobungen von Schiffen. Sie kann auch Berichte von Unternehmen, Bauwerften oder Sachverständigen anerkennen, sofern diese fachgerecht erstellt wurden und alle notwendigen Informationen liefern.

1.7 Stoppwegmanöver

1.7.1 Mit einem Stoppwegmanöver soll die Fähigkeit des Schiffes und der Antriebsanlage(n), dass sie mit den auftretenden Kräften, Momenten und Beschleunigungen sicher betrieben werden können, nachgewiesen werden.

1.7.2 Der maximal zulässige Stoppweg eines Schiffes ergibt sich aus der Fähigkeit der Antriebsanlage(n), eine Mindestverzögerung auf den Schiffskörper auszuüben, um diesen aus maximaler Geschwindigkeit auf einer möglichst kurzen Strecke über Grund zu stoppen.

1.7.3 Fahrgastschiffe müssen eine Mindestverzögerung im stehenden Gewässer erzeugen, um folgenden maximal zulässigen Stoppweg einzuhalten:

$$s = 0,31 \times v^2 \quad \text{in [m]}$$

Hierin bedeutet:

s = maximal zulässiger Stoppweg [m]

v = gemessene maximale Schiffsgeschwindigkeit [km/h] (unbeladen)

1.8 Abdrehmanöver CH 90°

1.8.1 Mit dem Abdrehmanöver (Kurswinkeländerung um 90°) aus maximaler Schiffsgeschwindigkeit soll nachgewiesen werden, dass das Schiff den auftretenden Belastungen standhält und die hydrodynamische Stabilität ausreichend gegeben ist. Das Manöver ist nur mit der Heckrudderanlage durchzuführen.

1.8.2 Das Abdrehmanöver muss innerhalb einer maximal zulässigen Manöverzeit t_{\max} durchgeführt werden können, um eine ausreichende Manövrierfähigkeit nachzuweisen.

$$t_{\max} = v_A^2 / (0.4v_A + 0.2v_E)$$

v_A (Anfangsgeschwindigkeit), v_E (Endgeschwindigkeit) [km/h]

t_{\max} [s]

Der vom Schiff während des Abdrehmanövers in seiner ursprünglichen Fahrtrichtung zurückgelegte Weg ist damit kürzer als der Stoppweg.

Kapitel:	Betriebsbewilligung	zu Art.: 18a
Abschnitt:		Blatt: 3
Artikel:	Prüfung für die Erteilung des Schiffsausweises	Ausgabe: MM. 202X

2 Prüfung von Dampfkesselanlagen

- 2.1 In Schifffahrtsunternehmen, welche dem Bundesgesetz über die Unfallversicherung vom 20. März 1981 (UVG, SR 832.20) unterstellt sind, sind die Bestimmungen der Druckgeräteverwendungsverordnung vom 15. Juni 2007 (SR 832.312.12) und der EKAS-Richtlinie Nr. 6516 "Druckgeräte" anzuwenden. Die in der Druckgeräteverwendungsverordnung zur Prüfung bezeichnete Fachorganisation muss als Inspektionsstelle benannt sein.
- 2.2 Die zur Ausstellung der Erklärung des Herstellers über die Konformität der Dampfkesselanlage mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Verordnung über die Sicherheit von Druckgeräten (Druckgeräteverordnung, DGV, SR 930.114)) bzw. Richtlinie 2014/68/EU³ beizuziehende Inspektionsstelle, muss von der SAS als Inspektionsstelle des Typs A zur Prüfung von druckführenden Geräten und Anlagen akkreditiert sein. Die Akkreditierung erfolgt nach SN EN ISO/IEC 17020.
- 2.3 Die Druckproben sind mit dem 1,5 fachen zulässigen Betriebsüberdruck durchzuführen.
- 2.4 Über die Abnahmeprüfung ist durch die anerkannte Stelle ein Bericht für den Betreiber des Kessels und ein Doppel zuhanden der zuständigen Behörde zu erstellen.

3 Prüfung von Druckluftanlagen

- 3.1 In Schifffahrtsunternehmen, welche dem UVG unterstellt sind, sind die Bestimmungen der Druckgeräteverwendungsverordnung vom 15. Juni 2007 (SR 832.312.12) und der EKAS-Richtlinie Nr. 6516 ("Druckgeräte") anzuwenden. Die in der Druckgeräteverwendungsverordnung zur Prüfung bezeichnete Fachorganisation muss als Inspektionsstelle benannt sein.

³ Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt (Neufassung), ABl. L 189 vom 27.6.2014, S.164; zuletzt berichtigt durch Berichtigung, ABl. L 157 vom 23.6.2015, S. 112.

Kapitel:	Betriebsbewilligung	zu Art.: 18a
Abschnitt:		Blatt: 4
Artikel:	Prüfung für die Erteilung des Schiffsausweises	Ausgabe: MM. 202X

- 3.2 Die zur Ausstellung der Erklärung des Herstellers über die Konformität der Druckluftanlage mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der **Druckgeräteverordnung** bzw. **Richtlinie 2014/68/EU** beizuziehende Inspektionsstelle muss von der SAS als Inspektionsstelle des Typs A zur Prüfung von druckführenden Geräten und Anlagen akkreditiert sein. Die Akkreditierung erfolgt nach SN EN ISO/IEC 17020.
- 3.3 Über die Abnahmeprüfung erstellt die zuständige Behörde oder die anerkannte Stelle ein Protokoll. Wird die Prüfung nicht durch die zuständige Behörde vorgenommen so ist ihr das Prüfprotokoll unaufgefordert zuzustellen.

4 Prüfung von elektrischen Anlagen

- 4.1 Die Prüfung der elektrischen Anlagen erfolgt durch eine **von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) akkreditierte Inspektionsstelle sowie deren** Bestimmungen. Ferner finden die AB zu Artikel 32 Ziffer 2 Anwendung.
- 4.2 Die Unternehmung übermittelt der zuständigen Behörde unaufgefordert eine Kopie des Sicherheitsnachweises.

5 Prüfung von Flüssiggas- und Zündgasanlagen

- 5.1 Die Prüfung von Flüssiggasanlagen richtet sich nach der **EKAS-Richtlinie 6517 «Flüssiggas»** der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (vgl. Liste im Anhang E). Ferner finden die AB zu Artikel 32 Ziffer 4 Anwendung. Für Zündgasanlagen für Brenner von Dampfkesselanlagen gelten die gleichen Anforderungen sinngemäss.
- 5.2 Die Prüfung ist durch Sachverständige (anerkannte Stellen) im Sinne der **EKAS-Richtlinie 6517 «Flüssiggas»** durchzuführen. Es können auch Zertifikate von im Ausland ansässigen Sachverständigen anerkannt werden, wenn der Sachverständige in seinem Herkunftsland von der dort zuständigen Behörde für die Prüfung von Flüssiggasanlagen auf Fahrgastschiffen anerkannt ist und über die notwendigen Sachkenntnisse der in der Schweiz geltenden Bestimmungen verfügt. In Zweifelfällen entscheidet das Bundesamt über die Anerkennung.

Kapitel:	Betriebsbewilligung	zu Art.: 18a
Abschnitt:		Blatt: 5
Artikel:	Prüfung für die Erteilung des Schiffsausweises	Ausgabe: MM. 202X

- 5.3 Die Unternehmung übermittelt der zuständigen Behörde unaufgefordert eine Kopie des Prüfberichtes.

6 Prüfung von fest installierten Feuerlösch- und Brandmeldeanlagen

- 6.1 Feuerlösch- und Brandmeldeanlagen sind vor Inbetriebnahme durch eine vom Hersteller autorisierte Fachwerkstatt oder einen Sachverständigen zu prüfen. Die Fachwerkstatt muss in dem Land, in dem sie ihren Firmensitz hat, für die Planung, Installation und Wartung von Feuerlösch- und Brandmeldeanlagen zugelassen sein. Bei der Prüfung hat die Fachwerkstatt/der Sachverständige festzustellen und zu dokumentieren, ob die Anlage den Anforderungen dieser AB zu Artikel 36 Ziffer 5 (Brandmeldeanlagen) und Artikel 39 Ziffer 5 (Fest installierte Feuerlöschanlagen) entspricht.

- 6.2 Die Prüfung umfasst mindestens:
- a.- eine äussere Inspektion der gesamten Feuerlöschanlage,
 - b.- eine Prüfung der Rohrleitungen auf Dichtigkeit,
 - c.- die Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Bedien- und Auslösesysteme
 - d.- die Kontrolle des Behälterdrucks und –inhalts,
 - e.- die Kontrolle der Funktion und Dichtigkeit der Verschlusseinrichtungen der zu schützenden Räume,
 - f.- eine Prüfung der korrekten Funktion der vorgeschriebenen Warnanlage (vgl. AB zu Art. 39 Ziff. 5.6) sowie
 - g.- die Prüfung der Brandmeldeanlage mit Brandmelder.

- 6.3 Über die Prüfung ist von der Fachwerkstatt/dem Sachverständigen eine unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum, der Umfang der Prüfung und das Prüfergebnis ersichtlich sind. Die Prüfung ist im Schiffsbuch (vgl. AB zu Artikel 50 Ziffer 11) einzutragen. Das Unternehmen leitet der zuständigen Behörde unaufgefordert eine Kopie der Prüfbescheinigung weiter.

7 Prüfung der übrigen Anlagen

Die Prüfung der übrigen Anlagen obliegt, unter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen, dem Schifffahrtsunternehmen.

Kapitel: Betriebsbewilligung

zu Art.: 20

Abschnitt:

Blatt: 1

Artikel: Infrastrukturanlagen

Ausgabe: MM. 202X

1 Abnahmeprüfung von Infrastrukturanlagen für die Schifffahrt

1.1 (Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben

1.2 Bei der Abnahmeprüfung wird festgestellt, ob der Bau oder Umbau fachgerecht und planmässig ausgeführt wurde. Die Prüfung kann mit Belastungsversuchen, Prellversuchen u.ä. verbunden werden.

1.3 Über die Abnahmeprüfung erstellt das Bundesamt einen Bericht.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 22
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

1 Schiffsarten

Für die Anwendung dieser Vorschriften werden die Schiffe der Unternehmen unterschieden in

- 1.1 *Klasse A:* Fahrgastschiffe und Fähren mit $L \leq 20,00$ m soweit sie nicht unter die Klasse D oder E fallen;
- 1.2 *Klasse B:* Fahrgastschiffe und Fähren mit $L > 20,00$ m soweit sie nicht unter die Klasse D oder E fallen;
- 1.3 *Klasse C:* alle Schiffe, soweit sie nicht unter die Klassen A, B oder E fallen (z.B. U-Boote, Güterschiffe für Personenbeförderung, schwimmende Geräte, Dienstschiffe, Weidlinge, usw.);
- 1.4 *Klasse D:* Schiffe, die vor dem 1. Mai 1994 (Inkrafttreten der SBV und der AB in der Fassung vom 1. Mai 1994) auf Kiel gelegt oder von einer Schweizer Behörde geprüft bzw. abgenommen wurden.
- Schiffe mit ausländischem Standort, die nach dem 1. Febr. 2016 erstmals in die Schweiz eingeführt und zugelassen werden, gelten ungeachtet ihres Baujahrs nicht als Schiffe der Klasse D. Das Gleiche gilt für Schiffe mit inländischem Standort, die länger als 40 Jahre keine gültige Betriebsbewilligung hatten.
- Es wird unterschieden in folgende Unterklassen:
- 1.4.1 *Klasse D1:* Schiffe, die nicht durch Schaufelräder angetrieben werden und Fähren;
- 1.4.2 *Klasse D2:* Schiffe, die durch Schaufelräder angetrieben werden;
- 1.5 *Klasse E:* Fahrgastschiffe und Fähren mit Maschinenantrieb, die eine Geschwindigkeit gegenüber Wasser von mehr als 40 km/h erreichen können (schnelle Schiffe).

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 22
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

2 Einteilung der Gewässer

- 2.1 *Zone 2:* Genfersee
Neuenburgersee
Bodensee
- 2.2 *Zone 3:* Bielersee
Murtensee
Thunersee
Brienzersee
Zürichsee
Walensee
Zugersee
Vierwaldstättersee
Langensee
Luganersee
Silsersee
Untersee
- 2.3 *Zone 4:* Alle übrigen Gewässer

3 Schiffstechnische Begriffsbestimmungen

- 3.1 *Länge über Alles L ü.A. in m:*
grösste Schiffslänge mit allen Anhängen (einschliesslich aller festen Anbauten wie Teile von Ruder- und Antriebsanlagen, maschinelle Einrichtungen und ähnliches).
- 3.2 *Länge L in m:*
Grösste Schiffslänge ohne alle Anhänge (ohne Ruder und Bugspriet)
- 3.3 *Länge in der CWL L_{CWL} in m:*
Länge in der Konstruktionswasserlinie (vgl. Ziff. 3.18).
- 3.4 *Breite über Alles B ü.A. in m:*
grösste Schiffsbreite mit seitlichen Anbauten.
- 3.5 *Breite auf Hauptspant B in m:*
grösste Breite auf Mallkante Spant, gemessen in der Hauptspantebene.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 22
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 3
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

- 3.6** *Breite in der CWL B_{CWL} in m:*
Breite auf Mallkante Spant, gemessen in der Konstruktionswasserlinie.
- 3.7** *Tiefgang T in m:*
senkrechter Abstand vom tiefsten Punkt des Schiffskörpers an der Unterkante der Spanten bis zur Konstruktionswasserlinie.
- 3.8** *Seitenhöhe H in m:*
senkrecht gemessener Abstand von der tiefsten Unterkante Bodenspant bis zur Unterkante der Decksbeplattung an dem Anschluss an die Aussenhaut, gemessen auf Hauptspantebene.
- 3.9** *Schottendeck:*
das oberste Deck, bis zu dem die Schotte wasserdicht nach oben gezogen sind.
- 3.10** *Tauchgrenze:*
eine durchgehende Linie auf der Aussenhautbeplattung, die mindestens 100 mm unterhalb des Schnittpunktes der Beplattung mit der **Oberkante** des Schottendecks und mindestens 100 mm unterhalb des tiefsten Punktes, an dem die Aussenhaut nicht mehr wasserdicht ist, vom Bug zum Heck verläuft.
(Anmerkung: Die Tauchgrenze in Bezug auf das Schottendeck gilt auch in Abteilungen, die leckgeschlagen sind. Andere, nicht wasserdichte Öffnungen, wie z.B. Bullaugen, müssen in leckgeschlagenen Abteilungen nicht berücksichtigt werden.)
- 3.11** *Flutbarkeit μ :*
der Prozentsatz des Volumens oder der Wasserlinienfläche eines Raumes, den Wasser einnehmen kann.
- 3.12** *Fahrgasträume:*
die Räume, die für die Unterbringung und den Aufenthalt der Fahrgäste vorgesehen sind, ausgenommen Gepäck-, Vorrats- und Posträume. Räume unterhalb des Schottendecks für die Unterbringung und den Aufenthalt der Besatzung müssen hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen als Fahrgasträume angesehen werden.
- 3.13** *Freibord:*
der senkrechte Abstand zwischen der Konstruktionswasserlinie und der Oberkante des Decks am tiefsten Punkt oder – wenn kein Deck vorhanden ist – dem tiefsten Punkt der festen Bordwand.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 22
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 4
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

3.14 *Sicherheitsabstand*

den senkrechten Abstand zwischen der Konstruktionswasserlinie und dem tiefsten Punkt, über dem das **aufrecht schwimmende** Schiff bei Ausserachtlassung der Wasserein- und -austrittsöffnungen nicht mehr als wasserdicht angesehen wird.

3.15 *Restfreibord:*

ein bei der Krängung des Schiffes vorhandener senkrechter Abstand zwischen dem Wasserspiegel und der Oberkante des Decks am tiefsten Punkt der eingetauchten Seite, oder, wenn kein Deck vorhanden ist, dem tiefsten Punkt der Oberkante der festen Bordwand.

3.16 *Restsicherheitsabstand:*

ein bei Krängung des Schiffes vorhandener senkrechter Abstand zwischen dem Wasserspiegel und dem tiefsten Punkt der eingetauchten Seite, über dem das Schiff nicht mehr als wasserdicht angesehen wird.

3.17 *Erdbeschleunigung g:*

die Erdbeschleunigung g beträgt 9.81 m/s^2 .

3.18 *Konstruktionswasserlinie CWL:*

eine gerade Verbindungslinie auf der Mittellängsebene des Schiffes zwischen je einem Punkt am Bug und am Heck des Schiffes. Die Punkte markieren die Schnittpunkte der Wasserlinie des beladenen Schiffes (vgl. Ziffer 3.19) mit dem Bug und dem Heck.

3.19 *Betriebsklares Schiff:*

Schiff mit zu 50 Prozent gefüllten Tanks, vollständiger nautischer Ausrüstung, vollständiger Sicherheitsausrüstung, gefüllten Maschinen und/oder Kessel (Betriebsstoffe), ohne Restaurationsvorräte, mit vorgeschriebener Besatzung.

3.20 *Beladenes Schiff:*

betriebsklares Schiff (vgl. Ziffer 3.19) zuzüglich Restaurationsvorräte (vgl. Ziffer 3.20) sowie Passagiere und Fahrzeuge.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 22
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 5
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

3.21 *Restaurationsvorräte*

Als Restaurationsvorräte gelten Getränke, Lebensmittel, Tischwäsche, Geschirr sowie Dekorationsmaterial, das im Zusammenhang mit dem Restaurantbetrieb steht.

3.22 *Maschinenräume*

Als Maschinenräume gelten Räume, in denen

- a. Elektromotoren für den Schiffsantrieb,
- b. Verbrennungskraftmaschinen,

c. Dampfkessel,

d. Heizungsanlagen, die mit Brenner betrieben werden, oder

e. Reaktoren/Wandler, die mit besonderen Energieträgern betrieben werden,

aufgestellt sind, sofern deren Gesamtleistung 50 kW (Summe aller installierten Einzelleistungen) übersteigt. Sind an Bord Einrichtungen vorhanden, welche bei Ausfall des Hauptantriebes als Notantrieb verwendet werden (z.B. Bugsteuereinrichtungen), so zählen die Räume, in welchen diese Einrichtungen untergebracht sind, ebenfalls zu den Maschinenräumen.

3.23 *Elektrische Anlagen*

Anlagen mit elektrischen Betriebsmitteln zur Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. Dies schliesst Energiequellen wie Batterien, Akkumulatoren, Kondensatoren, Solargeneratoren und alle anderen Quellen gespeicherter elektrischer Energie ein.

3.24 *Elektroräume*

Als Elektroräume gelten Räume, in denen elektrische Installationen untergebracht, oder Elektroschalttafeln aufgestellt sind, die der Nutzung oder Verteilung grosser elektrischer Leistungen dienen (Bsp. Elektroschalttafeln oder **Akkumulatoren** für den Schiffsantrieb, leistungsstarke Steuereinrichtungen etc.). Massgebend ist die Summe der in einem Raum erzeugten **oder zur Verfügung gestellten**, genutzten oder verteilten elektrischen Einzelleistungen (**Nennleistung**).

Küchen zählen im Sinne dieser AB nicht zu den Elektroräumen.

Kapitel: Bau und Ausrüstung von Schiffen

zu Art.: 22

Abschnitt: Schiffbauliche Anforderungen

Blatt: 6

Artikel: Grundsatz

Ausgabe: MM. 202X

3.25 *Akkumulatorenräume*

Als Akkumulatorenräume gelten Räume, in denen elektrische Energiespeichersysteme mit einer Gesamtenergie von mehr als 20 kWh ($E=C*U$) aufgestellt sind.

E= elektrische Energie [Wh]

C= Akku-/Batteriekapazität [Ah]

U= Spannung [V]

3.26 *Grosse elektrische Leistungen*

Als grosse elektrische Leistungen gelten solche, die im Normalbetrieb der betreffenden Anlagen 50 kW überschreiten.

3.27 *Galerie*

Als Galerie gelten Auskragungen über die Bordwand von mehr als 0,5 m die von Fahrgästen begangen werden können.

3.28 *Anzahl zulässige Personen (=Tragfähigkeit des Schiffes)*

Summe aus der maximal zulässigen Zahl der Fahrgäste unter normalen Betriebsbedingungen. Veranstaltungs-, Bord- und Gastronomiepersonal zählen zu den Fahrgästen.

3.29 *Steuerstand*

Platz, von dem aus alle Bedien-, Kommunikations- und Überwachungsaufgaben zur nautischen Schiffsführung durch den Schiffsführer sowohl im Sitzen als auch im Stehen von einer Stelle aus ausgeführt werden.

3.30 *Nockfahrstand*

Steuerstand an der Schiffsseite, von dem aus alle für bestimmte Manöver notwendigen Bedien-, Kommunikations- und Überwachungsaufgaben übernommen werden können.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 22
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 7
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

4 **Übrige Begriffsbestimmungen**

4.1 *Zuverlässigkeits-/Gefährdungs-Beurteilung:*

ist eine Beurteilung der Wahrscheinlichkeit einer Funktionsstörung einer Anlage oder ihrer Ausrüstung, auf der Grundlage der Konstruktionsberechnungen sowie der baulichen Ausführung der Einrichtungen und der Betriebsparameter. Sie zeigt allfällige Schwachstellen der Anlage oder der Ausrüstung auf.

4.2 *SOLAS Convention:*

ist das Internationale Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SR 0.747.363.33).

4.3 *IMO:*

ist die International Maritime Organisation.

4.4 *TSI-PRM:*

ist die Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität, ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 110; geändert durch Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2019/772 vom 16.5.2019 ABl. L 139I vom 27.5.2019, S. 1.

4.5 *ES-TRIN:*

ist der Europäische Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN).

Kapitel: Bau und Ausrüstung von Schiffen

zu Art.: 23

Abschnitt: Schiffbauliche Anforderungen

Blatt: 1

Artikel: Ladung

Ausgabe: MM. 202X

1 Zulässige Fahrgastzahl an Bord

Die zulässige Fahrgastzahl ist im Schiffsausweis einzutragen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 24
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Stabilität	Ausgabe: MM. 202X

1 Krängende Momente

1.1 Krängendes Moment aus seitlicher Personenverschiebung M_{KPass} .

1.1.1 Für die Berechnung des krängenden Momentes aus seitlicher Personenverschiebung ist für freie Decksflächen, Flächen mit beweglichem Mobiliar und für Flächen mit festeingebautem Sitzmobiliar, wie Bänken oder Sitzreihen, mit einer Personenverdichtung von 3,75 Pers. je Quadratmeter freier Decksfläche zu rechnen. Für die Berechnung der freien Deckfläche ist bei Bänken mit einer Sitzbreite von 0,50 m und bei Bänken und Sitzen einer Sitztiefe von 0,75 m je Fahrgast zu rechnen. Die Personenverteilung auf die freie Deckfläche und allfällige Sitze und Bänke auf den Decks muss so vorgenommen werden, dass sich vom Standpunkt der Stabilität aus gesehen, die ungünstigste Situation ergibt.

1.1.2 (Fassung vom 11. Dezember 2015): Aufgehoben.

1.1.3 Für die Berechnung des krängenden Momentes sind die Personen von aussen beginnend mit der angegebenen Verdichtung aufzustellen. Die Berechnung muss für eine Ansammlung der Personen sowohl an Steuerbord als auch an Backbord durchgeführt werden

1.1.4 Das Moment aufgrund der einseitigen Ansammlung von Personen errechnet sich nach folgender Formel:

$$M_{KPass} = g \times P \times y = g \times \sum P_i \times y_i \quad \text{in kNm}$$

Hierin bedeutet:

G Erdbeschleunigung ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

Y Abstand des Schwerpunktes des Gewichtes P der Personen von der Schiffsmittellinie in m

P Gesamtmasse der zulässigen Personen an Bord in t
(s. Art. 22 Ziff. 3.27)

y_i seitlicher Abstand des Flächenschwerpunktes der Fläche A_i von der Schiffsmittellinie in m

P_i Masse der auf der Fläche A_i angesammelten Personen mit:
 $P_i = n_i \times 0,075 \times A_i$ in t

A_i Fläche, auf der sich Personen befinden in m^2

n_i Personenzahl pro Quadratmeter gemäss Ziffer 1.1.1

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 24
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Stabilität	Ausgabe: MM. 202X

1.1.5 Der Gewichtsschwerpunkt einer stehenden Person ist mit 1,00 m über dem tiefsten Punkt des jeweiligen Decks oder Halbedecks ohne Berücksichtigung von Sprung und Balkenbucht einzusetzen. Der Gewichtsschwerpunkt einer sitzenden Person befindet sich 0,80 m über dem jeweiligen Deck. Das Personengewicht beträgt 75 kg.

1.2 *Krängendes Moment aus seitlichem Winddruck M_{KWind}*

Das krängende Moment aus seitlichem Winddruck errechnet sich nach folgender Formel:

$$M_{kwind} = p_w \times A_{lat} \times \left(l_w + \frac{T}{2} \right) \text{ in kNm}$$

Hierin bedeutet:

.....

p_w spezifischer Winddruck = 0,25 kN/m²

A_{Lat} Überwasserlateralplan von der CWL des Schiffes in m²

l_w Abstand des Schwerpunktes des Überwasserlateralplanes von der CWL des Schiffes in m

T Tiefgang des Schiffes in m

1.3 *Krängendes Moment aus Zentrifugalkraft beim Ruderlegen M_{KDreh}*

Das krängende Moment aus Zentrifugalkraft beim Ruderlegen errechnet sich nach folgender Formel:

$$M_{KDreh} = \frac{c \times v^2 \times D}{L_{CWL}} \times \left(KG - \frac{T}{2} \right) \text{ in kNm}$$

Hierin bedeutet:

c Beiwert = 0,45

v Geschwindigkeit des Schiffes in ruhigem, tiefen Wasser bei Nennleistung des/der Motoren in m/s

D Displacement des Schiffes in t

L_{CWL} Länge in der Wasserlinie

KG Gewichtsschwerpunkt über OKK in m

T Tiefgang des voll beladenen Schiffes in m

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 24
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 3
Artikel:	Stabilität	Ausgabe: MM. 202X

2 Intaktstabilität

2.1 *Schiffe der Klassen A und B*

2.1.1 Der rechnerische Nachweis der ausreichenden Intaktstabilität gilt als erbracht, wenn der Krängungswinkel unter folgenden äusseren Belastungen:

- a. krängendes Moment aus seitlicher Personenverschiebung (vgl. Ziffer 1.1);
- b. krängendes Moment aus seitlichem Winddruck (vgl. Ziffer 1.2);
- c. krängendes Moment aus Zentrifugalkraft beim Ruderlegen (vgl. Ziffer 1.3);

nachfolgenden Bedingungen genügt:

- bei alleinigem Ansatz des krängenden Momentes aus seitlicher Personenverschiebung darf der Krängungswinkel 10° nicht überschreiten;
- bei Ansatz der beiden grössten krängenden Momente aus den Buchstaben a, b und c darf ein Krängungswinkel von 12° nicht überschritten werden.

2.1.2 Die krängenden Momente sind für die Berechnung als konstant anzunehmen. Eine allfällige Vorkrängung des Schiffes ist bei der Berechnung zu berücksichtigen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 24
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 4
Artikel:	Stabilität	Ausgabe: MM. 202X

- 2.1.3 Den Berechnungen muss ein Krängungsversuch mit dem fahrbereiten Schiff zugrunde liegen. Der Krängungsversuch kann bei Schiffen, die aufgrund ihrer Bauweise besonders gute Stabilitätseigenschaften erwarten lassen, entfallen. In diesem Fall ist die Lage des Gewichtsschwerpunktes durch ein geeignetes Rechenverfahren nachzuweisen.
- 2.1.4 Die Berechnungen sind für das beladene Schiff gemäss AB zu Artikel 22 Ziffer 3.19 durchzuführen.
- 2.1.5 Die zuständige Behörde kann den Nachweis ausreichender Intaktstabilität auch für andere Beladungszustände fordern. Dies gilt insbesondere dann, wenn durch mögliche einseitige Beladung ungünstigere Stabilitätsverhältnisse oder Krängungswinkel zu erwarten sind.
- 2.2 *Schiffe der Klasse C*
Die zuständige Behörde kann für Schiffe besonderer Bauart den Nachweis der ausreichenden Intaktstabilität durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft verlangen. Die Anforderungen an die Stabilität werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten, unter denen der Einsatz des Schiffes beabsichtigt ist, von der zuständigen Behörde für jeden Einzelfall festgelegt.
- 2.3 *Schiffe der Klasse D (D1 und D2)*
Schiffe der Klasse **D** müssen nach Möglichkeit die gleichen Bestimmungen erfüllen, wie die Schiffe der Klassen A und B (vgl. Ziffer 2.1). Umbauten zum Einhalten dieser Bestimmungen werden in der Regel nicht verlangt. Können diese Bestimmungen nicht eingehalten werden, so ist das krängende Moment nach Ziffer 2.4 für den Nachweis der ausreichenden Intaktstabilität anzusetzen. Darüber hinaus bleibt die Bestimmung von Ziffer 2.5.2 vorbehalten. Die Berechnungen sind für das beladene Schiff (vgl. AB zu Artikel 22 Ziffer 3.19) durchzuführen.
- 2.4 *Krängendes Moment aus seitlicher Personenverschiebung (M_{KPass}) für Schiffe der Klassen **D (D1 und D2)***
Das krängende Moment aus seitlicher Personenverschiebung ist nach folgender Formel zu berechnen:
$$M_{KPass} = k \times g \times B \times P \quad \text{in kNm}$$

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 24
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 5
Artikel:	Stabilität	Ausgabe: MM. 202X

Hierin bedeutet:

B Breite des Schiffes auf Hauptspant in m (vgl. AB zu Artikel 22 Ziffer 3.4)

P Gesamtgewicht der zulässigen Fahrgastzahl in t

k Faktor gemäss folgender Tabelle

Schiffe der Klasse D1		Schiffe der Klasse D2
Schiffe ohne Galerien	0,08	0,09
Schiffe mit Galerien auf dem Hauptdeck	0,13	
Schiffe mit Galerien auf dem Haupt- und dem Oberdeck	0,14	

2.5 *Gemeinsame Bestimmungen für Schiffe der Klassen D (D1 und D2)*

2.5.1 Die zuständige Behörde kann im Rahmen von grösseren Schiffsumbauten oder Revisionen Massnahmen zur Verbesserungen der Stabilität verlangen.

2.5.2 Die zuständige Behörde entscheidet bei baulichen Massnahmen am Schiff, die zu einer Änderung der seitlichen Windangriffsfläche oder zu einer Änderung der Zentrifugalkräfte beim Ruderlegen führen, unter Berücksichtigung des Einsatzgebietes des Schiffes und seiner Nutzung über den zusätzlichen Einbezug des krängenden Momentes aus seitlichem Winddruck und/oder des krängenden Momentes aus Zentrifugalkraft beim Ruderlegen.

2.5.3 Unter Ansatz des krängenden Momentes aus seitlicher Personenverschiebung M_{KPass} darf folgender Krängungswinkel nicht überschritten werden:

- a. Schiffe die auf Seen verkehren: 10°;
- b. Schiffe die auf Flüssen verkehren: 8°.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 24
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 6
Artikel:	Stabilität	Ausgabe: MM. 202X

2.5.4 Sofern die zuständige Behörde den Einbezug weiterer krängender Momente fordert, darf bei gleichzeitigem Ansatz dieser Momente (Personen- und ein oder zwei weitere Momente nach Ziffer 2.5.2) ein Krängungswinkel von 12° nicht überschritten werden.

2.5.5 *(Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben*

2.6 *Schiffe der Klasse E*

Die Stabilität muss durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft, die über besondere Regeln für schnelle Schiffe verfügt, nach deren Regeln für alle relevanten Betriebszustände nachgewiesen werden.

3 Leckstabilität

3.1 *Schiffe der Klassen A und B*

Der Nachweis der Leckstabilität gilt als erbracht, wenn das beladene Schiff (vgl. AB zu Artikel 22 Ziffer 3.19), unter Annahme einer Leckage nach AB zu Artikel 26 Ziffer 2 oder 3, für alle Phasen der Überflutung und den Endzustand den Bedingungen der Ziffer 3.1.1 entspricht.

3.1.1 Das aufrichtende Moment M_A muss grösser sein als das krängende Moment M_K . Es gilt:

$$M_A = M_{G_{\text{Rest}}} \times D \times g \times \sin \varphi \quad \text{in kNm}$$

Hierin bedeutet:

$M_{G_{\text{Rest}}}$ metazentrische Höhe unter Berücksichtigung der freien Flüssigkeitsoberflächen in m

D Displacement in t

φ Winkel, bei dem die erste Öffnung einer nicht gefluteten Abteilung zu Wasser kommt

$$M_K = 0,15 \times (M_{K_{\text{Pass.}}} + M_{K_{\text{Wind}}}) \quad \text{in kNm}$$

$M_{K_{\text{Pass.}}}$ Krängendes Moment aus seitlicher Personenverschiebung nach Ziffer 1.1;

$M_{K_{\text{Wind}}}$ krängendes Moment aus seitlichem Winddruck nach Ziffer 1.2

3.1.2 Die zuständige Behörde kann den Nachweis ausreichender Leckstabilität auch für andere Beladungs- und Flutungszustände verlangen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 24
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 7
Artikel:	Stabilität	Ausgabe: MM. 202X

3.2 *Schiffe der Klasse C*

Die zuständige Behörde kann für Schiffe besonderer Bauart den Nachweis der ausreichenden Leckstabilität durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft verlangen. Die Anforderungen an die Leckstabilität werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten, unter denen der Einsatz des Schiffes beabsichtigt ist, von der zuständigen Behörde für jeden Einzelfall festgelegt.

3.3 *Schiffe der Klasse D (D1 und D2)*

Schiffe der Klasse D1 müssen nach Möglichkeit die gleichen Bestimmungen erfüllen, wie die Schiffe der Klassen A und B (vgl. Ziffer 3.1). Umbauten zum Einhalten dieser Bestimmungen werden in der Regel nicht verlangt. Können diese Bestimmungen nicht eingehalten werden, so gelten die Mindestanforderungen an die Leckstabilität gemäss Ziffer 3.4. Die zuständige Behörde kann im Rahmen von grösseren Schiffsumbauten oder Sanierungen weitergehende Massnahmen zur Verbesserung der Leckstabilität verlangen.

3.4 *Mindestanforderungen an Schiffe der Klassen D (D1 und D2)*

Für Schiffe der Klassen D1 und D2 gilt der Nachweis ausreichender Leckstabilität als erbracht, wenn im lecken Zustand die restliche metazentrische Höhe grösser als 20 Prozent der metazentrischen Höhe ist, die zur Einhaltung der Stabilitätsanforderungen im Intaktfall (vgl. Ziffer 2.3, 2.4 und 2.5) erforderlich ist. Dabei darf ein Mindestwert von 0,20 m bei aufrechter Schwimmelage des Schiffes nicht unterschritten werden. Die Berechnungen zur Leckstabilität sind nach der Methode des entfallenden Auftriebs durchzuführen.

3.5 *Schiffe der Klasse E*

Die Leckstabilität muss durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft, die über besondere Regeln für schnelle Schiffe verfügt, nach deren Regeln für alle relevanten Betriebszustände nachgewiesen werden.

Kapitel: Bau und Ausrüstung von Schiffen zu Art.: 25
Abschnitt: Schiffbauliche Anforderungen Blatt: 1
Artikel: Freibord und Sicherheitsabstand Ausgabe: MM. 202X

1 Freibord

1.1 Berechnung des Freibords für **intakte** Schiffe der Klassen A und B

Der Freibord des intakten, beladenen Schiffes (vgl. AB zu Artikel 22 Ziffer 3.19) entspricht **mindestens** der Summe aus:

- der zusätzlichen seitlichen Eintauchung, die sich aus der Krängung bei Ansatz der beiden grössten Momente nach AB zu Artikel 24 Ziffer 1.1 bis 1.3 errechnet, und
- dem Restfreibord von 0,20 m.

Eine allfällige Vorkrängung des Schiffes ist bei der Berechnung zu berücksichtigen.

1.2 Mindestfreibord der **intakten** Schiffe der Klassen A und B

Ungeachtet des Freibordes nach Ziffer 1.1 muss das beladene Schiff folgenden Mindestfreibord aufweisen:

Schiffe in Zone	Mindestfreibord
2	0,50 m
3	0,30 m
4	0,25 m

1.3 Freibord und Mindestfreibord der **intakten** Schiffe der Klassen C und E

Der Freibord und der Mindestfreibord des intakten, beladenen Schiffes wird gemäss den Ergebnissen der Stabilitätsberechnung nach den AB zu Artikel 24 Ziffer 2.2 bzw. 2.6 von der zuständigen Behörde festgelegt.

1.4 Mindestfreibord und Restfreibord der **intakten** Schiffe der Klasse D (D1 und D2)

1.4.1

Der Mindestfreibord des intakten, beladenen Schiffes beträgt an der ungünstigsten Stelle 0,50 m. Eine allfällige Vorkrängung des Schiffes ist bei der Berechnung zu berücksichtigen.

1.4.2

In den Fällen nach AB zu Artikel 24 Ziffer 2.5.3 und 2.5.4 darf ein Restfreibord des **intakten**, gekrängten Schiffes von 0,10 m nicht unterschritten werden.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 25
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Freibord und Sicherheitsabstand	Ausgabe: MM. 202X

2 Sicherheitsabstand

2.1 Berechnung des Sicherheitsabstandes für **intakte** Schiffe der Klassen A und B

Der Sicherheitsabstand des intakten, beladenen Schiffes (vgl. AB zu Artikel 22 Ziffer 3.19) entspricht **mindestens** der Summe aus:

- der zusätzlichen seitlichen Eintauchung, die sich aus der Krängung bei Ansatz der beiden grössten Momente nach AB zu Artikel 24 Ziffern 1.1 bis 1.3 errechnet, und
- dem Restsicherheitsabstand nach Ziffer 2.2.

Eine allfällige Vorkrängung des Schiffes ist bei der Berechnung zu berücksichtigen.

2.2 Restsicherheitsabstand für **intakte** Schiffe der Klassen A und B

Der Restsicherheitsabstand des **intakten**, beladenen Schiffes (vgl. AB zu Artikel 22 Ziffer 3.19) bei Eintauchung durch Krängung durch die beiden grössten der krängenden Momente nach AB zu Artikel 24 Ziffern 1.1 bis 1.3 muss grösser sein als:

- 0,20 m bei Schiffen mit vollkommen geschlossenem Deck;
- 0,30 m bei Schiffen mit ganz oder teilweise fehlendem Deck.

2.3 Mindestsicherheitsabstand für **intakte** Schiffe der Klassen A und B

Folgende Mindestwerte des Sicherheitsabstandes dürfen nicht unterschritten werden:

Sicherheitsabstand in Zone	Fehlendes Schotten-deck	durchgehendes Schottendeck
2	1,00 m	0,50 m
3	0,80 m	0,30 m
4	0,40 m	0,25 m

2.4 Sicherheitsabstand und Mindestsicherheitsabstand der **intakten** Schiffe der Klassen C und E

Der Sicherheitsabstand und der Mindestsicherheitsabstand des intakten, beladenen Schiffes wird gemäss den Ergebnissen der Stabilitätsberechnung nach den AB zu Artikel 24 Ziffer 2.2 bzw. 2.6 von der zuständigen Behörde festgelegt. Eine allfällige Vorkrängung des Schiffes ist bei der Berechnung zu berücksichtigen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 25
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 3
Artikel:	Freibord und Sicherheitsabstand	Ausgabe: MM. 202X

2.5 *Mindestsicherheitsabstand und Restsicherheitsabstand der **intakten** Schiffe der Klasse D (D1 und D2)*

2.5.1 Der Mindestsicherheitsabstand des intakten, beladenen Schiffes beträgt an der ungünstigsten Stelle 0,50 m.

2.5.2 In den Fällen nach AB zu Artikel 24 Ziffer 2.5.3 und 2.5.4 darf ein Restsicherheitsabstand des **intakten**, gekrängten Schiffes von 0,10 m nicht unterschritten werden.

3 **Einsenkungsmarken**

3.1 Auf Fähren ist die Konstruktionswasserlinie **auf** 0,5 L auf beiden Schiffseiten mit Einsenkungsmarken zu kennzeichnen.

3.2 Die Marken müssen 30 cm lang und 4 cm hoch sein. Ihre Dicke beträgt mindestens 4 mm. Sie sind unaustilgbar hell auf dunklem Grund oder dunkel auf hellem Grund so anzubringen, dass ihre Unterkante der tiefsten zulässigen Einsenkung entspricht.

3.3 Andere Markierungen, deren Position eindeutig und unaustilgbar auf dem Schiffsrumpf angebracht ist, sind zulässig.

4 **Tiefgangsmarken**

4.1 Bei Schiffen ist oberhalb der Konstruktionswasserlinie am Bug, **auf** **0,5 L** und am Heck auf jeder Schiffseite eine Marke in bestimmter Höhe über Oberkante Kiel (Basislinie) anzubringen.

4.2 Die Marken müssen auf Schiffen der Klassen B, C und E 30 cm lang und 4 cm hoch sein. Ihre Dicke beträgt mindestens 4 mm. Die Unterkante der Marke zeigt die Höhe über der Basislinie an. Die Höhe muss unaustilgbar auf der Marke angegeben werden.

4.3 Für Schiffe der Klasse A kann die Grösse der Marke angemessen verringert werden.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 26
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Schwimmfähigkeit im Leckfall	Ausgabe: MM. 202X

1 Anforderungen

- 1.1 Die Anforderungen an die Schwimmfähigkeit im Leckfall gelten als erfüllt, wenn die Vorschriften über Leckstabilität (vgl. AB zu Artikel 24 Ziffer 3), unter Berücksichtigung der nachfolgenden Kriterien eingehalten werden. Die Tauchgrenze darf im Endzustand der Überflutung nicht überschritten werden. Für Schiffe, die durch Überflutung einzelner Räume eine Krängung erfahren, ist die gekrängte Schwimmlage massgebend.
- 1.2 In begründeten Einzelfällen (z.B. bei stark eingeschränkten Durchfahrts-
höhen und -breiten von Brücken oder Schleusen) kann die zuständige
Behörde die Eindringtiefe nach den Ziffern 2 und 3 reduzieren.

2 Schiffe der Klasse A

Schiffe der Klasse A müssen bei Überflutung einer beliebigen Abteilung des Schiffes schwimmfähig bleiben. Es ist mit einer Leckage folgender Ausdehnung zu rechnen:

Lecklänge = Abteilungslänge

Eindringtiefe = $\frac{1}{5}$ der jeweiligen Breite eines Rumpfes in der CWL

Leckhöhe = von der Basis aufwärts unbegrenzt

Als Abteilungen eines Schiffes werden solche anerkannt, deren Schotte einen Abstand von 1,50 m und mehr haben; ausgenommen hiervon ist die Vorpiek (vgl. AB zu Artikel 27 Ziffer 1).

3 Schiffe der Klasse B

Schiffe der Klasse B müssen schwimmfähig bleiben, wenn sie an beliebiger Stelle eine Leckage folgender Ausdehnung erleiden:

Lecklänge = **0,05** x L_{CWL} , mindestens aber **2,25** m

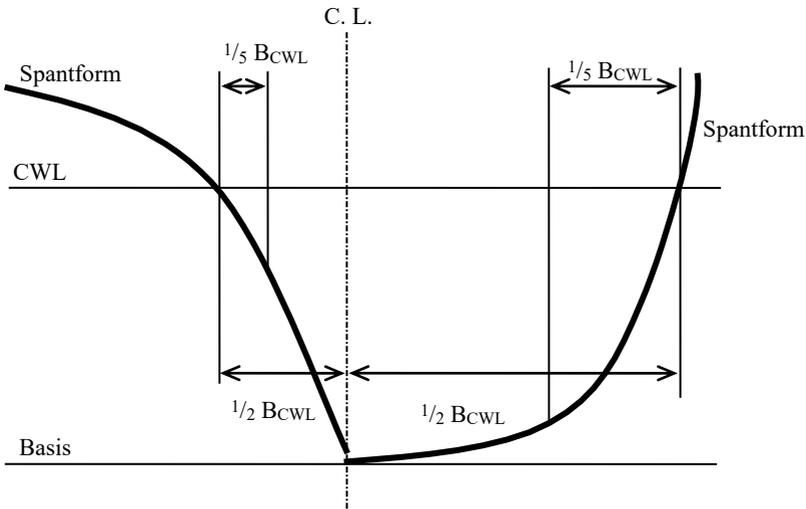
Eindringtiefe = $\frac{1}{5}$ der jeweiligen Breite eines Rumpfes in der CWL

Leckhöhe = von der Basis aufwärts unbegrenzt

Kapitel: Bau und Ausrüstung von Schiffen
Abschnitt: Schiffbauliche Anforderungen
Artikel: Schwimmfähigkeit im Leckfall

zu Art.: 26
Blatt: 2
Ausgabe: MM. 202X

3.1 Beispiele für die Eindringtiefe:



4 Schiffe der Klasse C

Die zuständige Behörde kann für Schiffe besonderer Bauart den Nachweis der ausreichenden Schwimmfähigkeit im Leckfall durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft verlangen. Die Anforderungen an die Schwimmfähigkeit im Leckfall werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten, unter denen der Einsatz des Schiffes beabsichtigt ist, von der zuständigen Behörde für jeden Einzelfall festgelegt.

5 Schiffe der Klasse D (D1 und D2)

5.1 Schiffe der Klasse D1

Schiffe der Klasse D1 müssen nach Möglichkeit die gleichen Bedingungen erfüllen, wie Schiffe der Klassen A und B. In diesem Fall gilt für Schiffe, deren Länge in der CWL 20,00 m übersteigt, eine **Mindestabteillungslänge** von 4,5 Prozent der Länge in der CWL, **mindestens aber 1,50 m**.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 26
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 3
Artikel:	Schwimmfähigkeit im Leckfall	Ausgabe: MM. 202X

5.2 *Schiffe der Klasse D2*

- 5.2.1 Schiffe der Klasse D2 müssen bei Überflutung einer Abteilung schwimmfähig bleiben.
- 5.2.2 Für Schiffe, deren Länge in der CWL 20,00 m übersteigt, gilt eine **Mindestabteilungslänge** von 4,5 Prozent der Länge in der CWL, **mindestens aber 1,50 m**. Bei Schiffen deren Länge in der CWL kürzer als 20,00 m ist, legt die zuständige Behörde die Mindestraumlänge im Einzelfall fest.
- 5.2.3 Die Eindringtiefe beträgt $\frac{1}{5}$ der jeweiligen Breite eines Rumpfes in der CWL. Die Leckhöhe ist von der Basis aufwärts unbegrenzt.
- 5.2.4 Sofern die bestehende Raumeinteilung auf Schiffen der Klasse D2 den Anforderungen an die **Mindestabteilungslänge** nicht genügt, werden bauliche Anpassungen in der Regel nicht verlangt.
- 5.3 Bei Schiffen der Klasse D1 oder D2, die bei Inkrafttreten der SBV/AB-SBV den 1- oder 2-Abteilungsstatus haben, muss dieser erhalten bleiben.
- 5.4 Die zuständige Behörde kann im Rahmen von grösseren Schiffsumbauten oder Revisionen, Massnahmen zur Verbesserung der Schwimmfähigkeit im Leckfall verlangen.

6 **Schiffe der Klasse E**

Abweichend von Ziffer 1 muss die Schwimmfähigkeit im Leckfall durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft, die über besondere Regeln für schnelle Schiffe verfügt, nach deren Regeln nachgewiesen werden.

7 **Flutbarkeitsfaktoren**

- 7.1 Im Allgemeinen ist mit einer Volumenflutbarkeit der Abteilungen von 95 Prozent zu rechnen. Die zuständige Behörde kann die Verwendung eines kleineren Flutbarkeitsfaktors in begründeten Ausnahmefällen zulassen. Eine Reduktion des Flutbarkeitsfaktors ist nur dann zulässig, wenn die Verdrängungskörper, die diese Reduktion bewirken, auch im Leckfall ihre Funktion behalten. Der tatsächliche Flutbarkeitsfaktor ist durch eine Berechnung nachzuweisen. **In Maschinen- und Kesselräumen darf ein Wert von 85 Prozent nicht unterschritten werden.**
- 7.2 Für die Berechnung des freien Oberflächeneffektes aller gefluteten Räume ist deren Bruttogrundfläche in der jeweiligen Schwimmlage zu verwenden.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 27
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Schotte	Ausgabe: MM. 202X

1 Mindestanzahl von Schotten

1.1 Es müssen folgende wasserdichte, bis zum Schottendeck oder bei Schiffen ohne Schottendeck bis zur oberen Kante der Bordwand reichende Schotte eingebaut sein:

- a. Ein Kollisionsschott in einem angemessenen Abstand vom Bug, so dass beim Fluten der wasserdichten Abteilung vor dem Kollisionsschott die Schwimmfähigkeit des vollbeladenen Schiffes erhalten bleibt und ein Restsicherheitsabstand von 100 mm nicht unterschritten wird.

Die Anforderung gilt in der Regel als erfüllt, wenn das Kollisionsschott in einem Abstand, gemessen vom vorderen Lot, zwischen $0,04 L$ und $0,04 L + 2 m$ eingebaut ist.

Ist dieser Abstand grösser als $0,04 L + 2 m$, muss die Anforderung rechnerisch nachgewiesen werden.

Der Abstand darf bis auf $0,03 L$ vermindert werden. In diesem Fall muss die Anforderung rechnerisch nachgewiesen werden, wobei die Abteilung vor dem Kollisionsschott und die unmittelbar angrenzenden Abteilungen zusammen geflutet sind.

- b. bei Schiffen mit einer Länge L von mehr als 20,00 m, ein Schott in einem angemessenen Abstand vom hinteren Lot.

1.2 Wird der Abstand des Kollisionsschottes für Schiffe der Klasse A kleiner als $0,04 L$ gewählt, so ist rechnerisch nachzuweisen, dass bei Überflutung der beiden vordersten Abteilungen ausreichende Leckstabilität gemäss AB zu Artikel 24 Ziffer 3 vorliegt und die Tauchgrenze (vgl. AB zu Artikel 22 Ziffer 3.9) nicht überschritten wird.

2 Zusätzliche Schotte

2.1 Zusätzlich zu den in Ziffer 1 vorgesehenen Schotten müssen wasserdichte Schotte vorhanden sein, die sich aus den Anforderungen an die Schwimmfähigkeit im Leckfall ergeben.

2.2 Schotten, die zur Sicherstellung der Schwimmfähigkeit im Leckfall notwendig sind, müssen bis zum Schottendeck wasserdicht sein. Fehlt ein Schottendeck, müssen diese Schotten bis mindestens 20 cm über die maximale Eintauchung im Leckfall am betreffenden Schott hinaus wasserdicht sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 27
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Schotte	Ausgabe: MM. 202X

3 Öffnungen in Schotten

- 3.1 Im Kollisionsschott sowie in den Schotten, die Maschinenräume von Fahrgasträumen trennen, sind Zugangsöffnungen und Schotttüren nicht zulässig.
- 3.2 In den übrigen Schotten ist der Einbau von Schotttüren in 2 aufeinander folgenden Schotten zulässig, wenn eine der beiden Türen folgenden Bedingungen genügt:
- Schotttüren müssen an Ort und Stelle von beiden Seiten des Schotts und von einer gut zugänglichen Stelle oberhalb des Schottendecks geschlossen werden können. Nach einem fernbetätigten Schliessen muss sich die Tür an Ort und Stelle erneut öffnen und sicher schliessen lassen;
 - Die Dauer des Schliessvorgangs muss ausreichen, um Unfälle auszuschliessen, darf aber 60 Sekunden nicht überschreiten. Während des Schliessvorgangs muss automatisch ein akustischer Alarm bei der Tür gegeben werden. Türantrieb und Alarm müssen auch unabhängig vom Bordnetz funktionieren können. Am Ort der Fernbetätigung muss eine Vorrichtung vorhanden sein, die anzeigt, ob die Tür offen oder geschlossen ist.
- 3.3 Die Anzahl der Öffnungen in den wasserdichten Querschotten muss so geringgehalten sein, wie es Bauart und normaler Betrieb des Schiffes erlaubt. Pro Schott sind nicht mehr als 2 Türen zulässig. Türen müssen rasch und sicher wasserdicht verschliessbar und mit einem möglichst hohen Süll versehen sein. Im Steuerhaus müssen Vorrichtungen vorhanden sein, die anzeigen, ob die Türen geöffnet oder geschlossen sind.
- 3.4 Der Abstand zwischen der Aussenhaut und den Schotttüren sowie ihren Betätigungseinrichtungen muss mindestens $\frac{1}{5}$ der Breite des Schiffes in der CWL **an dieser Stelle** betragen. Dieser Abstand muss nicht eingehalten werden, wenn auf beiden Schiffseiten je eine Schotttür **vorhanden ist und diese von jeder Schiffseite aus zugänglich sind.**

4 Rohrleitungen, Lüftungskanäle

- 4.1 Rohrleitungen mit offenen Mündungen und Lüftungskanäle müssen so angeordnet sein, dass durch sie im Leckfall kein Wasser in andere Abteilungen oder Tanks eindringen kann (**siehe auch AB zu Art. 36 Ziff. 3.1**).

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 27
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 3
Artikel:	Schotte	Ausgabe: MM. 202X

- 4.2 Ist eine solche Verlegung nicht möglich, müssen die Rohrleitungen, die durch mehrere Abteilungen verlaufen und offene Mündungen haben, mit Absperrvorrichtungen versehen sein, die von oberhalb des Schotten-decks aus fernbetätigt werden können. Diese Vorschrift gilt auch, wenn die Rohrleitungen in einem Abstand von weniger als 0,30 m über dem Boden angeordnet sind.
- 4.3 Lüftungskanäle, die im Bereich der Eindringtiefe gemäss AB zu **Art. 26 Ziff. 2, 3 und 5.2.3** angeordnet sind und die **ein Schott** durchqueren, müssen am Schott mit einer wasserdichten Absperrvorrichtung, die von oberhalb des Schottendecks bedienbar ist, ausgerüstet sein.
- 4.4 Die Absperrvorrichtung nach Ziffer 4.3 kann entfallen, wenn der tiefste Punkt eines Lüftungskanals an dem durchquerten Schott mindestens 10 cm oberhalb der ungünstigsten Leckschwimmlage für die betroffenen Abteilungen liegt.

5 Durchführungen durch Schotte **und Rumpf**

- 5.1 Kabel- **und Rohrleitungs** durchführungen sowie Durchführungen von Steuer- und Antriebswellen müssen **bis 100 mm über der Tauchgrenze bzw. oberhalb der ungünstigsten Leckschwimmlage** der durchquerten Schotte, so ausgeführt sein, dass die Dichtigkeit der Abteilungen **und des Rumpfes** nicht beeinträchtigt wird.
- 5.2 **Durchführungen von Ruderschäften, Antriebswellen etc. müssen so ausgeführt sein, dass keine wassergefährdenden Schmiermittel ins Wasser austreten können.**
- 5.3 Bauelemente zur Gewährleistung der Dichtigkeit müssen von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft für den jeweiligen Einbauort zugelassen sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 28
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Steuerstand	Ausgabe: MM. 202X

1 **Einrichtung Hauptfahrstand**

1.1 **Allgemein**

Steuerpulte sind nach ergonomischen Prinzipien einzurichten, damit der Rudergänger seine Aufgaben im Sitzen und im Stehen jederzeit erfüllen kann. Alle zur Führung des Schiffes notwendigen Steuerstandinstrumente müssen so angeordnet sein, dass sie der Rudergänger während der Fahrt mühelos überwachen und bedienen kann, ohne dabei seinen Platz verlassen zu müssen und ohne den Radarbildschirm aus den Augen zu verlieren.

1.2 **Podeste/Bodenabsätze**

Podeste in den Zu- und Abgängen zum Steuerhaus sowie zu den Nockfahrständen sowie der Steuerhausboden müssen eben, rutschhemmend (mind. Rutschklasse R11 gemäss DIN EN 16165) und frei von Stolperstellen sein.

1.3 **Beleuchtung**

Für das Steuerhaus und seine Zugänge muss eine ausreichende, blendfreie Allgemeinbeleuchtung vorhanden sein. Die Beleuchtung muss sicherstellen, dass der Rudergänger und andere Personen im Steuerhaus ihre Aufgaben ungestört erfüllen können.

Rotes oder weisses Licht muss als generelle Beleuchtung zur raschen Dunkeladaptation verwendet werden.

Lichtquellen dürfen kein wahrnehmbares Flimmern vermitteln.

2 **Blickfeld und Sicht**

2.1 Die Sichtverhältnisse vom Steuerstand aus haben den Anforderungen der SN EN 1864 (vgl. Liste in Anhang E) zu genügen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 28
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Steuerstand	Ausgabe: MM. 202X

2.2 Spiegelungen durch Art und Anordnung der Steuerhausfenster sowie durch Oberflächenwerkstoffe im Steuerhaus sind zu verhindern.
Zur Vermeidung von Reflektionen müssen Frontfenster blendfrei oder in der vertikalen Ebene um nicht weniger als 10° und nicht mehr als 25° oben nach aussen geneigt sein.
Die klare Sicht durch die Frontfenster muss durch geeignete Mittel (z. B. durch Scheibenwischanlage, Scheibenheizung und/oder Gebläse) bei jeder Witterung sichergestellt sein.

2.3 Bereiche, über die die Fahrgäste ein- und aussteigen, müssen direkt oder mit geeigneten Einrichtungen vom Schiffsführer eingesehen werden können.

3 Optische Hilfsmittel

3.1 Ist vom Steuerstand oder allfälligen Nockfahrständen keine ausreichend freie unmittelbare Sicht auf die zum An- und Ablegen nötigen Einrichtungen sowie nach achtern vorhanden, kann dies durch optische Hilfsmittel ausgeglichen werden. Die Hilfsmittel müssen in einem ausreichenden Blickfeld ein klares und unverzerrtes Bild liefern.

3.2 Sofern Kameras als optisches Hilfsmittel eingesetzt werden, müssen diese für den vorgesehenen Einsatz geeignet sein. Die Aufstellung des Anzeigebildschirms ist so zu wählen, dass er vom Schiffsführer jederzeit beim Führen des Schiffes blendfrei eingesehen werden kann. Sie dürfen nachts die Umgebung nicht übermässig erhellen.

4 Anforderungen an Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungseinrichtungen im Hauptfahrstand

4.1 Allgemein

Die ergonomische Unterbringung von Bedienteilen, Anzeigeeinstrumenten und Überwachungsgeräten im Steuerpult hinsichtlich Zuordnung und Greifbereich soll gemäss den Anforderungen der SN EN 1864 Ziff. 6.5 *Flächen zum festen Einbau der Steuerstandinstrumente* erfolgen. Andere Anordnungen haben aktuellen ergonomischen Richtlinien zu entsprechen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 28
Abschnitt:	Schiffbauliche Anforderungen	Blatt: 3
Artikel:	Steuerstand	Ausgabe: MM. 202X

- 4.2 Die Richtung der vom Antrieb auf das Schiff wirkenden Schubkraft und die Drehzahl der Propeller oder der Antriebsmaschinen muss angezeigt werden.
Bei Ruderpropeller-, Wasserstrahl-, Zykloidalpropeller- und Bugstrahlanlagen sind gegenüber konventionellen Antriebs- und Steuersystemen gleichwertige Bedienungseinrichtungen mit Anzeigeelementen und Überwachungssystemen zulässig.
- 4.3 Überwachungsinstrumente müssen leicht abzulesen sein; sie müssen stufenlos regelbar (dimmbar) beleuchtet werden können. Beleuchtungsquellen oder Sonnenlicht dürfen den Schiffsführer nicht stören oder die Erkennbarkeit von Überwachungsinstrumenten beeinträchtigen. Geeignete Einrichtungen zur Vermeidung von Blendung durch Sonnenlicht werden akzeptiert.
- 4.4 Überwachungs- und Alarmmeldungen bzw. -leuchten sowie Instrumente sind in der üblichen Landessprache der Unternehmung anzuzeigen/zu beschriften.
Dies gilt ebenso für alle elektrischen Schaltschränke auf dem Schiff.
- 4.5 Eine Einrichtung zur Funktionskontrolle der Meldeleuchten muss vorhanden sein.
- 4.6 Es muss eindeutig erkennbar sein, in welchem Zustand (z.B. in Betrieb) eine Anlage ist. Wird dies durch eine Meldeleuchte angezeigt, hat die Farbwahl der Meldeleuchte gemäss SN EN 60204-1 Kap. 10.2 – 10.9 zu erfolgen.
- 4.7 Störungen oder Ausfall von Anlagen, für die eine Überwachung vorgeschrieben ist, sind durch rote Meldeleuchten anzuzeigen.
- 4.8 Mit dem Aufleuchten einer roten Meldeleuchte muss ein akustisches Signal ertönen. Akustische Alarmsignale können als Sammelmeldung erfolgen. Die Ursache für den Alarm muss eindeutig erkennbar sein. Der Schalldruckpegel dieses Signals muss mindestens 3 dB(A) höher liegen als der am Steuerstand örtlich vorherrschende maximale Lärmpegel.
- 4.9 Das akustische Signal muss nach dem Erkennen des Ausfalls oder der Störung gelöscht werden können. Die Funktion des Signals für weitere Störungen darf durch das Löschen nicht beeinträchtigt werden. Rote Meldeleuchten dürfen dagegen erst nach Beseitigung der Störung erlöschen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

1 Maschinenanlagen

1.1 Allgemeines

- 1.1.1 Alle Maschinen und Hilfsaggregate sowie die dazugehörenden Einrichtungen müssen nach dem Stand der Technik **ausgelegt**, ausgeführt und eingebaut sein.
 - 1.1.2 Gegen Geräuschbelästigung und Erschütterungen sind geeignete Massnahmen zu treffen.
 - 1.1.3 **Verbrennungsmotoren sowie für die Sicherheit des Schiffes und des Schiffsbetriebs notwendige Einrichtungen dürfen nicht vor der Ebene des Kollisionsschotts (Vorpiek) installiert werden. Dies gilt nicht für Ankereinrichtungen und Steueranlagen.**
 - 1.1.4 Sind Anker- und Steueranlagen (z.B. Ruder) im Bereich vor dem Kollisionsschott angeordnet und werden diese hydraulisch betätigt und/oder ölgeschmiert, muss das verwendete Öl biologisch abbaubar sein. Aggregate zur Öldruckerzeugung und allfällige Vorratsbehälter müssen so aufgestellt werden, dass bei einer Leckage kein Öl ins Wasser gelangen kann. Sie dürfen nicht im Bereich vor dem Kollisionsschott untergebracht sein. Versorgungsleitungen von hydraulisch betätigten Anlagen sind an Schottdurchführungen zur Vorpiek oder an Durchgängen durch das Hauptdeck mit einem Absperrventil zu versehen.
 - 1.1.5 Bei Antriebsmaschinen, die mit anderen als flüssigen Brennstoffen betrieben werden, kann die zuständige Behörde die Vorlage eines Prüfsertifikates einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft verlangen. Der Betreiber hat der zuständigen Behörde einen Nachweis über den dauerhaft sicheren Betrieb zu liefern. Die Anforderungen an den Bau und den Betrieb solcher Maschinen werden unter Berücksichtigung der Einsatzverhältnisse durch die zuständige Behörde im Einzelfall festgelegt.
- ### 1.2 Belüftung von Antriebsanlagen
- 1.2.1 Maschinenräume müssen ausreichend belüftet werden.
 - 1.2.2 Motoren welche nicht in einem Maschinenraum aufgestellt sind, müssen zweckmässig abgedeckt und ausreichend belüftet sein. Davon ausgenommen sind Aussenbordmotoren.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

1.3 *Berührungsschutz*

Bauteile von **Maschinen-, Antriebs- oder Abgasanlagen sowie heiße Medien führende Rohrleitungen**, die im Fall einer unbeabsichtigten Berührung gefährlich sind, müssen durch einen ausreichenden Berührungsschutz abgedeckt sein.

1.4 *Abgasleitungen*

1.4.1 Bei Verbrennungskraftmaschinen gelten alle Leitungen nach dem Abgassammelrohr oder nach dem Turbolader der jeweiligen Maschine als Abgasleitungen. Bei anderen thermischen Aggregaten gelten angeschlossene Leitungen zur Abführung der Verbrennungsgase als Abgasleitungen.

1.4.2 Abgasleitungen müssen gasdicht sein. Sie sind so zu verlegen und wenn nötig zu isolieren oder zu kühlen, dass Brandgefahr und Gesundheitsschädigungen ausgeschlossen sind und ein wirksamer Schallschutz besteht. Die Oberflächentemperatur darf 220°C **an keiner Stelle** überschreiten.

1.4.3 Wenn Abgasleitungen durch Räume führen, die für den Aufenthalt von Fahrgästen oder Personal bestimmt sind, müssen sie innerhalb dieser Räume mit ausreichend gasdichten Ummantelungen versehen sein. Der Raum zwischen Abgasleitung und Ummantelung muss mit einem freien Deck verbunden sein.

1.4.4 Wenn die Abgasleitung an brennbaren Baustoffen entlang oder durch sie hindurch führen, müssen diese Baustoffe durch eine nicht brennbare Wärmedämmung geschützt sein, so dass eine gefährliche Wärmeübertragung dauerhaft verhindert wird.

1.5 *Sicherheitsvorrichtungen*

1.5.1 Maschinenanlagen müssen so eingerichtet und aufgestellt sein, dass sie für Bedienung und Wartung ausreichend zugänglich sind und Personen, die sie bedienen und warten, nicht gefährdet werden können.

1.5.2 Schaufelräder sind mit Schutzstangen zu umgeben. Diese dürfen nicht höher als 0,40 m über der Leerwasserlinie liegen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 3
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

- 1.5.3 Bei Nichtübereinstimmung von tatsächlicher und gewählter Schubrichtung des Antriebs muss auf allen Fahrständen ein optisches und akustisches Warnsignal ausgelöst werden.
Eine sinnvolle Zeitverzögerung beim Ansprechen der Überwachungseinrichtung ist zulässig.

1.6 **Drehzahlreduzierung**

Bei Schiffen mit nur einer Antriebsmaschine darf diese nur dann mit einer automatischen Einrichtung zur Drehzahlreduzierung versehen sein, wenn diese im Steuerhaus optisch und akustisch signalisiert wird und von allen Fahrständen ausser Betrieb gesetzt werden kann.

1.7 *Wellenbremse*

Werden Propellerwellen durch eine Wellenbremse gebremst, so muss diese bei Ausfall der zum Betrieb erforderlichen Energiequelle automatisch geöffnet werden. Der Ausfall ist auf allen Fahrständen optisch und akustisch anzuzeigen.

2 **Brennstoffanlagen für flüssige Brennstoffe**

- 2.1 Behälter für flüssige Brennstoffe müssen aus Stahl oder einem hinsichtlich Feuerwiderstand gleichwertigen Werkstoff gefertigt und, wenn nötig, mit Schwallwänden versehen sein.
- 2.2 Die Aussenhaut eines Schiffes darf nicht zugleich eine Behälterwand sein.
- 2.3 Behälter, welche wassergefährdende Stoffe enthalten, dürfen nicht in dem Raum vor dem Kollisionsschott (Vorpiek) aufgestellt werden.
- 2.4 Die Behälter sind in gut durchlüfteten Räumen aufzustellen. Ihre Befestigung muss allen vorkommenden Beanspruchungen genügen.
- 2.5 Behälter für flüssige Brennstoffe sind durch eine Druckprobe auf Dichtigkeit zu prüfen. Der Probedruck beträgt 0,1 bar über dem maximal möglichen statischen Betriebsdruck.
- 2.6 Die Füllleitungen eingebauter Behälter müssen vom Deck ausgehen. Der höchste Punkt der Entlüftungsleitungen muss mindestens 0,50 m über dem höchsten Niveau des Einfüllstutzens liegen. Andere Konstruktionen, die eine gleichwertige Sicherheit gegen Austritt von Brennstoff aus der Entlüftungsleitung bieten sind zulässig.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 4
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

- 2.7 Brennstofftanks sind durch eine elektrische Überfüllsicherung gegen Brennstoffüberlauf beim Betanken zu sichern. Diese Einrichtungen müssen ausfallsicher (fail-safe) sein.
- 2.8 Brennstoff- und Schmieröltanks müssen mit Leitungen gemäss Ziff. 2.10 entlüftet werden. Entlüftungseinrichtungen sind nach aussen ins Freie zu führen und gegen Wassereintritt zu schützen. Ventile an Brennstoff- und Schmieröltanks, die zur Entnahme oder zur Entwässerung dienen, müssen selbstschliessend sein.
- 2.9 Brennstoffleitungen, ihre Verbindungen, Dichtungen und Armaturen müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. Sie müssen mit dem Schiffskörper fest verbunden sein. Brennstoffleitungen dürfen schädlicher Wärmeeinwirkung nicht ausgesetzt sein und müssen auf ihrer ganzen Länge kontrolliert werden können. Sie müssen, mit Ausnahme der direkten Anschlussleitungen zum Verbraucher, in ausreichendem Abstand zu erhitzten Flächen und Aggregaten verlegt werden, um ein eventuelles Entzünden von austretendem Brennstoff im Fall einer Leckage zu verhindern.
- 2.10 Der lichte Querschnitt der Entlüftungsleitungen muss mindestens 1,25-mal so gross sein wie der Querschnitt der Füllleitung. Gleiches gilt auch für Verbindungsleitungen zwischen Brennstofftanks.
- 2.11 Zum Motor führende Leitungen müssen direkt hinter den Behältern und auch in der Nähe des Motors an gut zugänglicher Stelle mit einem Absperrventil oder Hahnen versehen sein.
- 2.12 Brennstoffleitungen, die Maschinen, Kessel und Heizeinrichtungen direkt versorgen, müssen unmittelbar vor dem jeweiligen Verbraucher mit Schnellschlussventilen ausgerüstet werden. Die Ventile müssen vom Deck oder einem anderen Raum aus ausgelöst werden können. Die betreffenden Räume müssen vom Hauptdeck aus direkt und jederzeit leicht erreichbar sein. Die Betätigungen der Ventile dürfen nicht in einem Maschinen-, Elektro- oder Akkumulatorenraum untergebracht sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 5
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

- 2.13 Bei elektrischen **Schnellschlussventilen** müssen die Versorgungskabel zwischen der Spannungsquelle, der Betätigungsstelle und dem Ventil in brandgefährdeten Abschnitten des Schiffes (z.B. Maschinenräume, Küche, E-Schalttafelräume etc.) brandgeschützt verlegt sein oder aus **schwerentflammbarem Material, gemäss den Forderungen der Normenreihe SN EN 60331, 60332-1 und 60332-3** bestehen.
- Die Ventile müssen in stromlosem Zustand geöffnet sein.
- Bei Dampfkesselanlagen müssen die Ventile in stromlosen Zustand geschlossen sein.**
- Schnellschlussventile müssen für die Absperrung von Leitungen mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von über 55°C geeignet und gegen Explosionsgefahr geschützt sein.
- 2.14 Die Betätigungsschalter von elektrischen **Schnellschlussventilen** und die Bedienungseinrichtungen von mechanischen Schnellschlussventilen müssen **gekennzeichnet (Piktogramm und/oder bezeichnet) sein. Sie müssen** gegen unbeabsichtigte Auslösung geschützt sein.
- 2.15 **Visuelle Füllstandsanzeigen (z.B. Peilgläser) an Brennstoffbehältern** müssen gegen Beschädigungen geschützt, **am unteren Ende** mittels Selbstschlusseinrichtungen absperrbar und **am oberen Ende** wieder an die Behälter **oberhalb des höchsten Füllstandes** angeschlossen sein. **Magnetklappenanzeigen benötigen bauartbedingt keine zusätzliche Schutzeinrichtung gegen Beschädigung.**
- 2.16 **Das Material von Peilgläsern muss bei normalen Umgebungstemperaturen formfest bleiben. Selbstschlusseinrichtungen am unteren Ende von Füllstandsanzeigen müssen aus nicht brennbarem Material bestehen.**
- 2.17 Behälter für flüssige Brennstoffe müssen mit dicht verschliessbaren Öffnungen versehen sein, die das Reinigen und Untersuchen ermöglichen.
- 2.18 Die zuständige Behörde kann bei Schiffen, deren Länge in der Konstruktionswasserlinie 20 m nicht überschreitet, die Verwendung von Aussenbordmotoren mit einem Brennstoff, dessen Flammpunkt unterhalb von 55°C liegt, gestatten, wenn eine ausreichende Belüftung der Schiffsbereiche sichergestellt ist, in denen diese Brennstoffe aufbewahrt und hindurch geleitet werden. Allenfalls ist eine mechanische Zwangsbelüftung vorzusehen. Tanks und Leitungen, die solche Brennstoffe beinhalten, dürfen nicht direkt für Fahrgäste zugänglich sein. Der Betreiber solcher Aussenbordmotoren hat die besondere Gefahr zu berücksichtigen und geeignete Vorkehrungen gegen Brand und Explosionen zu treffen. Die zuständige Behörde kann weitere Auflagen machen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 6
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

3 Elektrische Schiffsantriebe

3.1 Begriffsbestimmungen

Für diesen Artikel gelten folgende Definitionen:

3.1.1 „Elektrische Antriebsanlage“ eine Einheit bestehend aus Stromquelle einschliesslich Leistungselektronik, elektrischem Antriebsmotor, Getriebe, Welle, Propeller, usw., die zur Erzeugung einer Bewegung eines Fahrzeuges eingesetzt wird.

3.1.2 „Elektrischer Schiffsantrieb“ entweder eine rein elektrische oder eine diesel-, gaselektrische oder hybride Antriebsanlage eines Fahrzeugs, die entweder durch ein eigenes Versorgungsnetz oder das Bordnetz betrieben wird und mindestens einen elektrischen Antriebsmotor enthält. Im Falle einer diesel-, gaselektrischen oder hybriden Antriebsanlage beinhaltet dieser Begriff nur die elektrischen Komponenten der jeweiligen Antriebsanlage.

3.1.3 „Elektrischer Hauptantrieb“ ein elektrischer Schiffsantrieb, der für das Erreichen der Manövriereigenschaften und der Fortbewegung eingesetzt wird.

3.1.4 „Elektrischer Hilfsantrieb“ ein zusätzlicher elektrischer Schiffsantrieb eines Fahrzeugs, der nicht elektrischer Hauptantrieb ist.

3.1.5 „Elektrischer Antriebsmotor“ ein elektrischer Motor zum Antrieb der Propellerwelle oder der Welle von vergleichbaren Antriebsanlagen wie z.B. Wasserstrahlantrieben.

3.2 Allgemeine Bestimmungen für elektrische Schiffsantriebe

3.2.1 Der elektrische Hauptantrieb eines Fahrzeugs muss aus mindestens

a) zwei Stromquellen bestehen, unabhängig von der Anzahl der Hauptantriebe,

b) einer Schaltanlage,

c) einem elektrischen Antriebsmotor,

d) einem Steuerstand, sowie,

e) abhängig von der Bauart des elektrischen Hauptantriebs zusätzlich der entsprechenden Leistungselektronik

bestehen.

Kapitel: Bau und Ausrüstung von Schiffen
Abschnitt: Maschinenbauliche Anforderungen
Artikel: Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen

zu Art.: 29
Blatt: 7
Ausgabe: MM. 202X

- 3.2.2 Ist ein elektrischer Hauptantrieb mit nur einem Antriebsmotor ausgestattet und hat das Fahrzeug keinen weiteren Schiffsantrieb, der eine ausreichende Antriebsleistung sicherstellt, ist der elektrische Hauptantrieb so aufzubauen, dass mindestens eine Fortbewegung aus eigener Kraft sowie die dafür erforderliche Manövrierfähigkeit in den folgenden Fällen gewährleistet bleibt:
- a) nach einer Störung in der Leistungselektronik oder
 - b) nach einer Störung in der Regelung und Steuerung der Antriebsanlage.
- 3.2.3 Die Übersichtspläne über die gesamte elektrische Anlage müssen auch die Aufstellungsorte der Hauptkomponenten und die elektrischen Betriebsräume der elektrischen Schiffsantriebe enthalten.
- 3.2.4 Werden die elektrischen Antriebsmotoren durch Akkumulatoren gespeist, ist deren Kapazität zu überwachen und anzuzeigen.
- Es ist sicherzustellen, dass die Kapazität der Akkumulatoren unter allen Bedingungen jederzeit das sichere Erreichen einer Landungsstelle aus eigener Kraft ermöglicht.
- Beim Absinken der verbleibenden Kapazität der Akkumulatoren auf die mindestens erforderliche Restkapazität (Satz 2 dieser Ziffer) ist ein optischer und akustischer Alarm auszulösen und auf allen Fahrständen anzuzeigen.
- 3.2.5 Handelt es sich beim elektrischen Schiffsantrieb um einen gas- oder dieselektrischen Antrieb, dürfen die elektrischen Komponenten keine negativen Rückwirkungen auf den Gas- oder Dieselmotor verursachen.
- 3.2.6 Eine Fehlfunktion eines elektrischen Schiffsantriebs darf den Betrieb des Fahrzeugs nicht so behindern, dass die nach diesen AB vorgesehenen Notsysteme, insbesondere das Fortbewegen aus eigener Kraft oder die Notstromversorgung beeinträchtigt werden.
- 3.2.7 Zwei elektrische Schiffsantriebe können nur als unabhängig betrachtet werden, wenn die Versorgungskreisläufe von der Energiequelle bis zu den elektrischen Antriebsmotoren völlig voneinander getrennt sind oder eine System-FMEA Sicherheitsstudie belegt, dass keinerlei Ausfall eines elektrischen Schiffsantriebs den Betrieb des anderen beeinträchtigt. Dies muss auch eine für den Normalbetrieb bestehende Systembrücke zwischen den redundanten Systemen bei der Trennung im Notfall gewährleisten.
- 3.2.8 Elektrische Schiffsantriebe müssen im Notfall manuell gestoppt oder ausser Betrieb gesetzt werden können.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 8
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

- 3.3** *Generatoren, Transformatoren und Schaltanlagen für elektrische Schiffsantriebe*
- 3.3.1** Die Generatoren, Transformatoren und Schaltanlagen müssen ihren Einsatz- und Betriebsbedingungen entsprechend für
- a) kurzzeitige Überlastungen und
 - b) die Auswirkungen von Manövern
- ausgelegt sein.
- 3.3.2** Die Diesel- oder Gasregler der Diesel- oder Gasmotoren für elektrische Schiffsantriebe müssen bei Einzel- und bei Parallelbetrieb einen sicheren Betrieb über den gesamten Drehzahlbereich und bei allen Fahr- und Manövrierzuständen gewährleisten.
- Fällt eine Stromquelle nach Ziffer 3.2.1 Bst. a aus, so muss eine automatische Leistungsreduzierung erfolgen, so dass der elektrische Hauptantrieb mit reduzierter Leistung weiterläuft, damit mindestens eine Fortbewegung aus eigener Kraft möglich ist.
- 3.3.3** Die Stromquellen nach Ziff. 3.2.1 Buchst. a der Generatoren sind so auszuführen, dass sie bei Berücksichtigung des elektrischen Schiffsantriebskonzeptes die bei Umsteuermanövern auftretende Rückleistung aufnehmen können.
- 3.3.4** Generatoren müssen ohne Unterbrechung des elektrischen Hauptantriebs zu- und abgeschaltet werden können.
- 3.4** *Elektrische Antriebsmotoren für elektrische Schiffsantriebe*
- 3.4.1** Elektrische Antriebsmotoren für elektrische Schiffsantriebe müssen ihren Einsatz- und Betriebsbedingungen entsprechend für
- a) kurzzeitige Überlastungen und
 - b) die Auswirkungen von Manövern
- ausgelegt sein.
- 3.4.2** Elektrische Antriebsmotoren sind so auszulegen, dass Oberschwingungen der Ströme und Spannungen deren Betriebssicherheit nicht beeinträchtigen.
- 3.4.3** Die Isolierung der Wicklungen ist für Überspannungen, die durch Manöver und Schaltvorgänge auftreten können, auszulegen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 9
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

- 3.4.4** Fremdgekühlte elektrische Antriebsmotoren von Hauptantrieben müssen so dimensioniert sein, dass beim Ausfall der Fremdkühlung ein eingeschränkter Betrieb mit reduzierter Leistung möglich bleibt, mit der mindestens eine Fortbewegung aus eigener Kraft möglich ist. Bei Ausfall des Kühlsystems ist ein optisch/akustischer Alarm auszulösen und auf allen Fahrständen anzuzeigen.
- 3.4.5** Elektrische Antriebsmotoren müssen einem Kurzschluss an ihren Klemmen und in der Antriebsanlage unter Nennbetriebsbedingungen bis zum Ansprechen der Schutzeinrichtungen ohne Schaden standhalten.
- 3.5** *Leistungselektronik für elektrische Schiffsantriebe*
- 3.5.1** Es gelten die Anforderungen an die Leistungselektronik nach Art. 32 Ziff. 3 und 4 mit nachfolgender Massgabe.
- 3.5.2** Leistungselektronik muss für die bei allen Betriebs-, Fahr- und Manövrierzuständen zu erwartenden Belastungen, einschliesslich Überlast und Kurzschluss, ausgelegt sein.
- 3.5.3** Wenn Leistungselektronik fremdgekühlt ist, muss sie bei Ausfall ihres Kühlsystems mit verringerter Leistung, die bei elektrischen Hauptantrieben mindestens eine Fortbewegung aus eigener Kraft gewährleistet, weiterbetrieben werden können. Bei Ausfall des Kühlsystems ist ein optisch/akustischer Alarm auszulösen und auf allen Fahrständen anzuzeigen.
- 3.5.4** Erregerstromkreise, deren Ausfall den sicheren Fahrbetrieb gefährden kann, dürfen nur gegen Kurzschluss geschützt werden.
- 3.6** *Steuerstände - Überwachungseinrichtungen*
- 3.6.1** Der Betriebszustand des elektrischen Schiffsantriebes und seiner wesentlichen Komponenten ist auf allen Fahrständen und an der Antriebsanlage anzuzeigen.
- 3.6.2** Bei Ausfall der Steuerung im Steuerhaus muss die Überwachung und Bedienung des elektrischen Hauptantriebs vor Ort möglich sein. Die Umschaltung muss durch die Besatzung in einer vertretbar kurzen Zeit möglich sein. Eine Sprechverbindung zum Steuerhaus ist vorzusehen.
- 3.6.3** Die Betriebszustände und Funktionsweise des elektrischen Schiffsantriebes einschliesslich des Ansprechens der Schutzeinrichtungen sind in einem nichtflüchtigen Speicher so zu dokumentieren, dass Fehler leicht nachvollziehbar analysiert werden können.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 10
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

3.7 *Steuerung, Regelung und automatische Leistungsbegrenzung*

3.7.1 Zum Schutz des Bordnetzes vor Überlastung ist

- a) eine automatische Abschaltung der elektrischen Geräte, die nicht der Sicherheit von Personen oder der Navigation dienen und,
- b) sofern erforderlich, darüber hinaus eine automatische Leistungsbegrenzung der elektrischen Antriebsmotoren vorzusehen.

3.8 *Schutz des elektrischen Schiffsantriebs*

3.8.1 Das selbsttätige Abschalten des elektrischen Schiffsantriebs, bei dem die Manövrierfähigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigt wird, ist auf solche Störungen zu beschränken, die erhebliche Schäden innerhalb der Antriebsanlage zur Folge haben würden.

3.8.2 Schutzeinrichtungen müssen so eingestellt sein, dass sie in Situationen nach Ziff. 3.3.1 und 3.4.1 nicht ansprechen.

3.8.3 Bei Ausfall eines Ist- oder Referenzwerts sowie bei Ausfall der Energieversorgung für die Steuerung und Regelung nach Ziff. 3.7 darf

- a) die Propellerdrehzahl nicht unzulässig ansteigen;
- b) der Antrieb nicht selbsttätig umgesteuert werden;
- c) kein anderer gefährlicher Betriebszustand entstehen.

3.8.4 Wenn ein elektrischer Schiffsantrieb unkontrolliert mechanisch blockiert werden kann, muss er mit einer Überwachung versehen werden, welche den elektrischen Schiffsantrieb vor Schäden schützt.

3.8.5 Jeder elektrische Antriebsmotor ist auszurüsten mit

- a) einem Differenzialschutz (residual current monitor RCM) oder einer gleichwertigen Schutzeinrichtung und
- b) einer Wicklungstemperaturüberwachung mit Alarmauslöser bei unzulässig hohen Wicklungstemperaturen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 11
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

3.8.6 Folgende weitere Schutzeinrichtungen sind vorzusehen:

- a) Überdrehzahlenschutz;
- b) Schutz vor Überstrom und Kurzschluss;
- c) Schutz vor schädlichen Lagerströmen am elektrischen Antriebsmotor durch steile Spannungsflanken.

3.8.7 Bei Ansprechen von Schutzeinrichtungen ist sicherzustellen, dass

- a) die Leistung reduziert wird oder gestörte Teilsysteme selektiv abgeschaltet werden;
- b) die elektrischen Schiffsantriebe kontrolliert stillgesetzt werden;
- c) bei Abschaltung die in Bauteilen und im Lastkreis gespeicherte Energie sich nicht schädigend auswirken kann.

3.8.8 Das Ansprechen von Schutz-, Reduzier- und Alarmeinrichtungen ist auf allen Fahrständen und an einer geeigneten Position des Fahrzeuges optisch und akustisch anzuzeigen. Die Anzeige darf erst nach Quittierung zurückgesetzt werden können. Auch nach erfolgter Abschaltung muss ein Alarmzustand erkennbar bleiben.

3.9 *Prüfung des elektrischen Schiffsantriebs*

3.9.1 Das vom Hersteller des elektrischen Schiffsantriebs vorgesehene Prüfkonzept ist der zuständigen Behörde vor der ersten Inbetriebnahme vorzulegen. Diese kann zusätzliche Prüfungen und Nachweise verlangen, die den sicheren Betrieb des elektrischen Schiffsantriebs und seiner Funktionen bestätigen. Dies gilt insbesondere für die Fälle, in denen bei Störungen eine Fortbewegung aus eigener Kraft sichergestellt werden muss. Das von der Behörde akzeptierte Prüfkonzept gilt als Herstellerangabe im Sinne von Ziff. 3.9.2.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 12
Artikel:	Maschinenanlagen, Brennstoffanlagen	Ausgabe: MM. 202X

3.9.2 Der elektrische Schiffsantrieb ist:

- von einem Sachverständigen (Elektrofachkraft) nach Herstellerangaben zu prüfen:

a) vor der ersten Inbetriebnahme,

b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung.

- bei jeder geforderten periodischen Prüfung, spätestens jedoch gemäss AB zu Art. 50 Ziff. 1.3.1 von einem Sachkundigen (Elektrofachkraft) nach Herstellerangaben zu prüfen.

a)

Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen/Sachkundigen (Elektrofachkraft) unterzeichnete Bescheinigung (Stückprüfung und Stücknachweis) auszustellen, aus der der Umfang der Prüfung und das Datum ersichtlich ist. Das Schifffahrtsunternehmen hat der zuständigen Behörde unaufgefordert eine Kopie des Prüfberichtes zuzustellen.

3.10 *Elektrische Hilfsantriebe mit Leistungselektronik*

3.10.1 Ein elektrischer Hilfsantrieb mit Leistungselektronik zur Drehzahlregelung besteht mindestens aus einer Schaltanlage, einem elektrischen Antriebsmotor und der entsprechenden Leistungselektronik.

3.10.2 Die Leistungselektronik des elektrischen Hilfsantriebs muss zusätzlich zu Art. 32 Ziff. 3 den folgenden Anforderungen genügen:

a) Bauteile der Leistungselektronik müssen gegen das Überschreiten ihrer Grenzwerte von Strom und Spannung geschützt werden.

b) Halbleiterspeziialsicherungen sind zu überwachen. Bei Ausfall der Leistungselektronik ist der elektrische Hilfsantrieb erforderlichenfalls abzuschalten, um Folgeschäden unter Berücksichtigung der Sicherheit des Betriebs des Fahrzeugs zu vermeiden.

c) Bei Ansprechen der Schutzeinrichtung der Leistungselektronik gelten sinngemäss die Bestimmungen der Ziff. 3.8.7.

d) Das Ansprechen von Schutzeinrichtungen ist durch ein Alarmsignal auf allen Fahrständen und an der Schutzeinrichtung anzuzeigen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 29 ^a
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Einrichtungen für besondere Energieträger	Ausgabe: MM. 202X

1 Besondere Energieträger

- 1.1** Die Verwendung besonderer Energieträger richtet sich nach Teil II dieser Ausführungsbestimmungen.
- 1.2** Tanks zur Lagerung von besonderen Energieträgern im Schiffsrumpf, welche bei einer Undichtigkeit des Tanks, der angeschlossenen Einrichtungen oder Rohrleitungen eine explosionsfähige Atmosphäre im betreffenden Raum hervorrufen können, müssen in grösstmöglichem Abstand zur Aussenhaut aufgestellt werden. Das Gleiche gilt sinngemäss auch für Einrichtungen und Rohrleitungssysteme, welche im normalen Betrieb mit einem solchen Energieträger gefüllt sind.
- 1.3** Bauteile nach Ziffer **1.2** dürfen in der Regel nicht im Bereich der Eindringtiefe gemäss der AB zu Artikel 26 Ziffer 2 oder 3 aufgestellt sein. Ein Mindestabstand der Bauteile nach Ziffer **1.2** zur Aussenhaut von 0,80 m darf bei Einrumpfschiffen, unbeschadet der geforderten Eindringtiefe, nicht unterschritten werden.
- 1.4** Bei Mehrumpfschiffen gelten die Anforderungen an den Abstand zur Aussenhaut nach Ziffer **1.3** für die aussenliegenden Begrenzungsflächen des Schiffsrumpfes. Gegenüber innenliegenden Begrenzungsflächen ist ein Mindestabstand von 0,30 m einzuhalten.
- 1.5** Ist der Abstand von Bauteilen nach Ziffer **1.2** zur Aussenhaut kleiner als die Eindringtiefe, sind die einschlägigen Bestimmungen von Ziff. 9.3.2.11.7 des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstrassen (ADN) über die Verstärkung der Schiffskonstruktion im betroffenen Abschnitt anzuwenden.
- 1.6** Werden Tanks zur Lagerung von besonderen Energieträgern an Bord ausserhalb des Schiffsrumpfes aufgestellt, so sind sie wirksam gegen Beschädigungen zu schützen. Das Gleiche gilt sinngemäss auch für angeschlossene Einrichtungen und Rohrleitungssysteme. Für den Abstand zur Aussenhaut gelten sinngemäss die gleichen Anforderungen wie für Tanks, die im Schiffsrumpf aufgestellt sind.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 30
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Ruder- und Steueranlagen	Ausgabe: MM. 202X

1 Ruderanlagen mit motorischem Antrieb

- 1.1 Bei Ruderanlagen, die mit Motor (elektrisch, elektro-hydraulisch) angetrieben werden, muss ein Ausfall des elektrischen Teils (Antrieb, Steuerung) oder das unbeabsichtigte Ausschalten des Antriebes optisch und akustisch auf allen Fahrständen angezeigt werden.
- 1.2 In diesem Fall muss an jedem Fahrstand das Umschalten auf die Notsteuereinrichtung unverzüglich möglich sein, so dass jederzeit eine genügende Manövrierfähigkeit sichergestellt ist.

2 Notsteuereinrichtung

- 2.1 Auf Schiffen mit einmänniger Besatzung darf die Notsteuereinrichtung nicht aus einer Ruderpinne bestehen.
- 2.2 Ist die Notsteuereinrichtung eine Handsteuerung, so darf das Steuerrad durch den Hauptantrieb nicht mitgedreht werden.
- 2.3 Die Funktion der Notsteuereinrichtung darf durch den Ausfall der Hauptsteuereinrichtung nicht beeinträchtigt werden.
- 2.4 Sofern die Ruder- oder die Notsteueranlage Bauteile enthält, die auch zum Betrieb der Hauptsteuerung erforderlich sind, muss deren einwandfreie Funktion durch regelmässige periodische Kontrollen und durch Instandhaltung gewährleistet werden.

3 Handkräfte am Notruder

Die Handkräfte am manuell bedienten Notruder (Ruderpinne) dürfen auch bei voller Maschinenleistung 300 N nicht übersteigen. Der Nachweis ist allenfalls durch eine Messung zu führen.

4 Hydraulische Antriebsanlage der Rudermaschine

- 4.1 An hydraulischen Antriebsanlagen von Rudermaschinen dürfen keine anderen Verbraucher angeschlossen sein.
- 4.2 Hydrauliktanks sind mit Niveaularmgebern auszurüsten, die ein Absinken des Ölstandes unter den für den sicheren Betrieb niedrigsten zulässigen Füllstand überwachen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 30
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Ruder- und Steueranlagen	Ausgabe: MM. 202X

4.3 Die Verlegung der Hydraulikrohrleitungen muss eine Beschädigung durch mechanische Einflüsse, Feuer oder Havarien so weit wie möglich ausschliessen. Sie sind in einem Abstand zur Aussenhaut anzuordnen, die mindestens der Eindringtiefe nach AB Art. 26 Ziff. 2 und 3 entspricht.

4.4 Hydraulikschläuche sind

- a) nur zulässig, wenn Vibrationsdämpfung oder Bewegungsfreiheit der Bauteile deren Verwendung unumgänglich macht;
- b) mindestens für den höchstzulässigen Betriebsdruck auszulegen;
- c) spätestens alle acht Jahre zu erneuern.

4.5 Hydraulikzylinder, -pumpen und -motoren sowie Elektromotoren sind regelmässig zu prüfen und erforderlichenfalls instand zu setzen.

4.6 Aus den elektrischen Einspeisungen der Anlagen, die Ruderanlagen versorgen, dürfen keine anderen Verbraucher versorgt werden.

5 Wendegeschwindigkeitsregler

Für Wendegeschwindigkeitsregler (Autopiloten) gelten die Bestimmungen des ES-TRIN (s. AB zu Art. 22 Ziff. 4.6).

6 Anforderungen an elektronische Steuerungen

Elektronische Geräte der Rudersteuerung müssen die Anforderungen der internationalen Norm IEC 60092-504 erfüllen (s. a. AB zu Art. 32 Ziff. 4 und 5).

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 31
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Lenzanlagen	Ausgabe: MM. 202X

1 Lenzbarkeit der Abteilungen.

Jede wasserdichte Abteilung muss für sich lenzbar sein. Dies gilt nicht für wasserdichte Abteilungen wie Luftkästen, Doppelbodenzellen und dergleichen, die gewöhnlich luftdicht verschlossen gefahren werden.

(Fassung vom 11. Dezember 2015): Aufgehoben

2 Ventile und Schieber

Bestehende Bilgewasseröffnungen sind mit Ventilen oder Hähnen zu versehen. Ihre Bedienungsgestänge müssen bis zum Hauptdeck oder mindestens 1,00 m über den Flurboden bzw. der Oberkante Bodenwangen hinaufreichen und gekennzeichnet sein. Der Zustand (Auf/Zu) des Verschlussorgans muss erkennbar sein.

Zweiglenzrohre einzelner Abteilungen müssen durch ein absperresbares Rückschlagventil an das Hauptlenzrohr angeschlossen sein.

3 Anordnung der Lenzleitungen

3.1 Lenzleitungen und ihre Betätigungseinrichtungen sind in einem Abstand zur Aussenhaut anzuordnen, der mindestens der Eindringtiefe nach AB zu Art. 26 Ziff. 2, 3 und 5.2.3 entspricht. Die zuständige Behörde kann in begründeten Einzelfällen geringere Abstände zulassen. Als Untergrenze gilt für:

Schiffe der Klasse A: $\frac{1}{7}$ der jeweiligen Breite eines Rumpfes in der CWL;

Schiffe der Klassen B und E: $\frac{1}{6}$ der jeweiligen Breite eines Rumpfes in der CWL.

3.2 Der Abstand zum Schiffsboden beträgt mindestens 0,30 m (gilt nicht für Ansaugöffnungen)

3.3 Ist eine solche Verlegung nicht möglich, so sind die Lenzleitungen in doppelter Ausführung anzuordnen. Im Leckfall muss eines der beiden Leitungssysteme einsatzfähig bleiben. Zwischen beiden Leitungssystemen muss eine geeignete Absperreinrichtung vorhanden sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 31
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Lenzanlagen	Ausgabe: MM. 202X

4 Anzahl, Antriebsart und Anordnung der Lenzpumpen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Lenzpumpen müssen selbstansaugend sein.

4.1.2 Ihr Abstand zum Schiffsrumpf muss der Eindringtiefe nach AB zu Art. 26 Ziff. 2, 3 und 5.2.3 entsprechen. Die zuständige Behörde kann in begründeten Einzelfällen geringere Abstände zulassen. Als Untergrenze gilt für:

Schiffe der Klasse A:	$\frac{1}{7}$ der jeweiligen Breite eines Rumpfes in der CWL;
Schiffe der Klassen B und E:	$\frac{1}{6}$ der jeweiligen Breite eines Rumpfes in der CWL.

4.1.3 Es wird zwischen folgenden Antriebsarten unterschieden:

- a. motorgetriebene Pumpen;
- b. Elektropumpen.

Motorgetriebene Pumpen sind Pumpen, die durch andere als Elektromotoren angetrieben werden.

Elektropumpen sind Pumpen, die durch einen Elektromotor angetrieben werden. Sofern Elektropumpen durch einen Akkumulator gespeist werden, muss dieser so dimensioniert werden, dass ein ununterbrochener, gleichzeitiger Betrieb aller Elektropumpen, die in Räumen installiert sind, welche gleichzeitig von einem Leckfall nach AB zu Artikel 26 betroffen sein können, bei voller Leistung während mindestens 2 Stunden gewährleistet ist.

4.1.4 Fest installierte Lenzpumpen müssen am Aufstellungsort der Pumpen und an einer Stelle des Steuerstandes ein- und ausgeschaltet werden können. Im Steuerstand muss eine optische Anzeige vorhanden sein, die anzeigt, ob die Lenzpumpen in Betrieb sind. Die Lenzpumpen dürfen nicht automatisch anlaufen.

4.1.5 Auf Schiffen mit einem Besatzungsmitglied müssen die Ventile und Schieber der Lenzleitungen möglichst nahe dem Steuerstand angeordnet und leicht erreichbar sein.

4.2 Schiffe der Klasse A

Schiffe mit Lenzleitungssystem müssen mit einer motorgetriebenen Lenzpumpe oder einer Elektropumpe ausgerüstet sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 31
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 3
Artikel:	Lenzanlagen	Ausgabe: MM. 202X

4.3 *Schiffe der Klassen B und E*

Schiffe mit Lenzleitungssystem müssen mit zwei unabhängigen Lenzpumpen, die nicht in der selben bzw. in benachbarten Abteilungen aufgestellt sein dürfen, mit unterschiedlicher Antriebsart ausgerüstet sein. Die zum Antrieb der Pumpen notwendige Energie muss in Abteilungen bereitgestellt werden, die bei einer Leckage mit Ausdehnung nach AB zu Artikel 26 Ziffer 3, nicht gleichzeitig geflutet werden.

4.4 *Schiffe der Klasse C*

Die Anzahl und Art der Lenzpumpen wird im Einzelfall durch die zuständige Behörde bestimmt.

4.5 *Schiffe der Klasse D (D1 und D2)*

Bestehende Lenzanlagen bleiben unverändert. Vorbehalten bleiben die Vorschriften über den Umbau von Schiffen gemäss SBV Artikel 57 Absatz 4.

5 **Lenzpumpen für einzelne Abteilungen**

5.1 Abweichend von Ziffer 4.2 und 4.3 können Abteilungen auch durch separate Lenzpumpen gelenzt werden. Diese Pumpen können motorgetrieben oder elektrisch angetrieben sein. Für die Aufstellung dieser Pumpen und deren Verrohrung gilt Ziffer 4.1.2. Die Förderleistung jeder Pumpe und der Durchmesser der jeweiligen Lenzrohre müssen den Bestimmungen von Ziffer 6.2 bzw. 8.2 entsprechen.

5.2 Analog Ziffer 4.3 sind für jede Abteilung 2 unabhängige festinstallierte Lenzpumpen vorzusehen. Die zum Antrieb der Pumpen notwendige Energie muss in Abteilungen bereitgestellt werden, die bei einer Leckage mit Ausdehnung nach AB zu Artikel 26 Ziffer 3, nicht gleichzeitig mit den jeweiligen Pumpen geflutet werden.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 31
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 4
Artikel:	Lenzanlagen	Ausgabe: MM. 202X

5.3 Auf eine zweite unabhängige festinstallierte Lenzpumpe je Abteilung kann verzichtet werden, wenn die vorhandene Lenzpumpe je Abteilung aus 2 unabhängigen Energienetzen versorgt wird und für das Schiff zusätzlich eine mobile, selbstansaugende, motorgetriebene Pumpe oder eine mobile Elektropumpe (Tauchpumpe) vorhanden ist. Die festinstallierte Lenzpumpe ist in der Schutzklasse IP 68 auszuführen. Eine mobile Elektropumpe muss vom Hauptdeck aus von beiden unabhängigen Energienetzen versorgt werden können und in jede Abteilung bis zum Boden einzubringen sein. Die Fördermenge der mobilen Pumpe ist mindestens gemäss der grössten berechneten festinstallierten Pumpe nach Ziff. 8 zu bemessen. Die mobile Pumpe ist auf dem Hauptdeck zu lagern.

5.4 *Elektrische Installationen*

Elektrische Installationen und Verteilungen für Lenzpumpen gemäss Ziffer 5.3 sind wasserdicht (IP 68) auszuführen oder geschützt oberhalb der Tauchgrenze anzuordnen.

6 **Durchmesser der Lenzleitung**

6.1 *Hauptlenzleitung*

6.1.1 Jede Hauptlenzleitung muss einen inneren Durchmesser (D_{Hi}) haben von mindestens

$$D_{Hi} = 1,5 \times \sqrt{L_{CWL} \times (B + H)} + 25 \quad \text{in mm}$$

Bedeutung der Formelzeichen siehe AB zu Artikel 22 Ziffer 3.

6.1.2 Werden Hauptlenzleitungen von einer zentralen Lenzbatterie in die Abteilungen verlegt, so ist in der Abteilung, in der die Lenzleitung endet, vor dem Sauger ein Rückschlagventil einzubauen.

6.2 *Zweiglenzrohre*

Jedes Zweiglenzrohr muss mit einem Rückschlagventil und einer Absperreinrichtung versehen sein. Der innere Durchmesser (D_{Zi}) der Zweiglenzrohre beträgt mindestens:

$$D_{Zi} = 2,0 \times \sqrt{L_A \times (B + H)} + 25 \quad \text{in mm}$$

Hierin bedeutet:

L_A die Länge der betreffenden Abteilung in m

B, H vgl. AB zu Artikel 22 Ziffer 3

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 31
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 5
Artikel:	Lenzanlagen	Ausgabe: MM. 202X

7 **Material der Lenzleitungen und des Zubehörs**

In der Regel müssen Lenzleitungen und ihr Zubehör (Ventile, Schrauben, Absperrrichtungen, Rohrverbindungen etc.) aus Stahl bestehen. Andere Materialien können verwendet werden, sofern sie für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet sind. Die zuständige Behörde kann darüber einen Nachweis einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft fordern.

8 **Fördermenge der Lenzpumpen**

8.1 *Lenzpumpen für mehrere Abteilungen*

Die Fördermenge von Lenzpumpen für mehrere Abteilungen beträgt mindestens:

$$Q = 0.1 \times (D_{Hi})^2 \quad \text{in l/min}$$

Hierin bedeutet:

D_{Hi} der nach Ziffer 6.1 errechnete Durchmesser der Hauptlenzleitung in mm

8.2 *Lenzpumpen für einzelne Abteilungen*

Die Fördermenge von Lenzpumpen für einzelne Abteilungen beträgt mindestens:

$$Q = 0.1 \times (D_{Zi})^2 \quad \text{in l/min}$$

Hierin bedeutet:

D_{Zi} der nach Ziffer 6.2 errechnete Durchmesser der Zweiglenzleitung in mm

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 31
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 6
Artikel:	Lenzanlagen	Ausgabe: MM. 202X

8.3 *Nachweis der Fördermenge von Lenzpumpen*

Der Nachweis der Fördermenge der Lenzpumpen erfolgt durch eine Messung der betriebsbereiten Anlage. Die Messung wird für jede Lenzpumpe separat durchgeführt. Dabei sind die in Ziffer 8.1 oder 8.2 errechneten Fördermengen nachzuweisen. Bei Lenzpumpen für mehrere Abteilungen ist die nach Ziffer 8.1 errechnete Fördermenge beim Saugen aus einer Abteilung zu erbringen. Die Messung **muss in einer** Abteilung vorgenommen werden, die bezüglich der Fördermenge das ungünstigste Resultat erwarten lässt.

9 Überwachung der einzelnen Abteilungen

Alle lenzbaren Abteilungen müssen mit einer Überwachung des Füllstandes der Bilgen ausgerüstet sein, die bei Funktionsstörungen/Leckagen ein optisches und akustisches Alarmsignal im Steuerhaus auslöst. Die akustischen Alarmsignale können in einem Schallgerät zusammengefasst werden, wenn die Abteilung, aus der die Störung gemeldet wird, ersichtlich ist.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 31a
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Rohrleitungen	Ausgabe: MM. 202X

1 Rohrleitungen

1.1 Rohrleitungsverbindungen

1.1.1 Mechanische Rohrverbindungen wie Flansche, Kompensatoren, Kuppelungen, Aufsteckverschraubungen, Pressverbinder und ähnliche Verbindungen müssen den Anforderungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft oder Norm entsprechen und für die Betriebsbedingungen und beabsichtigten Anwendungen und Einsatzzwecke typgenehmigt sein.

1.1.2 Mechanische Rohrleitungsverbindungen dürfen nicht dazu verwendet werden, um die Ausrichtung von Rohrleitungen an der Verbindungsstelle zu erzwingen.

1.1.3 Die Verwendung von flexiblen Rohrverbindungen wie Schläuche, Bälge, Kompensatoren oder ähnliche Verbindungen aus Metall, Kunststoff oder Gummi, sind soweit wie möglich einzuschränken. Die Verbindungen sowie die Werkstoffe von nichtmetallischen Schläuchen, Bälgen, etc. bedürfen der Zulassung für den vorgesehenen Einsatz und müssen den Anforderungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft oder Norm entsprechen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 1
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

1 Dampfkeselanlagen

1.1 (Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben

1.2 Besondere Bestimmungen

1.2.1 Kesselanlagen müssen folgende Apparate und Einrichtungen umfassen:

- a. ein zusätzliches Manometer auf dem Hauptdeck, gut sichtbar angeordnet, auf welchem der zulässige Konzessionsüberdruck durch einen roten Strich bezeichnet ist;
- b. an allen Dampfentnahmeleitungen Absperrventile, die vom Hauptdeck aus betätigt werden können;
- c. eine eigene Hauptdampfleitung zur Antriebsmaschine und gesonderte Dampfleitungen zu den Hilfsmaschinen;
- d. eine Vorrichtung, die es erlaubt, Vorwärmer usw. auszuschalten, ohne die Antriebsmaschine stilllegen zu müssen;
- e. eine Kessellagerung, die der Wärmeausdehnung Rechnung trägt;
- f. eine Entwässerung der Dampf führenden Leitungen, um Wasser schläge zu verhüten;
- g. eine Entleerungsvorrichtung an jedem Überhitzer;
- h. ein Überbordventil in den Druckleitungen der von der Maschine angetriebenen Speisepumpen.

1.2.2 Die Hauptdampfleitungen sind hinsichtlich der Prüfungen wie der Dampfkessel zu betrachten.

2 Elektrische Anlagen

2.1 Anwendbare Vorschriften

Die Erstellung der elektrischen Anlagen richtet sich nach der Verordnung vom 7. November 2001 über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV, SR 734.27) und den Weisungen des Eidg. Starkstrominspektorates für Schiffe (WE-Schiffe, vgl. Liste in Anhang E).

Fehlen für bestimmte Teile einer elektrischen Anlage oder eines elektrischen Gerätes besondere Vorschriften, wird der Sicherheitsgrad als ausreichend angesehen, wenn die betreffenden Teile nach der jeweils geltenden Schweizer oder Europäischen Norm oder nach den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft hergestellt sind.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

2.2 *Besondere Bestimmungen*

2.2.1 Für elektrische Anlagen von Schiffen darf nur für den Schiffsbetrieb geeignetes Material verwendet werden; es muss klima-, wärme- und feuchtigkeitsbeständig sowie schwer entflammbar und selbst verlöschend sein. Elektrische Geräte und Anlagen müssen so ausgeführt und eingebaut sein, dass im normalen Bordbetrieb auftretende Erschütterungen nicht zu Störungen oder Schäden führen.

2.2.2 Elektrische Leiter und Ausrüstungsteile müssen so verlegt sein, dass die magnetische Beeinflussung eines kompensierten Kompasses an Bord weniger als $0,5^\circ$ beträgt.

2.2.3 Stromleitungen von Starkstromanlagen (s. Niederspannungs-Installations-Norm NIN, SN 411000 Kap. 2.2.1.57) sind gegenüber Mess-, Regel- und Steuerleitungen so zu verlegen, dass eine gegenseitige, nachteilige Beeinflussung ausgeschlossen wird. Anforderungen von Komponenten- oder Systemlieferanten sind zu berücksichtigen.

2.3 *Zulässige Höchstspannung*

2.3.1 Die höchst zulässige Wechselspannung für das Bordnetz beträgt:

- | | |
|------------------|--------|
| a. Kraftanlagen, | 1000 V |
| b. Heizung und | 500 V |
| c. Beleuchtung | 230V |

2.3.2 Die höchst zulässige Gleichspannung für das Bordnetz beträgt:

- | | |
|--|-------------------|
| a. Kraftanlagen, | 1500 V |
| b. Heizungsanlagen, Kochgeräte, | 440 V |
| c. Beleuchtungs-, Befehls- und
Meldeanlagen | 230 V |
| d. Steckdosen für die Speisung
von ortsveränderlichen elektrischen
Geräten | 48 V ¹ |

Bei Erzeugung dieser Spannung aus Netzen höherer Spannung muss eine einfache Trennung (galvanische Trennung) z.B. Trenntransformator verwendet werden.

In Fällen, in denen aus Funktionsgründen eine Bemessungsspannung ≤ 50 V AC oder ≤ 120 V DC angewendet wird, aber nicht alle Bestimmungen der Niederspannungs-Installations-Norm (NIN), SN 411000 NIN Kap. 4.1.4 bezüglich Safety Extra Low Voltage (SELV) oder Protective Extra Low Voltage (PELV) erfüllt sind, und in denen SELV oder PELV nicht notwendig ist, müssen die ergänzenden Vorkehrungen, die in Kap. 4.1.1.7 Abs. 2 und Abs. 3 der NIN beschrieben sind, angewendet werden, um den Basisschutz und Fehlerschutz sicherzustellen

(z.B. Wechselrichter ohne galvanische Trennung).

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 3
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

- 2.3.3** Unter Beachtung der erforderlichen Schutzmassnahmen können für:
a) Kraftanlagen, deren Leistungen dies erfordern oder
b) bordeigene Sonderanlagen
höhere Gleichspannungen durch die zuständige Behörde zugelassen werden.
- 2.4 *Stromstärke*
Können Ströme auftreten, welche die Schaltleistung einer Anlage übersteigen, ist durch geeignete Massnahmen sicherzustellen, dass der Betrieb der für den nautischen Dienst wichtigen Stromverbraucher bei Ausfall dieser Anlage gewährleistet ist.
- 2.5 *Landanschluss*
Landanschlusskabel müssen biegsam, gut isoliert und ausreichend lang sein (z. B. Typ H07RN-F «Gummi», H07BQ-F «PUR», CH-N07V3V3-F «schwere, kältebeständige PVC-Leitung» oder gleichwertig). Durch geeignete Massnahmen ist sicherzustellen, dass ihre Anschlüsse nicht auf Zug beansprucht werden. Der Schiffskörper ist bei einer Anschlussspannung von über 50 V wirksam zu erden. Auf der Hauptschalttafel muss angezeigt sein, ob der Landanschluss unter Spannung steht. Die Anforderungen der NIN (Kap. 7.30) sind einzuhalten.
- 2.6 *Akkumulatoren, Ladeeinrichtungen, deren Behältnisse und Räume*
- 2.6.1** Akkumulatoren müssen zugänglich und so aufgestellt sein, dass sie sich bei Bewegungen des Fahrzeuges nicht verschieben können. Sie dürfen nicht an Plätzen aufgestellt sein, an denen sie übermässiger Hitze, extremer Kälte, Spritzwasser oder Dämpfen ausgesetzt sind.
- 2.6.2** Akkumulatoren dürfen nicht in Steuerhäusern, in Fahrgasträumen, in Unterkunftsräumen oder in Küchen untergebracht sein.
Dies gilt nicht für Akkumulatoren
a) in ortsveränderlichen Geräten; oder
b) mit einer Ladeleistung von weniger als 0,2 kW.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 4
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

- 2.6.3 Akkumulatoren mit einer Ladeleistung von mehr als 2,0 kW müssen in einem besonderen Raum untergebracht sein. Bei Aufstellung an Deck genügt die Unterbringung in einem Schrank. Sofern die Akkumulatoren gasen können, muss dieser Raum oder Schrank zum offenen Deck hin kontinuierlich mechanisch belüftet werden (Zuluft und Abluft).
- 2.6.4 Die Ladeleistung eines Akkumulators wird aus dem maximalen Ladestrom und der Nennspannung des Akkumulators, unter Berücksichtigung der Ladekennlinien der Ladeeinrichtungen errechnet.
- 2.6.5 Akkumulatoren mit einer Ladeleistung bis zu 2,0 kW dürfen auch unter Deck in einem Schrank oder Kasten aufgestellt sein. Sie dürfen auch offen in einem Maschinenraum, einem elektrischen Betriebsraum oder an anderen gut belüfteten Stellen stehen. In diesen Fällen müssen sie gegen herabfallende Gegenstände und Tropfwasser geschützt sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 5
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

- 2.6.6** Innenflächen aller für Akkumulatoren vorgesehenen Räume, Schränke oder Kästen sowie Regale und andere Bauteile müssen gegen die schädlichen Auswirkungen von Elektrolyt geschützt sein.
- 2.6.7** Geschlossene Räume, Schränke oder Kästen, in denen Akkumulatoren aufgestellt sind, müssen wirksam belüftet werden. Eine mechanische Belüftung ist vorzusehen bei Ladeleistungen von mehr als
- a) 2,0 kW für Nickel-Cadmium-Akkumulatoren;
 - b) 3,0 kW für Bleiakkumulatoren.
- Die Zuluft ist unten so zu- und die Abluft oben so abzuführen, dass ein einwandfreier Abzug der Gase gewährleistet ist.
- Belüftungskanäle dürfen keine Vorrichtungen wie Absperrschieber enthalten, die den freien Durchgang der Luft behindern.
- 2.6.8** Die erforderliche Luftmenge Q ist nach folgender Formel zu berechnen:
$$Q = f \cdot I_{\text{gas}} \cdot n \text{ [m}^3/\text{h]}.$$

In dieser Formel bedeuten:

 - $f = 0,11$ für Akkumulatoren mit flüssigen Elektrolyten
 - $f = 0,03$ für Akkumulatoren mit verschlossenen Zellen (Elektrolyt gebunden in Gel, Flies)

$I_{\text{gas}} = \frac{1}{4}$ des maximalen Stromes der Ladeeinrichtung in A;
 $n =$ Anzahl der Zellen in Serienschaltung.

Bei Akkumulatoren in Pufferschaltung mit dem Bordnetz können bei entsprechender Ladekennlinie der Ladeeinrichtungen andere Berechnungsmethoden für die erforderliche Luftmenge von der zuständigen Behörde zugelassen werden, sofern sie auf Bestimmungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaften oder einschlägigen Normen beruhen.
- 2.6.9** Bei natürlicher Lüftung muss der Querschnitt der Luftkanäle so bemessen sein, dass bei einer Luftgeschwindigkeit von 0,5 m/s die erforderliche Luftmenge erreicht wird. Der Querschnitt muss jedoch mindestens
- a) 80 cm² für Bleiakkumulatoren;
 - b) 120 cm² für Nickel-Cadmium-Akkumulatoren
- betragen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 6
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

- 2.6.10** Bei mechanischer Belüftung muss ein Lüfter, vorzugsweise ein Absauglüfter, vorhanden sein, dessen Motor nicht im Gas- oder Luftstrom angeordnet sein darf. Dieser Lüfter muss so ausgeführt sein, dass Funkenbildung bei Berührung eines Flügels mit dem Lüftergehäuse sowie elektrostatische Aufladung ausgeschlossen sind.
- 2.6.11** An den Türen oder Deckeln von Räumen, -schränken oder -kästen in denen Akkumulatoren aufgestellt sind, muss ein Piktogramm für "Feuer, offene Zündquelle, offenes Licht und Rauchen verboten" gemäß SN EN ISO 7010 mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm angebracht sein.
- 2.6.12** Ladeeinrichtungen müssen grundsätzlich so bemessen sein, dass entladene Akkumulatoren in angemessener Zeit wieder auf 80 % ihrer Nennkapazität geladen werden können, ohne die höchstzulässigen Ladestromstärken zu überschreiten.
- 2.6.13** Es dürfen nur automatische Ladeeinrichtungen verwendet werden, die den Ladeeigenschaften des Akkumulatorentyps entsprechen.
- 2.6.14** Bei einer gleichzeitigen Versorgung von Verbrauchern während des Ladens ist der Leistungsbedarf der Verbraucher bei der Auswahl der Ladeeinrichtung zu berücksichtigen. Unabhängig vom momentanen Leistungsbedarf ist eine Ladespannung von maximal 120 % der Nennspannung einzuhalten.
- 2.6.15** Für **Lithium-Ionen-Akkumulatoren** gelten die Anforderungen der Europäischen Normen EN IEC 62619 und EN IEC 62620.
- 2.6.16** Zur Überwachung der Akkumulatoren sind nach Möglichkeit Akkumulatoren-Managementsysteme einzusetzen. Lithium-Ionen-Akkumulatoren müssen mit solchen Systemen ausgestattet sein. Diese Systeme müssen mindestens folgende Funktionalitäten umfassen:
- Zellschutz (Kurzschluss extern, intern, Überstrom, Tiefentladung, usw.);
 - Ladekontrolle, sofern, dies nicht über das Ladegerät erfolgt;
 - Lastmanagement;
 - Bestimmung des Ladezustandes;
 - Ausbalancieren der Zellen;
 - Thermomanagement.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 7
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

Nach Möglichkeiten sollen sie darüber hinaus je nach Einsatz folgende Funktionalitäten umfassen:

- g) Bestimmung von Alterung, Restkapazität, Innenwiderstand usw.;
- h) Kommunikation (z.B. mit Umrichtern und Steuerungen);
- i) Authentifizierung und Identifizierung;
- j) Historie.

2.6.17

Räume, die Lithium-Ionen Akkumulatoren mit einer elektrischen Energie von mehr als 20 kWh beinhalten, müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Für die elektrische Rauminstallation gelten die Anforderungen der EN IEC 60092-101.
- b) Die Räume müssen gegen den Brand eines oder mehrerer Lithium-Ionen Akkumulatoren auf Basis eines von einem Sachverständigen erarbeiteten Brandschutzkonzeptes
 - unter Berücksichtigung aller anderen Geräte im Raum,
 - unter Berücksichtigung der entsprechenden Herstellerangaben zu den Lithium-Ionen Akkumulatoren,
 - einschliesslich der Bestimmungen für Alarmsysteme (Gas und Feuer),geschützt sein.

Die Räume sind mit Trennwänden vom Typ A60 auszurüsten.

Alle Geräte, die sich in Deckenhöhe im Raum befinden, müssen für den Einbau in Zone 2 geeignet sein.

Rohrleitungen in Räumen mit Lithium-Ionen Akkumulatoren sind zu vermeiden. Unvermeidbare Rohrleitungsinstallationen müssen aus Stahl sein und sind im Raum ohne Flansch- oder Schraubverbindungen auszuführen.

Auf ein Brandschutzkonzept kann verzichtet werden, wenn die Lithium-Ionen Akkumulatoren in einem brandsicheren Gehäuse aufgestellt sind, das

- mit mindestens einer Brandmeldeeinrichtung (Temperatur und Rauch für explosive Atmosphäre) und
- mit einer geeigneten, mit dem Hersteller der Akkumulatoren abgestimmten, festinstallierten Feuerlöschanlage versehen ist.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 8
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

- c) Diese Räume, oder die in einem brandsicheren Gehäuse untergebrachten Lithium-Ionen-Akkumulatoren, müssen mechanisch zum offenen Deck belüftet werden. Die Lüftungsanlagen sind getrennt von anderen Lüftungsanlagen zu installieren und explosionsgeschützt auszuführen. Sie müssen kontinuierlich in Betrieb sein und bei Auslösen einer festinstallierten Feuerlöschanlage abgeschaltet werden. Die Austrittsöffnungen der Lüftung müssen so angebracht sein, dass die Sicherheit von Personen an Bord nicht beeinträchtigt wird. Im Akkumulatorenraum ist das Zuluftrohr bis kurz über den Flurboden zu führen, das Abluftrohr diagonal versetzt unterhalb der Decke anzuordnen.

Diese Anforderungen gelten nicht, wenn die Gesamtenergie der Lithium-Ionen Akkumulatoren im Raum weniger als 20 kWh beträgt oder die Leistung der Ladegeräte für die Akkumulatoren weniger als 0.2 kW betragen.

2.6.18 Für Batterie-/Akkumulatorensysteme mit anderen Chemikalien und mit einer Energie ($E=C*U$) >20 kWh, gelten grundsätzlich die Anforderungen gemäss den Ziff. 2.6.16 und 2.6.17. Im Einzelfall werden Abweichungen durch die zuständige Behörde geprüft und festgelegt.

2.6.19 Bei Batterie-/Akkumulatorensystemen in brandsicheren Gehäusen, die mit einem internen Brandschutzsystem ausgerüstet und für den Einsatz auf Schiffen mit elektrischem Schiffsantrieb (s. AB zu Art. 29 Ziff. 3.1.2) durch eine Klassifikationsgesellschaft klassifiziert sind, kann auf ein Brandschutzkonzept verzichtet werden. Sicherheitseinrichtungen sind gemäss den Angaben der Klassifikationsgesellschaft für das jeweilig zertifizierte System zu installieren.

3 Leistungselektronik

3.1 Für jedes System der Leistungselektronik ist eine separate Trennmöglichkeit vom Netz vorzusehen. Bei Verbrauchern bis zu einem Nennstrom von 315 A kann die Kombination Sicherung – Schutz verwendet werden. In allen anderen Fällen ist auf der Netzseite ein Leistungsschalter vorzusehen.

3.2 Die Leistungselektronik muss für Reparaturen und Messungen gut zugänglich sein. Für die Funktionskontrolle und das Auffinden von Störungen sind entsprechende Einrichtungen vorzusehen.

3.3 Regelungs- und Signalelektronik muss von Kraftstromkreisen galvanisch getrennt sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 9
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

- 3.4 Stromrichtersysteme müssen auch bei den grössten zulässigen Spannungs- und Frequenzschwankungen einen sicheren Betrieb gewährleisten. Bei unzulässig hohen Frequenz und / oder Spannungsabweichungen in der Versorgungsspannung muss das System abschalten oder in einem sicheren Betriebszustand bleiben.
- 3.5 Elektrische Ladungen in Baugruppen sollen nach Trennung vom Netz in weniger als 5 Sekunden auf eine Spannung unter 50 V abgebaut sein. Sind längere Entladezeiten erforderlich, ist ein Warnschild auf dem Gerät anzubringen.
- 3.6 Der Ausfall externer Steuersignale darf nicht zu einem gefährlichen Zustand führen.
- 3.7 Leistungselektronik muss so beschaffen und eingebaut sein, dass der Ausfall von Steuerspannungen nicht zu Gefährdungen oder zu Schäden in der Anlage oder dem Gerät, in das die Leistungselektronik eingebaut ist, oder der Gesamtanlage führen kann.
- 3.8 In Einrichtungen, die für Vortrieb und Manövrierfähigkeit sowie Sicherheit von Personen und Fahrzeugen erforderlich sind, sind für die Überwachung der einzelnen leistungselektronischen Baugruppen und Teilsysteme Komponenten vorzusehen, die eine Fehlererkennung bei einer Störung erleichtern und das unerkannte Bestehen von Fehlern verhindern.
- 3.9 Die Überwachung der Leistungselektronik muss Fehler sicher erkennen und deren unerkanntes Weiterbestehen verhindern.
- 3.10 Es darf mit Ausnahme von Bauelementen nur Leistungselektronik eingesetzt werden, die einer Baumusterprüfung unterzogen wurden. Sind Schutz- und Überwachungseinrichtungen Bestandteil der Leistungselektronik, muss die Prüfung auch einen Nachweis über die Ansprechschwellen und das koordinierte Zusammenwirken aller Schutz- und Überwachungseinrichtungen enthalten. Das Protokoll der Baumusterprüfung ist der Systemdokumentation beizufügen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 10
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

4 Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen

Alarm- und Sicherheitssysteme zur Überwachung und zum Schutz maschinentechnischer Einrichtungen müssen die nachfolgenden Anforderungen erfüllen:

4.1 Alarmsysteme:

Alarmsysteme sind so aufzubauen, dass Fehler im Alarmsystem nicht zum Ausfall des zu überwachenden Gerätes oder der Anlage führen können.

Binäre Geber sind im Ruhestromprinzip oder als überwachtes Arbeitsstromprinzip auszuführen.

Optische Alarme sollen bis zur Beseitigung der Störung sichtbar bleiben; ein quittierter Alarm soll von einem nichtquittierten unterschieden werden können. Jeder Alarm ist auch akustisch zu melden. Akustische Alarme müssen gelöscht werden können. Durch das Löschen eines akustischen Alarmes darf das Auslösen eines durch neue Ursachen hervorgerufenen Alarmes nicht verhindert werden.

4.2 Sicherheitssysteme:

Sicherheitssysteme sind so auszuführen, dass sie vor Erreichung kritischer Betriebszustände die gefährdete Anlage abschalten, reduzieren oder an einer ständig besetzten Stelle dazu auffordern.

Binäre Geber sind im Arbeitsstromprinzip auszuführen.

Sind Sicherheitssysteme nicht selbstüberwachend ausgeführt, muss ihre Funktion überprüfbar sein.

Sicherheitssysteme sind von anderen Systemen unabhängig auszuführen.

5 Prüfanforderungen für elektronische Anlagen

5.1 Die Prüfanforderungen gelten nur für elektronische Geräte, die für Steuereinrichtungen (Ruderanlagen) und Maschinenanlagen für den Antrieb des Fahrzeuges, einschliesslich ihrer Peripheriegeräte, erforderlich sind. Die Prüfbeanspruchungen dürfen nicht zu Schäden oder Fehlfunktionen elektronischer Geräte führen. Die Prüfungen sind gemäss den diesbezüglichen internationalen Normen (wie IEC 60092-504) durchzuführen. (s.a. ES-TRIN Art. 10.20)

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 11
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

- 5.2 Prüfungen elektromagnetischer Verträglichkeit sind auf der Grundlage der Europäischen Normen IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, und IEC 61000-4-4 mit dem Prüfschärfegrad 3 vorzunehmen. Elektrische und elektronische Anlagen dürfen nicht durch elektromagnetische Störungen in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. (s.a. ES-TRIN Art. 10.21)
- 5.3 Der Nachweis, dass die elektronischen Geräte diesen Prüfanforderungen genügen, ist vom Hersteller zu erbringen. Als Nachweis gilt auch die Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft.

6 Notstromanlage

- 6.1 Jedes Fahrgastschiff, dessen Betriebssicherheit von elektrischer Energie abhängig ist, muss mindestens über zwei unabhängige Energiequellen verfügen, so dass bei Ausfall einer Energiequelle die verbleibende Energiequelle in der Lage ist, Verbraucher, die für die Betriebssicherheit erforderlich sind, zu betreiben. Als zweite Energiequelle (Notstromanlage) sind zugelassen:
- a. ein Aggregat mit eigener von der Hauptmaschine unabhängiger Brennstoffversorgung und unabhängigem Kühlsystem, welches bei Netzausfall selbsttätig anläuft und innerhalb von 30 Sekunden die Stromversorgung selbsttätig übernehmen kann, oder, wenn es sich in unmittelbarer Nähe des Steuerhauses oder einer anderen ständig durch Fachpersonal besetzten Stelle befindet, von Hand angelassen werden kann; oder
 - b. eine Akkumulatorenbatterie, die bei Netzausfall die Speisung automatisch übernimmt und in der Lage ist, die aufgeführten elektrischen Einrichtungen während der vorgeschriebenen Zeit ohne Zwischenladung und ohne einen unzulässigen Spannungsrückgang zu versorgen, oder die im Steuerhaus bzw. von einer anderen ständig durch Fachpersonal besetzten Stelle aus von Hand eingeschaltet werden kann.
- 6.2 Die Notstromanlage mit Verteilung muss oberhalb der Tauchgrenze oder soweit von den Hauptstromquellen entfernt aufgestellt sein, dass sie in einem Leckfall nicht gleichzeitig mit Abteilungen der Hauptstromquellen geflutet wird.
- 6.3 Die Einrichtungen, welche an die Notstromanlage angeschlossen sein müssen, richten sich nach den Weisungen des Eidg. Starkstrominspektors für Schiffe (WeSchiffe, vgl. Liste in Anhang E).

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 12
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

6.4 Die minimale Funktionsdauer der Notstromanlage richtet sich nach den Weisungen des Eidg. Starkstrominspektorates für Schiffe (WeSchiffe, vgl. Liste in Anhang E).

6.5 Kabel, die von einer Notstromquelle zu Verbrauchern führen, sind in einem sicheren Bereich zu verlegen.

Die Führung von Notstromkabeln durch Bereiche mit erhöhten Umgebungstemperaturen oder durch brandgefährdete Räume ist zu vermeiden. Sollte dies nicht möglich sein, sind

- a) die Umgebungstemperaturen bei der Bestimmung der Strombelastbarkeit zu berücksichtigen und
- b) die Kabel gegen eine Beschädigung durch Hitze und Feuer zu schützen oder
- c) in brandgefährdeten Räumen feuerwiderstandsfähige Kabel mit Funktionserhalt zu verwenden.

Haupt- und Notstromversorgungskabel dürfen nicht durch denselben Raum führen. Die zuständige Behörde kann von dieser Forderung absehen, wenn

- a) Haupt- und Notstromversorgungskabel in möglichst großem Abstand voneinander verlegt oder
- b) die Notstromversorgungskabel feuerwiderstandsfähig sind. Dies gilt als erfüllt, wenn sie den Forderungen der Internationalen Normenreihe SN EN 60331, 60332-1 und 60332-3 entsprechen.

7 Flüssiggasanlagen

7.1 *Anwendbare Vorschriften*

Die Einrichtung, der Betrieb und der Unterhalt von Flüssiggasanlagen richtet sich nach der EKAS-Richtlinie «Flüssiggas» der Eidgenössischen Koordinationskommission Arbeitssicherheit (vgl. Liste in Anhang E).

Ergänzend müssen nachfolgende Bestimmungen erfüllt werden.

7.2 *Verwendung*

Wird Flüssiggas für Haushaltszwecke oder für die Zündeinrichtung von Brennern zur Dampferzeugung (Schiffshaupt- oder Hilfsantriebe) verwendet, finden die Bestimmungen von Teil II der AB keine Anwendung.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 13
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

7.3 *Unterbringung und Einrichtung der Anlagen*

7.3.1 Die Gasflaschen sind an Deck in einem gut durchlüfteten, verschliessbaren Schrank stehend aufzustellen, in dem auch der Druckregler fest angebracht sein muss. Der Flaschenschrank darf nicht an der Verschanzung des Schiffes aufgestellt sein. Er ist in möglichst grossem Abstand zur Aussenkante des Schiffes aufzustellen.

7.3.2 Schränke für Flüssiggasbehälter müssen aus nicht brennbaren Werkstoffen hergestellt sein. An der Aussenstelle ist ein Hinweisschild «Flüssiggasanlage» sowie ein Symbol «keine offene Flamme, Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten» gemäss SN EN ISO 7010 anzubringen.

7.3.3 Im Bereich des Aufstellortes der Flüssiggasbehälter an Bord ist ein dauerhafter Hinweis anzubringen, aus dem die wichtigsten Sicherheitsmassnahmen hervorgehen, die bei der In- und Ausserbetriebnahme der Flüssiggasanlagen zu beachten sind.

7.3.4 Im Maschinenraum sowie in Räumen, die nicht durch gasdichte Schotte von diesem getrennt sind, dürfen keine Verbrauchsgeräte aufgestellt werden. Durch Maschinenräume dürfen keine Gasleitungen geführt werden, sofern diese nicht Zündeinrichtungen von Dampferzeugern nach Ziffer 4.2 versorgen.

7.3.5 Räume mit Verbrauchsgeräten sind ausreichend zu belüften und mit einer mechanischen Lüftung auszurüsten, die an der tiefsten Stelle des Raumes allfällige Gasansammlungen absaugt.

7.3.6 Sind Verbrauchsgeräte mit Abgasanschlüssen versehen, so müssen diese an einzeln ins Freie führende Abgasleitungen angeschlossen werden.

7.3.7 Das gesamte Verteilungsnetz muss durch ein jederzeit leicht und schnell erreichbares Hauptabsperrentil abgesperrt werden können. Jedes Verbrauchsgerät ist an eine eigene Zweigleitung anzuschliessen, die durch ein Absperrorgan in der Nähe des Verbrauchsgerätes für sich absperrbar sein muss. Hinter jedem Druckregler ist ein Prüfflansch vorzusehen, an dem ein Prüfgerät angeschlossen werden kann. Mittels einer Absperrvorrichtung muss sichergestellt sein, dass der Druckregler bei der Prüfung nicht dem Prüfdruck ausgesetzt wird. Beide Armaturen sind wettergeschützt anzuordnen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 14
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

7.3.8 In oder hinter dem letzten Druckregler muss eine Schutzvorrichtung eingebaut oder angebracht sein, die die Verbrauchsleitung bei Versagen des Reglers selbsttätig gegen Druckanstieg sichert. Es muss sichergestellt sein, dass im Falle einer Undichtigkeit aus der Schutzvorrichtung entweichendes Gas ins Freie treten und nicht in das Schiffsinne dringen oder mit einer Zündquelle in Berührung kommen kann; erforderlichenfalls muss für diesen Zweck eine besondere Rohrleitung eingebaut sein.

7.3.9 Verbrauchsgeräte müssen gegen unbeabsichtigtes Verschieben oder Verrutschen gesichert sein.

7.3.10 In einem Umkreis von 1,00 m um den Aufstellungsort der Gasflaschen dürfen sich keine Öffnungen befinden, die in das Schiffsinne führen.

8 Toilettenanlagen

8.1 Sofern an Bord von Schiffsneubauten Toiletten vorhanden sind, müssen diese behindertengerecht als Standardtoilette eingerichtet sein. Mindestens eine Toilette muss zudem als Universaltoilette gestaltet sein.

8.2 Bei Umbauten von Schiffen ist mindestens eine Universaltoilette vorzusehen, sofern die Platzverhältnisse dies ermöglichen. Weitere Toiletten sind als Standardtoiletten zu gestalten.

8.3 Neben den Anforderungen der TSI-PRM für Standard- und Universaltoiletten sind weitergehend möglichst die Abmessungen und Einrichtungen gemäss den Vorgaben der SIA 500 einzuhalten.

9 Fäkalien- und Abwasseranlagen

9.1 Die Fäkalien und Abwässer sind in Sammelbehältern aufzufangen und an Land schadlos zu entsorgen.

9.2 Leitungen, die an einen Fäkalientank oder an ein Leitungssystem, welches mit dem Fäkalientank in Verbindung steht, angeschlossen sind und über die eine Entleerung des Tanks in das Gewässer möglich ist, sind nicht zulässig.

9.3 Die Aussenhaut eines Schiffes darf nicht zugleich eine Behälterwand sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 32
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 15
Artikel:	Andere Anlagen für den Schiffsbetrieb	Ausgabe: MM. 202X

10 Heiz-, Koch- und Kühleinrichtungen

Heiz-, Koch- und Kühleinrichtungen einschliesslich ihres Zubehörs müssen so beschaffen sein, dass sie auch bei Überhitzung keine Gefahr darstellen. Sie müssen so aufgestellt sein, dass sie nicht umfallen oder verschoben werden können.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 33
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 1
Artikel:	Schiffskörper	Ausgabe: MM. 202X

1 Festigkeit des Schiffskörpers

- 1.1 Die Anforderungen an die Festigkeit des Schiffskörpers gelten als erfüllt, wenn der Schiffskörper den Bauvorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entspricht.
- 1.2 Für Schiffe der Klasse E ist eine Bescheinigung der ausreichenden Festigkeit einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft, die über besondere Regeln für schnelle Schiffe verfügt, vorzulegen.
- 1.3 Die zuständige Behörde kann, ausgenommen für Schiffe der Klasse E, im Einzelfall Abweichungen von diesen Vorschriften zulassen, wenn dadurch die Sicherheit der Besatzung, der Fahrgäste und anderer Verkehrsteilnehmer nicht beeinträchtigt wird.
- 1.4 Schweißarbeiten sind gemäss den Anforderungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft durchzuführen. Die Qualität der Schweißnähte ist mit einem geeigneten Verfahren zu prüfen. Schweißer für Arbeiten an dichten, sicherheits- oder festigkeitsrelevanten Bauteilen müssen für den jeweiligen Schweißprozess (SN EN ISO 4063) durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft, den Schweizerischen Verein für Schweißtechnik oder eine andere unabhängige Prüfstelle, nach SN EN ISO 9606 geprüft sein.

2 Bullaugen und Anschlüsse an die Schale

- 2.1 Die Rahmen von Bullaugen müssen dicht auf der Schiffsschale befestigt sein.
- 2.2 Wasserdichte Fenster und Bullaugen dürfen unterhalb der Tauchgrenze angeordnet sein, wenn sie sich nicht öffnen lassen und eine ausreichende Festigkeit aufweisen.
- 2.3 An die Schiffsschale anschliessende Rohrleitungen werden als dicht angesehen, wenn sie so beschaffen sind, dass ein unbeabsichtigtes Eindringen von Wasser in den Schiffskörper nicht möglich ist.
- 2.4 Unter der Konstruktionswasserlinie angeschlossene Rohrleitungen müssen mit gut zugänglichen und möglichst direkt an der Schale angebrachten Abschlussventilen oder -hähnen versehen sein.
- 2.5 An die Schiffsschale anzuschliessende Rohrleitungen müssen angeschweisst sein. Andere Verbindungsarten können anerkannt werden, sofern sie für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet sind.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 34
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 1
Artikel:	Notausstiege und Fluchtwege	Ausgabe: MM. 202X

1 Fluchtwege

- 1.1 Treppen, Ausgänge und Notausgänge müssen so angeordnet sein, dass bei einem Brand alle Räume vollkommen sicher verlassen werden können. **Fluchtwege müssen jederzeit frei, rasch und sicher benutzbar sein. Sie** dürfen nicht durch Räume führen, die überwiegend dem Schiffsbetrieb dienen oder in denen sich Maschinen- oder sonstige Schiffsbetriebsanlagen befinden (z.B. Maschinen-, Hilfsmaschinen- oder Schalttafelräume).
- 1.2 Türen, **Luken und Notausstiege müssen** in Richtung der Hauptfluchtrichtung öffnen.
- 1.3 Werden Türen elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betrieben, so müssen sie bei Ausfall des jeweiligen Versorgungssystems leicht von Hand betätigt werden können. Allfällige Entriegelungen sind deutlich sichtbar zu markieren.

2 Notausstiege

- 2.1 Soweit es die Sicherheit erfordert, sind für Räume unter dem Hauptdeck, **zusätzlich zu den Eingängen/Einstiegen auch im Raum versetzt**, Notausstiege vorzusehen, die einen ungehinderten Aufstieg auf Deck gewährleisten.
- 2.2 **Notausgänge oder als Notausgang dienende Fenster, Oberlichter oder Luken müssen eine kleinste Seitenlänge von mindestens 0,60 m aufweisen oder einen lichten Mindestdurchmesser von 0,70 m haben.**
- 2.3 **Lose Verschlussdeckel müssen mühelos abgehoben werden können (s.a. AB zu Art. 35 Ziff. 5.3).** Falls es die Sicherheit erfordert, ist um den Notausstieg ein Geländer von 1,00 m Höhe vorzusehen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 34
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 2
Artikel:	Notausstiege und Fluchtwege	Ausgabe: MM. 202X

3 Steigvorrichtungen

3.1 Treppen und Steigleitern müssen sicher befestigt sein.

3.2 Treppen müssen mindestens 0,60 m breit sein; die lichte Breite zwischen den Handläufen muss mindestens 0,60 m betragen; die Stufentiefe darf nicht kleiner als 0,15 m sein; die Trittflächen der Stufen müssen rutschhemmend sein, Treppen mit mehr als drei Stufen müssen beidseitige Handläufe haben.

3.3 Steigleitern und Wandsprossen müssen eine lichte Breite von mindestens 0,30 m haben; der Sprossenabstand darf nicht mehr als 0,30 m betragen; der Abstand der Sprossen von Bauteilen muss mindestens 0,15 m betragen.

3.4 Steigleitern und Wandsprossen müssen kontrastreich ausgeführt und soweit möglich mit Handgriffen über den Ausgangsöffnungen ausgestattet sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 34
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 3
Artikel:	Notausstiege und Fluchtwege	Ausgabe: MM. 202X

4 Kennzeichnungen, Sicherheitsmarkierungen, -beleuchtungen

- 4.1** Fluchtwege, Notausstiege sowie Sicherheitskennzeichnungen (wie. z. B. für Lagerorte von Rettungswesten, für Feuerlöscher, Rettungsmittel, Auslösestationen, Hydranten u. ä.) sind dauerhaft, von jedem Standort eines Raumes leicht erkennbar und einheitlich mit genormten Piktogrammen gemäss SN EN ISO 7010 bzw. ISO 24409 zu markieren.
- Bei Fluchtweg- und Notausstiegskennzeichnungen muss von jedem Standort eines Raumes mindestens ein Rettungszeichen sichtbar sein. Textschilder sind nur gemeinsam mit Piktogrammen zugelassen.
- Die Fluchtrichtung ist - wenn nicht sofort ersichtlich – mit Richtungsanzeigern (Pfeilen) zu kennzeichnen.
- In Korridoren muss sie in Laufrichtung gut erkennbar (quer zur Fluchtrichtung auf Türsturzhöhe) sein (z. B. durch Verwendung von Winkelschildern).
- 4.2** Die Sicherheitsbeleuchtung muss dem Stand der Technik entsprechen und so beschaffen, bemessen, ausgeführt und in Stand gehalten sein, dass sie wirksam und jederzeit betriebsbereit ist. Sie müssen ein sicheres Begehen von Räumen und Fluchtwegen ermöglichen und ein leichtes Auffinden der Ausgänge gewährleisten.
- Unbeleuchtete und nicht hinterleuchtete Rettungszeichen sind nachleuchtend auszuführen. In Fahrgasträumen ist eine beleuchtete bzw. hinterleuchtete Ausführung zu wählen.
- 4.3** Die Kennzeichnung von Bereichen, zu denen Personen mit Behinderung Zugang haben bzw. deren Zugang verboten ist, müssen visuell/taktil gestaltet werden. Taktile Piktogramme, Schriften und Zeichen sind gemäss Art. 5 Abs. 2 VAböV auszuführen.
- 4.4** Schilder, Kennzeichnungen und Piktogramme müssen einen ausreichenden Farbkontrast (SN EN 16584-1) zu ihren Hintergründen bilden.
- 4.5** Die Grösse der Kennzeichen, Piktogramme etc. richtet sich nach der Entfernung aus der sie noch gut erkennbar sein müssen. Die Kantenlänge muss bis zu einer Erkennungsweite von 10 m mindestens 10 x 10 cm betragen. Darüber hinaus vergrössert sich die Kantenlänge pro 1 m Erkennungsweite um 1 cm.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 35
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 1
Artikel:	Verkehrswege	Ausgabe: MM. 202X

1 Schanzkleid

1.1 Öffnungen und Einrichtungen für das Anbord- oder Vonbordgehen müssen analog den Bestimmungen der SBV Artikel 35 Absatz 3 gesichert sein.

1.2 Fahrbahnabsperrrungen auf Fähren müssen so beschaffen sein, dass sie ein rollendes Fahrzeug zurückhalten und das Unterlaufen sowie Überbordfallen von Kinder verhindern können.

2 Verkehrswege

- 2.1** Die **lichte Breite** an der engsten Stelle von Gängen, Türen und Treppen beträgt **mindestens** 0,80 m. Abweichend davon können Treppen oder Türen, welche für das Personal bestimmt sind (Besatzung, Restaurationspersonal), an der engsten Stelle auf eine Breite von 0,60 m reduziert werden. **Türen in WC-Kabinen von Standardtoiletten können bis auf eine lichte Breite von 0,60 m reduziert werden.**
- 2.2** Sofern die örtlichen Verhältnisse es zulassen, soll die Mindestbreite von Verkehrswegen, welche für die Benutzung von Rollstühlen vorgesehen sind, 1,20 m nicht unterschreiten.
- 2.3** In Bereichen, welche für die Benutzung von Rollstühlen vorgesehen sind, ist dem vermehrten Platzbedarf bei Einfahrt in seitliche Gangtüren in geeigneter Weise Rechnung zu tragen.
- 2.4** Sofern die örtlichen Verhältnisse es zulassen, muss im Eingangsbereich von Schiffen genügend Manövrierfläche für Rollstühle vorhanden sein.
- 2.5** Gefahrenbereiche (Bereiche mit Stolpergefahr oder Hindernisse in Kopfhöhe) müssen kontrastreich markiert und gut beleuchtet werden.
- 2.6** Sofern die örtlichen Gegebenheiten es zulassen, sind im Einstiegsbereich **vertikale Festhalteinrichtungen in einem Bereich von 0.70 bis 1.80 m bzw. waagerechte Festhalteinrichtungen zwischen** 0,85 bis 1,10 m Höhe über dem **Fussboden** zu realisieren.
- 2.6.1** Bei fest montierten Sitzgelegenheiten (verbundene Sitzreihen, Bänke etc.) sind gemäss TSI PRM Haltegriffe an gangseitigen Sitzen auf dem Schiff zu realisieren.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 35
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 2
Artikel:	Verkehrswege	Ausgabe: MM. 202X

- 2.7 Grosse transparente Flächen im Verkehrsbereich (Türen, transparente Wände auf oder entlang den von Passagieren genutzten Wegen und Eingangsbereichen, Abtrennungen, transparente Hindernisse etc.) sind mindestens in zwei horizontalen Ebenen gemäss Art. 4 Abs. 2 VAböV sehbehindertengerecht zu markieren. Eine Kennzeichnung ist nicht erforderlich, wenn die Passagiere durch andere Objekte vor einem Aufprall geschützt sind, beispielsweise durch Handläufe oder durchgehende Sitzbänke.
- 2.8 Verkehrswege dürfen keine Stufen oder vertikale Absätze von mehr als 0,03 m Höhe aufweisen. Andernfalls sind solche Hindernisse durch geeignete Massnahmen auszugleichen.
- 2.9 Aussendecks sowie Bodenaufbeläge im Eingangsbereich müssen mindestens eine Rutschklasse R11 gemäss DIN EN 16165, in Passagier- und Toilettenräumen sowie auf Treppen eine Rutschklasse R10 aufweisen. Mögliche Nassbereiche innen vor Aussentüren müssen mindestens eine Rutschklasse R 11 aufweisen.

3 Treppen, Ausgänge

- 3.1 Sind die Rückseiten von Treppenstufen offen, muss eine geeignete Sicherung gegen Durchrutschen bestehen.
- 3.2 Treppenläufe ab 16 Stufen sind durch Podeste von mindestens 1,20 m Länge zu unterbrechen. Die Steigung von Treppen für Fahrgäste darf in der Regel 38° nicht überschreiten. Die Aufritttiefe in der Grundrissprojektion soll, mindestens auf einer Treppenseite, mindestens 0,27 m betragen. Die Stufenhöhe darf 0,23 m nicht überschreiten.
- 3.3 Treppen unter dem Hauptdeck für Fahrgäste dürfen nicht innerhalb des in den AB zu Artikel 26 Ziffern 2 und 3 genannten Abstandes (Eindringtiefe) zur Aussenhaut liegen. Der Abstand muss nicht eingehalten werden, wenn auf jeder Schiffseite im gleichen Raum eine Treppe vorhanden ist.
- Treppen unter dem Hauptdeck für Personal (Restaurationspersonal, Besatzung, usw.) können innerhalb des in den AB zu Artikel 26 Ziffern 2 und 3 genannten Bereiches zur Aussenhaut liegen, wenn eine zusätzliche Fluchtmöglichkeit aus dem Raum besteht, welche auf das Hauptdeck führt, die bzgl. der Anordnung den Bestimmungen des genannten Artikels entspricht.

Kapitel: Bau und Ausrüstung von Schiffen zu Art.: 35
Abschnitt: Besondere Baubestimmungen Blatt: 3
Artikel: Verkehrswege Ausgabe: MM. 202X

3.4 Bei Treppen mit mehr als 3 Stufen müssen gemäss TSI PRM zusätzliche Handläufe in einer Höhe von 0,50 m bis 0,75 m parallel zum oberen Handlauf vorgesehen werden. Für Treppen mit einem Steigungswinkel von bis zu 38° ist die Oberkante des oberen Handlaufs (gemessen an Vorderkante der Stufen) auf ca. 0,85 -1,00 m (Fahrgastbereich), bei Treppen mit einem Steigungswinkel zwischen 38° und 60° auf ca. 0,95 m (ausserhalb Fahrgastbereich) anzubringen.

3.5 Treppen müssen eine lichte Breite von mindestens 1,00 m haben, wenn sie zu einem für Fahrgäste bestimmten Raum führen, der nur über diese Verbindungstreppe zugänglich ist. Bei Räumen, Gruppen von Räumen oder freien Decks, die für mehr als 80 Fahrgäste vorgesehen sind, errechnet sich die Summe der Breiten aller Treppen und der Ausgänge, die für Fahrgäste bestimmt sind und von diesen im Notfall benutzt werden müssen, nach folgender Tabelle:

Anzahl Fahrgäste [Z]	Treppenbreite in cm
81–300	Z+10
301–600	$300 + 0,5 * [Z+10 - 300]$
> 600	455

3.6 Bei besonderer Anordnung von Treppen, Ausgängen und Aufbauten kann die zuständige Behörde von der Tabelle unter Ziffer 3.5 abweichende, grössere Breiten für Treppen oder Ausgänge fordern.

3.7 In der Regel sind aus jedem Raum oder jeder Gruppe von direkt aneinandergrenzenden Räumen, die für mindestens 30 Fahrgäste bestimmt sind, mindestens 2 Ausgänge vorzusehen. Davon kann ein Ausgang als Notausgang konzipiert sein.

3.8 Auf Schiffen mit Oberdecks soll nach Möglichkeit für die Besatzung eine von den übrigen Treppen und Niedergängen unabhängige Möglichkeit geschaffen werden, auf das Hauptdeck zu gelangen.

3.9 Stufen von Treppen sind ausreichend und blendfrei zu beleuchten. Trittkanten sind kontrastreich gemäss Art. 4 Abs. 1 VAböV auszuführen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 35
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 4
Artikel:	Verkehrswege	Ausgabe: MM. 202X

4 Sitzplätze

Sitzplätze sollen in der Regel 0,50 m in Ausnahmefällen mindestens 0,45 m breit sein.

5 Öffnungen im Deck, Geländer

- 5.1 Zugangsöffnungen im Deck müssen so beschaffen sein, dass sie ein gefahrloses Begehen gestatten.
- 5.2 Wenn nötig, sind Öffnungen im Deck mit Geländern von mindestens 1,00 m Höhe zu umgeben. Geländer sind so auszuführen, dass Kinder nicht hindurch fallen können. Dies gilt in der Regel dann als erfüllt, wenn Geländer entsprechend den Anforderungen der SN EN 711 «Geländer für Decks - Anforderungen, Bauarten» (vgl. Liste im Anhang E) für den Fahrgastbereich gebaut sind.
- 5.3 Sind Zugangsöffnungen oder Notausstiege durch Klappdeckel verschlossen, so müssen diese Deckel in der geöffneten Situation automatisch gegen unbeabsichtigtes Zuschlagen gesichert werden.

6 Aufzüge für Personen, Lasten und Treppenlifte

- 6.1 Die Anforderungen an Aufzüge für Personen, Rollstuhlfahrende und Lasten richten sich nach den Regeln der Norm SIA 500 (vgl. Liste im Anhang E).
- 6.2 Plattformen von Treppenliften müssen eine Nennbreite von 0,80 m und eine Nennlänge von 1,00 m aufweisen. Die Freigabe von Treppenliften und die Überwachung erfolgt durch das Schiffspersonal.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 35
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 5
Artikel:	Verkehrswege	Ausgabe: MM. 202X

7 Fussböden, Verkleidungen

- 7.1 Im Fussboden sind Öffnungen so vorzusehen, dass der Zutritt zu sämtlichen Schalteilen möglich ist. Ausgenommen davon sind Räume, die permanent wasserdicht geschlossen sind, wie z.B. Doppelböden im Küchen- oder WC-Bereich. Die zuständige Behörde kann für solche Räume Auflagen bzgl. der periodischen Inspektionen (z. B. Durchführung von Ultraschallmessungen) machen.
- 7.2 Verkleidungen der Schale und der Aufbauten sollen für Revisionen entfernbar sein. Ausgenommen davon sind Isolationsmaterialien, die so mit der Schale verbunden sind, dass sie bei Demontage zerstört werden (z.B. Isolationsmaterial zur Verhinderung der Bildung von Kondenswasser, Brandschutzisolation etc.)

8 Beleuchtung, Notbeleuchtung

- 8.1 Räume, die den Fahrgästen zugänglich sind oder im Betrieb begangen werden müssen, sind mit blendfreien Beleuchtungseinrichtungen auszustatten. Sie müssen so angebracht werden, dass brennbare Gegenstände oder Bauteile nicht durch die von Leuchten erzeugte Wärme entzündet werden können.
- 8.2 Notbeleuchtungen müssen dem Stand der Technik entsprechen und so beschaffen, bemessen und ausgeführt sein, dass sie wirksam und jederzeit betriebsbereit sind. Sie müssen jederzeit ein sicheres Begehen von Räumen und Fluchtwegen ermöglichen und ein leichtes Auffinden der Ausgänge und Rettungsmittel gewährleisten.

Auf Schiffen mit mehr als 60 Fahrgästen ist eine Notbeleuchtung vorzusehen; sie darf nicht von der Kraftquelle der normalen Beleuchtungsanlage abhängig sein. Ist die Beleuchtung eines Schiffes ganz oder teilweise in Betrieb, muss sich bei einem Spannungsausfall die Notbeleuchtung in allen Räumen des Schiffes automatisch einschalten, sobald die Notstromanlage die Spannungsversorgung sicherstellt.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 35
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 6
Artikel:	Verkehrswege	Ausgabe: MM. 202X

8.3 Eine ausreichende Notbeleuchtung muss mindestens an folgenden Orten vorhanden sein:

- a. an Stellen, an denen Rettungsmittel aufbewahrt werden und an denen sie normalerweise zum Einsatz vorbereitet werden;
- b. an Ausgängen, Verbindungsgängen, Treppen, in Maschinen- und Elektroräumen und ihren Ausgängen;
- c. im Steuerhaus;
- d. in dem Raum, in dem sich die Notstromquelle befindet;
- e. in Akkumulatorenräumen
- f. an Aufstellorten für Lenz- und Feuerlöschpumpen, Lenzbatterien sowie an Feuerlöschgeräten;
- g. in Fahrgasträumen (auch Toiletten);
- h. Fluchtwege;
- i. Markierungen von Ausstiegen aus Räumen unter Deck, die regelmäßig von Personen begangen werden.

Abweichend davon können auch selbst leuchtende Markierungen verwendet werden, die nicht von einer Notbeleuchtung erfasst werden müssen. Die Leuchtdauer im Dunkeln hat der minimalen Funktionsdauer der Notstromanlage nach den Weisungen des Eidg. Starkstrominspektors für Schiffe (WeSchiffe, vgl. Liste in Anhang E) zu entsprechen.

9 Für Fahrgäste gesperrte Bereiche

- 9.1 Bereiche, die von Fahrgästen nicht betreten werden dürfen, sind durch geeignete Markierungen deutlich zu kennzeichnen und in geeigneter Weise abzusperren. Hierzu zählen insbesondere Steuerhäuser, Maschinenräume, Elektroräume, Bereiche zur Bedienung von Ankerwinden (bei Gefahr missbräuchlicher Bedienung), Tankräume sowie Räume, in denen Löschmittel für fest installierte Feuerlöschanlagen installiert sind.
- 9.2 Darüber hinaus sind gefährliche Bereiche der Zonen 0 und 1 nach Teil II der AB Ziffer 1.4.15 so abzusperren, dass der Zutritt für Fahrgäste nicht möglich ist.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 36
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 1
Artikel:	Brandschutz	Ausgabe: MM. 202X

1 Anforderungen an die Materialbeschaffenheit

1.1 Allgemeines

Der Schiffsrumpf, die Schotten, die Decken, die Aufbauten sowie deren Versteifungen (Spanten, Rahmen, Stringer, Stützen etc.) müssen in Maschinen-, Kessel-, Elektroräumen, Küchen und Liften sowie im Bereich der Treppenhäuser und (Fluchtkorridore) aus nicht brennbarem Material bestehen.

1.2 Treppen und Leitern

Treppen und Leitern müssen, ungeachtet ihrer Position im Schiff, aus nicht brennbarem Material bestehen.

1.2.1 Türen, Luken

Türen und Luken müssen den gleichen Sicherheitsanforderungen genügen wie die Trennflächen (Wände/Decken) in denen sie eingebaut sind.

1.3 Tragfähigkeit ausserhalb von Maschinenräumen

1.3.1 Die unter Ziffer 1.1 und 1.2 genannten Konstruktionen, ausgenommen in Maschinenräumen, müssen im Brandfall ihre Tragfähigkeit und den Raumabschluss für 60 Minuten gewährleisten. Eine ausreichende Wärmedämmung ist für mindestens 30 Minuten zu gewährleisten.

1.3.2 Werden Baumaterialien verwendet, welche nicht die im Brandfall geforderte Tragfähigkeit und den Raumabschluss bieten, so sind diese durch geeignete Isolations-/ Dämmstoffe so zu isolieren, dass die gleichen Eigenschaften wie bei Stahl nachgewiesen werden.

Geeignete, selbsttätig auslösende Druckwassersprühanlagen, die für den geforderten Zeitraum wirksam gegen die Einwirkungen von Flammen schützen, werden zugelassen.

1.4 Tragfähigkeit in Maschinenräumen

1.4.1 Schotte, Wände, Decks und Treppen/Leitern von Maschinenräumen müssen im Brandfall während mindestens 60 Minuten ausreichende Tragfähigkeit bieten. Sie müssen ferner während dieser Zeit den Raumabschluss und ausreichende Wärmedämmung gewährleisten.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 36
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 2
Artikel:	Brandschutz	Ausgabe: MM. 202X

- 1.4.2 Werden diese Bauteile nicht aus Stahl hergestellt, so können gleichwertige Konstruktionen anerkannt werden. Eine Konstruktion gilt dann als gleichwertig, wenn sie bei einem Normal-Brandversuch während 60 Minuten die gleichen Eigenschaften hinsichtlich Tragfähigkeit und Raumabschluss wie Stahl aufweist, oder so isoliert ist, dass die gleichen Eigenschaften wie bei Stahl nachgewiesen werden.
- 1.4.3 **Isolierungen in Maschinen- und Kesselräumen müssen gegen das Eindringen von Öl und Öldämpfen geschützt sein.**
- 1.5 *Lacke, Verkleidungs-, Isolier- und Dämmstoffe sowie Bodenbeläge*
- 1.5.1 Farben, Lacke und andere Oberflächenbehandlungsmittel, die auf Bauteile des Innenausbaus appliziert werden, **müssen schwer entflammbar** sein.
- 1.5.2 **Verkleidungsmaterialien und Bodenbeläge mit deren Unterkonstruktionen müssen schwer entflammbar sein. Isolationsmaterialien und Dämmstoffe müssen aus nicht brennbarem Material bestehen.**
- 1.6 *Vorhänge und Dekorationsmaterial*
Vorhänge, Tischwäsche sowie Dekorationsmaterial (z.B. Wandverkleidungen, Raumteiler, Textilsegel, Banner, Fahnen etc.) müssen schwer entflammbar sein.
- 1.7 *Rauchentwicklung im Brandfall*
Im Brandfall dürfen die Farben, Lacke oder andere Oberflächenbehandlungsmittel sowie die Materialien nach den Ziffern 1.5, 1.6 **und 1.8** keinen Rauch in gefährlicher Masse entwickeln.
- 1.8 *Mobiliar*
Bewegliches **und festeigebautes** Mobiliar, innerhalb der durch den Rumpf oder durch Aufbauten umschlossenen **bzw. eingehausten** Räumen des Schiffes, wie z.B. Tische, Stühle, **Bänke, Schränke, Vitrinen, Theken,** etc., muss aus **schwer entflammbarem** Material bestehen oder durch entsprechende Oberflächenbehandlungsmittel geschützt sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 36
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 3
Artikel:	Brandschutz	Ausgabe: MM. 202X

1.9 *Planen, Sonnensegel*

Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen, mit denen Decksbereiche teilweise oder vollständig eingehaust, abgedeckt oder geschützt werden, sowie deren Unterkonstruktionen müssen schwer entflammbar sein.

1.10 *Glasflächen*

Glastüren, Glaswände, Treppen- und Geländerverkleidungen aus Glas sowie Fensterscheiben müssen aus vorgespanntem Glas oder Verbundglas hergestellt sein.

Glasflächen müssen den gleichen Brandschutzanforderungen genügen wie die Trennflächen in den jeweiligen Räumen in denen sie eingebaut sind (ohne Bord- oder Aufbau-Aussenwände). Sie können auch, wenn hinsichtlich der Festigkeit und des Brandschutzes zulässig, aus Kunststoff hergestellt sein.

2 Nachweis der geforderten brandschutztechnischen Eignung

- 2.1 Die Beständigkeit der verwendeten Materialien gegen äussere Einflüsse und Alterung, ihre einwandfreie Haftung auf dem jeweiligen Untergrund sowie die Eignung allfälliger automatischer Feuerlöschsysteme sind auf Verlangen der zuständigen Behörde nachzuweisen.
- 2.2 Die brandschutztechnische Eignung von Werkstoffen und Bauteilen muss von einem akkreditierten Prüfinstitut auf der Basis folgenden Prüfvorschriften festgestellt und bescheinigt werden.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 36
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 4
Artikel:	Brandschutz	Ausgabe: MM. 202X

- 2.3 Prüfvorschriften zur Feststellung der Nichtbrennbarkeit von Werkstoffen sind:
- Vorschriften der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen: **Brandverhaltensgruppe RF1**.
 - International Code for Application of Fire Test Procedures (FTPC) der International Maritime Organization (IMO): Nicht-Brennbarkeitstest gemäss Anlage 1, Teil 1.
 - EN 13501-1:2010 Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten: Klasse A1 oder A2.
- 2.4 Prüfvorschriften zur Feststellung der **Schwerentflammbarkeit** von Werkstoffen sind:
- Vorschriften der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen: **Brandverhaltensgruppe RF2**
 - International Code for Application of Fire Test Procedures (FTPC) der International Maritime Organization (IMO): Anlage 1
 - vertikale und horizontale Trennflächen (z. B. Decken, Wände, Türen, Fenster) gemäss Teil 3
 - unterste Decksbeläge und Beschichtungswerkstoffe (z. B. Farben, Klebstoffe, Lamine, Fussbodenaufbeläge) auf Schotte, Verkleidungen, Decks, Decken und Fussböden etc. gemäss Teil 5;
 - Vorhänge, aufgehängte Textilien und Folien gemäss Teil 7;
 - Polstermöbel gemäss Teil 8.
 - EN 13501-1:2010 Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten:
 - Bauprodukte, ausgenommen Bodenbeläge: Klasse C in Verbindung mit dem Nachweis über das Abtropfen: Klasse d1;
 - Bodenbeläge: Klasse C_{fl}.
- 2.5 **(Fassung vom 11. Dezember 2015): Aufgehoben**
- 2.6 Prüfvorschriften zur Feststellung des Feuerwiderstandsverhaltens sind:
- Vorschriften der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen;
 - International Code for Application of Fire Test Procedures (FTPC) der International Maritime Organization (IMO): Resolution A.754 (18);
 - EN 13501-2:2010 Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen (mit Ausnahme von Produkten für Lüftungsanlagen).

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 36
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 5
Artikel:	Brandschutz	Ausgabe: MM. 202X

- 2.7 Prüfvorschriften zur Feststellung der Rauchentwicklung sind:
- Vorschriften der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen: Qualmgrad 2;
 - International Code for Application of Fire Test Procedures (FTPC) der International Maritime Organization (IMO) gemäss Anlage 1, Teil 2 oder gemäss Anlage 2 Ziff. 2;
 - EN 13501-1:2010 Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten:
 - Bauprodukte ohne Bodenbeläge: Klasse s2;
 - Bodenbeläge: Klasse s1.

3 Belüftung

- 3.1 Belüftungsanlagen in Maschinen-, Elektro- und Akkumulatorenräumen müssen so ausgeführt sein, dass sie die Ausbreitung eines Brandes nicht begünstigen. Öffnungen für Zu- und Abluft müssen von ausserhalb des jeweiligen Raumes verschliessbar sein.

Wenn Luftversorgungskanäle durch Maschinen-, Elektro- oder Akkumulatorenräumen (AB zu Artikel 22 Ziffer 3.21 und 3.22) geführt werden, müssen sie dort mit Brandschutzklappen versehen sein. Diese dürfen nicht aus brennbarem Material bestehen, müssen im Brandfall automatisch schliessen und den Durchgang von Feuer, Rauch und Wärme verhindern (siehe auch AB zu Art. 27 Ziff. 4).

Für Akkumulatorenräume, -schränke können hinsichtlich Brandschutz andere Lüftungskonzepte, basierend auf einem Brandschutzbericht bzw. einer Zulassung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft, durch die zuständige Behörde zugelassen werden.

- 3.2 Eingebaute Ventilatoren müssen von zwei räumlich versetzten Stellen aus abgestellt werden können.
- Ein Schalter muss in dem Raum angeordnet sein, den der Ventilator mit Luft versorgt. Der zweite muss sich ausserhalb dieses Raumes befinden. Die Schalter müssen an gut zugänglichen Stellen angeordnet sein.
- 3.3 Gruppen von Ventilatoren können über einen gemeinsamen Schalter bedient werden, sofern die Betriebssicherheit des Schiffes dadurch nicht beeinträchtigt wird. Der Schalter muss sich ausserhalb der Räume befinden, die von den Ventilatoren mit Luft versorgt werden. Er ist in der Regel an einer Stelle anzubringen, die sich in unmittelbarer Nähe des akustischen Alarmes der Brandmeldeeinrichtung nach Ziffer 5 befindet.

Kapitel: Bau und Ausrüstung von Schiffen zu Art.: 36
 Abschnitt: Besondere Baubestimmungen Blatt: 6
 Artikel: Brandschutz Ausgabe: MM. 202X

3.4 Elektrische Versorgungskabel von Ventilatoren, Lüftungs-, Rauch und Brandschutzklappen zum Verschliessen von Öffnungen in Maschinen- und Kesselräumen, Elektro- und Akkumulatorenräumen sowie Küchen müssen im Brandfall in Abhängigkeit vom Brandschutz der jeweiligen Abteilungen einen Funktionserhalt für mindestens 30 bzw. 60 Minuten gewährleisten.

4 Aufzüge für Personen und Lasten

Aufzugsschächte, Tragwerk und Aufzugschachttüren müssen in allen Deckebenen aus nicht brennbarem Material bestehen. Sie müssen den Durchgang von Feuer und Wärme sowie den Raumabschluss für mindestens 30 Minuten verhindern und dürfen ihre mechanische Festigkeit im Brandfall nicht verlieren. An den Türen ist aussen gut sichtbar ein Schild mit der Aufschrift «Im Brandfall Aufzug nicht benutzen» anzubringen.

5 Brand- und Gasmeldeanlagen

5.1 In allen Unterdeckräumen, mit Ausnahme von Leerräumen und Vorpiek, sofern sich dort keine weiteren Einbauten als Licht- oder Steckdoseninstallationen befinden, sind automatische Brandmelder vorzusehen. Toiletten, Lagerräume, Küchen sowie Wohn- und Aufenthaltsräume von Bordpersonal/Besatzung sind ebenfalls mit automatischen Brandmeldern auszurüsten.

Akkumulatorenräume sind zusätzlich mit entsprechenden Gasetektoren auszurüsten.

Die Überwachung umfasst folgende Bereiche:

Bereich	Rauch	Temperatur	Gas
Maschinen-, Elektro-, Bugstrahlruder-räume	X	X	
Küchen		X	
Toiletten, Lager-, Wohn- und Aufenthaltsräume von Personal/Besatzung	X		
Akkumulatorenräume	X	X	X

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 36
Abschnitt:	Besondere Baubestimmungen	Blatt: 7
Artikel:	Brandschutz	Ausgabe: MM. 202X

- 5.2 Die Brandmelder sind in den Räumen so zu installieren, dass sie einen Brand oder eine Rauchentwicklung zuverlässig erkennen können.
- 5.3 Die Einrichtungen müssen von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft für den Einbau an Bord von Fahrgastschiffen in den betreffenden Räumen zugelassen sein.
- 5.4 Die Brandmeldung muss optisch und akustisch im Steuerstand und an einem weiteren Ort auf dem Schiff erfolgen, an dem sich gewöhnlich ein Mitglied der Besatzung aufhält. Der Brandort (jeder Raum/jede Abteilung) muss mindestens an einer Meldestelle eindeutig identifizierbar sein. Alternativ kann die Brandmeldung durch ein akustisches Signal, welches auf dem Schiff in allen Räumen wahrnehmbar ist, erfolgen. Bei Schiffen der Klasse A kann die Signalisierung ausschliesslich im Steuerstand erfolgen.
- 5.5 Die Signale der Brandmeldeeinrichtung dürfen nicht zur automatischen Steuerung anderer maschineller Sicherheitseinrichtungen an Bord verwendet werden (z.B. Abschalten der Lüftungseinrichtung, Betätigung von Brandschutzklappen etc.).

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 37
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 1
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

1 Allgemeine Anforderungen

- 1.1 Einrichtungs- und Ausrüstungsgegenstände an Bord sind so aufzustellen und nötigenfalls zu sichern, dass sie im Schiffsbetrieb nicht unbeabsichtigt verschoben werden oder umfallen können.
- 1.2 Schiffe der Klassen A, B und E müssen die nachfolgenden Bestimmungen dieses Kapitels erfüllen. Für Schiffe der Klasse C werden die Anforderungen im Einzelfall festgelegt.

2 Kennzeichnungen

2.1 *Höchstzulässige Fahrgastzahl*

Die im Schiffsausweis eingetragene höchstzulässige Fahrgastzahl muss für jedermann deutlich sichtbar im Schiff angeschlagen sein.

2.2 *Schiffe mit Litium-Ionen Akkumulatoren*

Schiffe mit Litium-Ionen Akkumulatoren deren Gesamt-speicherenergie grösser als 20 kWh beträgt und für den Schiffsantrieb, bzw. den Bug- oder Querstrahlruderantrieb verwendet werden, sind aussen im Bereich der Einstiege und achtern gut sichtbar zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung hat mit einem Warnschild (dreieckig: Rand und Bildzeichen schwarz auf gelbem Grund, Grösse 30 x 30 cm) gemäss nachfolgendem Muster zu erfolgen.



Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 37
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 2
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

3 Sonstige Ausrüstung

3.1 *Die Ausrüstung für den Deckdienst umfasst:*

- a. Geräte und Vorrichtungen, die zum Geben der in den Schifffahrtsverordnungen vorgeschriebenen Sicht- und Schallzeichen sowie zur Bezeichnung der Schiffe erforderlich sind;
- b. vom Bordnetz unabhängige Ersatzlichter für die in den Schifffahrtsverordnungen vorgeschriebenen Lichter;
- c. dem Schiffstyp entsprechend: Tauwerk oder Drahtseile zum Festmachen mit ausreichender Festigkeit (gemäss den Bestimmungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft oder dem ES-TRIN Art. 13.02 Ziff. 3), sowie ausreichender Länge, Bootshaken, Hebeisen, Wassereimer, Decken usw.;
- d. einen Satz Werkzeuge sowie Material für den laufenden Unterhalt an Bord;
- e. ausser für Schiffe, die nach Art. 55a Abs. 3 BSV für die Radarfahrt ausgerüstet sind, einen kompensierten Kompass mit Gradeinteilung, der mit einer blendfreien Beleuchtungseinrichtung ausgerüstet ist. Auf Fähren ist ein Kompass vorzusehen, dessen Anzeige durch die veränderliche Ladung möglichst gering beeinflusst wird. Die besonderen Aufstellungsbestimmungen der Hersteller sind zu beachten;
- f. ein Fernglas ausreichender Lichtstärke und Brennweite
- g. bei einem Kompass:
 - ein Kompassbuch mit den notwendigen Kursangaben (bei Magnetkompass zusätzliche Deviationsangaben);
 - eine Stoppuhr im Steuerhaus im Blickfeld des Rudergängers mit Sekundenanzeige.
- h. wo nötig Befehlsübertragungsmittel wie Läutwerk, Sprachrohre, Gegensprechanlage, Fernsteuerung, Lichtsignale, Alarmanlage usw.;
- i. wird ein Schiff mit einem Radargerät ausgerüstet oder nachgerüstet, so muss eine Navigationsausrüstung nach Art. 55a Abs. 3 BSV vorhanden sein;

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 37
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 3
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

- j. zugelassenes Funkgerät mit den üblichen Frequenzen zur Kommunikation mit der Polizei, den Rettungsdiensten und mit anderen Schiffen. Sofern die Kommunikation auf andere Weise jederzeit zuverlässig sichergestellt werden kann und ein Notfallkonzept vorliegt, welches nicht auf der Benützung von Funkgeräten basiert, kann die zuständige Behörde Ausnahmen von der Pflicht zur Mitführung eines Funkgerätes an Bord machen.

3.2 *Dokumente*

An Bord sind folgende Dokumente mitzuführen:

- a. der Schiffsausweis;
- b. die einschlägigen Verordnungen und Ausführungsbestimmungen;
- c. die **Betriebsvorschriften**;
- d. die Sicherheitsrolle;
- e. der Brandschutz- und Rettungsplan (Sicherheitsplan) mit der Liste der vorgeschriebenen Ausrüstungsgegenstände. **Der Sicherheitsplan ist für die Fahrgäste gut sichtbar im Schiff anzubringen.**
- f. genehmigtes Schema der Lenz- und Feuerlöschanlage an den Stellen, an denen die Bedienung der Anlagen erfolgt. Das Schema ist gut sichtbar anzubringen;
- g. der Fahrplan.
- h. **Zusammenfassende Übersicht über das Notfallkonzept (Art. 46 Abs. 1 SBV) mit den wichtigsten Informationen und Handlungsanweisungen für die Besatzung.**

Die mitzuführenden Dokumente sind von einem Verantwortlichen des Unternehmens regelmässig auf ihre Gültigkeit zu überprüfen und allenfalls zu ersetzen.

3.3 *Ausrüstung für den Maschinendienst*

Die Ausrüstung für den Maschinendienst umfasst:

- a. die Vorschriften für die Bedienung und den Unterhalt der Maschinenanlage;
- b. die nötigen Werkzeuge sowie Ersatzteile, Dichtungsmaterial usw.;
- c. Gebrauchsgegenstände, einen feuerfesten Behälter aus Stahl zum Aufbewahren von Putzlappen und sonstigen Abfällen, die mit brennbaren oder umweltgefährdenden Flüssigkeiten getränkt sind (Inhalt max. 20 l.).

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 37
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 4
Artikel:	Grundsatz	Ausgabe: MM. 202X

3.4 *Hilfsmaterial*

Das Hilfsmaterial umfasst:

- a. eine Sanitätskiste (mindestens gemäss DIN 13164-B) mit Inhaltsverzeichnis und Gebrauchsanweisung;
- b. eine Anweisung über lebensrettende Sofortmassnahmen;
- c. für Fahrgastschiffe der Klassen A, B, D und E eine geeignete Überbordleiter, die mindestens 1,00 m tief ins Wasser eintaucht. Auf Schiffen der Klasse D können vorhandene Überbordleitern bis zu deren Ersatz weiter benutzt werden. Für Schiffe der Klasse C richtet sich die Anforderung nach den Besonderheiten des Schiffstyps;
- d. genügend Leckstopfmateriale;
- e. eine tragbare Laterne (Sturmlaterne) oder geeignete Lampe mit eigener Stromquelle für jedes Mitglied der Besatzung sowie genügend und sicher aufbewahrtes Ersatzmaterial (Petroleum, Batterien usw.);
- f. auf Fahrgastschiffen der Klassen A, B, D und E sind mindestens zwei geeignete Wiedereinstiegshilfen für Personen, die sich im Wasser befinden, mitzuführen. Abweichend davon kann auf Schiffen mit 1-männiger Besatzung auf die zweite Einstiegshilfe verzichtet werden. Auf Schiffen der Klasse C entscheidet die zuständige Behörde über das Mitführen von Wiedereinstiegshilfen an Bord. Überbordleitern nach Buchstabe c können als Wiedereinstiegshilfe anerkannt werden, wenn sie für diesen Zweck geeignet sind.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 38
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 1
Artikel:	Ankereinrichtung	Ausgabe: MM. 202X

1 Allgemeine Anforderungen

- 1.1 Schiffe mit einer Antriebsmaschine, die Flüsse oder Kanäle mit Strömung befahren, müssen mit Ankerwinden ausgerüstet sein, die vor Ort und vom Steuerstand aus betätigt werden können. Die Fernbetätigung erstreckt sich mindestens auf das Fallenlassen des Ankers.
- 1.2 Diese Vorschrift gilt, unabhängig von der Fahrstrecke, für alle Schiffe mit nur einem Besatzungsmitglied. Die zuständige Behörde kann für Schiffe mit einem Besatzungsmitglied, welche auf Gewässern ohne Strömung verkehren, Ausnahmen von der Fernbetätigung gestatten, wenn sichergestellt ist, dass der Anker vom Schiffsführer auch ohne Fernbetätigung rasch und zuverlässig fallen gelassen werden kann.
- 1.3 Anker und das zu ihrer Bedienung erforderliche Ankergeschirr müssen stets rasch und zuverlässig einsetzbar sein.

2 Mechanische Vorrichtungen

Sowohl für Bug- wie für Heckanker müssen die notwendigen mechanischen Vorrichtungen wie Davits, Kettenstopper sowie Einrichtungen zum Bremsen und Festhalten der Ketten usw. vorhanden sein.

3 Gewicht der Anker, Ankerkette

- 3.1 Das Gewicht der Anker, der Durchmesser der Ankerketten sowie ihre Länge haben den Bestimmungen einer vom Bundesamt für Verkehr anerkannten Klassifikationsgesellschaft oder dem ES-TRIN zu entsprechen. Die zuständige Behörde kann eine Reduktion des Bugankergewichtes um maximal 50 Prozent sowie des Kettendurchmessers für Schiffe, die auf Gewässern ohne Strömung verkehren, zulassen, wenn das erforderliche Ankergewicht und der Kettendurchmesser nach einer Vorschrift bestimmt wurde, die strömende Gewässer unterstellt.
- 3.2 Sofern die verwendete Vorschrift eine Reduktion des Ankergewichtes für Anker hoher Haltekraft erlaubt, darf keine Kumulation der Abzüge vorgenommen werden.
- 3.3 Die zuständige Behörde kann im Fall einer Reduktion des Bugankergewichtes die Verlängerung der Ankerkette fordern.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 38
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 2
Artikel:	Ankereinrichtung	Ausgabe: MM. 202X

4 Verwendung von Drahtseilen

Die Verwendung von Drahtseilen anstelle von Ankerketten ist zulässig. Die Drahtseile müssen die gleiche Bruchfestigkeit wie die vorgeschriebenen Ankerketten haben. Sie müssen mindestens 20 m länger sein.

5 Befestigung am Schiff

Ketten und Drahtseile müssen mit dem Schiff fest verbunden sein. Die Befestigung muss den auftretenden Beanspruchungen standhalten.

6 Verwendung anderer Materialien

Bei Schiffen der Klasse A können auch gewöhnliche Seile mit ausreichender Festigkeit aus Hanf oder geeignetem Kunststoff, wie z.B. Polypropylen usw. verwendet werden. Hier sind mechanische Vorrichtungen nicht nötig.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 1
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

1 Handfeuerlöschgeräte

- 1.1 Ein Feuerlöschgerät **gemäss SN EN 3** ist an allen Eingängen der Räume, in denen besondere Brandgefahr besteht, gut erkennbar **und im Brandfall leicht zugänglich anzubringen** (Küchen, Steuerstand, Buffet-Office usw.). An den Eingängen von Maschinen- und Elektroräumen ist ein Feuerlöschgerät, unbeschadet der in diesen Räumen installierten Leistung, aufzustellen.
- 1.2 Auf Schiffen mit einer Deckfläche von über 120 m² muss:
- in jedem** Raum, der Fahrgästen zugänglich ist;
 - in Räumen, deren Gesamtfläche über 120 m² beträgt, je angefangener 120 m²
- ein zusätzliches Feuerlöschgerät vorhanden sein.
- 1.3 Die Feuerlöschgeräte **müssen** der möglichen Brandart an jedem Aufstellungsort angepasst sein (z.B. Küchen-/Fettbrand, Elektroleitungsbrand, Brennstoffbrand, Kunststoffbrand, Holzbrand usw.). **Sämtliche Feuerlöschgeräte müssen sich mindestens für das Löschen von Bränden in elektrischen Anlagen bis 1000 V eignen.**
- 1.4 Die Mindestfüllung der Handfeuerlöschgeräte beträgt:
- für Pulverlöscher 6 kg (**Löschleistung: 43A / 183B**)
 - für Wasser**nebel**- und Schaumlöscher 9 l (**Löschleistung: 43A / 183B**)
 - für **Fettlöscher** 2 l (**Löschleistung: 40F**).
- 1.5 Handfeuerlöscher (**SN EN 3**) mit CO₂ als Löschmittel dürfen nicht in Fahrgasträumen verwendet werden. Der Einsatz von CO₂ ist zulässig in Räumen, in denen Einrichtungen wie Schalttafeln oder Küchen untergebracht sind. Die Konzentration des CO₂ darf die Gesundheit von Personen nicht gefährden. (Als Richtwert für die maximale Konzentration des CO₂-Gases gilt ein Wert von 5 Prozent des Bruttoreaumvolumens [immediately dangerous to life or health concentrations: IDLH]. In der Regel gilt dies als erfüllt, wenn die Füllmasse der CO₂-Feuerlöscher höchstens 1 kg je 15 m³ Volumen des Raumes beträgt, in dem die Feuerlöscher eingesetzt werden.)
- 1.6 Das maximal zulässige Gewicht eines Handfeuerlöschgerätes in betriebsbereitem Zustand beträgt 20 kg.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 2
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

1.7 Die Standorte von Handfeuerlöschgeräten sind gut sichtbar durch Piktogramme gemäss SN EN ISO 7010 mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm zu kennzeichnen.

2 Feuerlöschleitungen

Allgemeine Betriebs- und Deckwaschleitungen dürfen, wenn sie dazu geeignet sind, in die Feuerlöschanlage integriert werden.

3 Hydranten

Systeme von Brandschutz-Wasserverteilungen müssen auf allen Decks auf Bb. und Stb. erkennbar angeordnet und mit Piktogrammen gemäss ISO 24409 gekennzeichnet sein. Die Anzahl der Hydranten ist so festzulegen, dass jede beliebige Stelle des Schiffes von mindestens zwei örtlich versetzten Hydranten aus, unter Verwendung eines höchstens 20 m langen Schlauches, erreicht werden kann. An jedem Hydranten ist ein Feuerlöschschlauch mit Strahlrohr vorzusehen, das geeignet ist, sowohl einen Sprühstrahl als auch einen Vollstrahl zu erzeugen und dass mit einer Schliessmöglichkeit versehen ist.

4 Feuerlöschpumpen

- 4.1 Jedes Schiff, ausgenommen solche der Klasse A und D1 (bis $L \leq 20$ m), muss mit einer Feuerlöschanlage versehen sein, die mindestens besteht aus:
- einer fest installierten Feuerlöschpumpe mit einem anderen als Elektroantrieb (Für die Anforderungen vgl. AB zu Art. 31 Ziff. 4.1)
 - einer Feuerlöschleitung mit Hydranten nach Ziffer 3.
- 4.2 Die Feuerlöschpumpe darf nicht vor dem Kollisionsschott aufgestellt sein. Die kombinierte Verwendung von Lenzpumpen und Feuerlöschpumpen ist zulässig.
- 4.3 Ist eine Feuerlöschpumpe (motorisch oder elektrisch angetrieben) im Maschinenraum angeordnet, muss eine zweite, motorgetriebene Feuerlöschpumpe ausserhalb des Maschinenraumes (nicht in einer benachbarten Abteilung) installiert sein, die in die Feuerlöschleitung einspeist.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 3
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

- 4.4 Die zweite Feuerlöschpumpe kann eine motorgetriebene mobile Anlage auf dem Hauptdeck sein, die abweichend von Ziffer 4.3 nicht in die Feuerlöschleitung einzuspeisen braucht. Sie ist mit einem genügend langen Ansaugschlauch und einem Feuerlöschschlauch von 20 m Länge mit Strahlrohr auszurüsten.
- 4.5 Wird die Feuerlöschpumpe gemäss Ziff. 4.3 im Maschinenraum durch einen E-Motor mit der Schutzart IP 68 angetrieben, kann auf eine zweite Feuerlöschpumpe verzichtet werden, wenn deren benötigte elektrische Energie aus zwei redundanten Energieversorgungsquellen stammt. Die Verkabelung im Aufstellungsraum muss brandgeschützt verlegt, oder aus schwer entflammablem Material (mit Funktionserhalt für mindesten 60 Minuten) bestehen. Die zum Antrieb der Pumpe notwendige Energie/Leistung muss in Abteilungen bereitgestellt werden, die bei einer Leckage mit Ausdehnung nach AB zu Art. 26 Ziff. 3 nicht gleichzeitig geflutet werden.
- 4.5.1 Elektrische Installationen und Verteilungen für Feuerlöschpumpen gemäss Ziffer 4.5 sind im Maschinenraum wasserdicht (IP 68) auszuführen oder geschützt oberhalb der Tauchgrenze anzuordnen.
- 4.6 Die Leistung einer Feuerlöschpumpe muss ausreichen, um über Feuerlöschleitungen und Schläuche mindestens einen Wasserstrahl nach jedem Teil des Schiffes abgeben zu können. Dabei ist bei gleichzeitigem Betrieb von zwei Hydranten, die an derselben Feuerlöschpumpe angeschlossen sind, an jedem Strahlrohr eine Wurfweite von mindestens 12 m zu erreichen.
- 4.7 Die Mindestabgabemenge einer Feuerlöschpumpe muss 10 m³ pro Stunde (entspricht ca. 167 l/min.) betragen. Sie muss bei gleichzeitigem Betrieb von zwei Hydranten, die an derselben Feuerlöschpumpe angeschlossen sind, an der Mündung der Strahlrohre erreicht werden.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 4
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

5 Fest installierte Feuerlöschanlagen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Schiffe der Klassen B, D und E müssen in Maschinen-, Kessel- und Elektroräumen (AB zu Art. 22 Ziff. 3.21 und 3.22) über eine fest installierte Feuerlöschanlage verfügen. Ausgenommen sind kombinierte Dampfkessel- und Dampfmaschinenräume auf Schiffen der Klasse D2. Festinstallierte Gasfeuerlöschanlagen in Wohnräumen, Steuerhäusern und Fahrgasträumen sind nicht zugelassen.

5.1.2 Für Schiffe der Klasse B und E, welche nach Inkrafttreten der SBV (1. Mai 1994) gebaut oder umgebaut wurden, und die in Maschinen- oder Elektroräumen nicht über fest installierte Feuerlöschanlagen verfügen, sowie für Schiffe der Klasse D bleiben die Regelungen zur Bestandsgarantie nach Art. 57 SBV Abs. 3 und 4 vorbehalten.

5.1.3 Bei Schiffen der Klasse C entscheidet die zuständige Behörde über den Einbau einer fest installierten Feuerlöschanlage in Maschinen- und Elektroräumen.

5.1.4 Unabhängig von der Schiffsklasse entscheidet die zuständige Behörde ob Räume, in denen Behälter zur Lagerung besonderer Energieträger oder Einrichtungen zu deren Nutzung aufgestellt sind, mit einer fest installierten Feuerlöschanlage auszurüsten sind. Sie berücksichtigt dabei die Brand- und Explosionsgefahr des besonderen Energieträgers.

5.2 Zulässige Löschmittel

5.2.1 Für den Raumschutz in Maschinen- und Elektroräumen dürfen in fest installierten Feuerlöschanlagen folgende Löschmittel verwendet werden:

- a. CO₂ (Kohlenstoffdioxid)
- b. FK-5-1-12 (Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one)
- c. H₂O (Wasser)
- d. K₂CO₃ (Kaliumcarbonat)

5.2.2 Andere Löschmittel sind nur auf Grund vom Empfehlungen der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt bzw. des Europäischen Ausschusses zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschiffahrt (CESNI) zulässig. Die Zulassung kann mit Auflagen an die Einrichtung und Ausrüstung der Löschanlage versehen werden.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 5
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

5.2.3 Löschmittel und -systeme für Spezialanwendungen (z. B. geschlossene, brandsichere Elektro- oder Akkumulatorenschränke, Energiespeichersysteme, Reaktoren/Wandler) können durch die zuständige Behörde zugelassen werden, wenn diese durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft für den Anwendungsfall zertifiziert sind.

5.3 *Lüftung, Luftansaugung*

5.3.1 Verbrennungsluft für die im Fahrbetrieb notwendigen Verbrennungskraftmaschinen darf im Brandfall nicht aus Räumen angesaugt werden, die durch fest installierte Feuerlöschanlagen geschützt werden. Dies gilt nicht, wenn zwei voneinander unabhängige, gasdicht getrennte Hauptmaschinenräume vorhanden sind oder wenn neben dem Hauptmaschinenraum ein separater Maschinenraum mit einem Bugrunderantrieb vorhanden ist, durch den bei Brand im Hauptmaschinenraum die Fortbewegung aus eigener Kraft sichergestellt ist.

5.3.2 Eine vorhandene Zwangsbelüftung des zu schützenden Raumes muss bei Auslösung der Feuerlöschanlage selbsttätig abschalten. Wird die Verbrennungsluft im normalen Betrieb aus dem Raum angesaugt, der mit einer fest installierten Feuerlöschanlage geschützt ist, muss bei Auslösung der Löschanlage automatisch auf Aussenluftzufuhr umgeschaltet werden.

5.3.3 Es müssen Vorrichtungen vorhanden sein, mit denen alle Öffnungen, die in den zu schützenden Raum Luft ein- oder Gas austreten lassen können, vor Auslösung einer Feuerlöschanlage schnell geschlossen werden können. Der geschlossene Zustand muss eindeutig erkennbar sein.

5.3.4 Beim Einströmen des Löschmittels darf im zu schützenden Raum kein gefährlicher Überdruck entstehen.

5.3.5 Geschützte Räume müssen über eine Möglichkeit zum Absaugen des Löschmittels und der Brandgase verfügen. Sind Absaugeinrichtungen vorhanden, dürfen diese während des Löschvorganges nicht eingeschaltet werden können.

5.4 *Verteilsystem des Feuerlöschmittels*

5.4.1 Das Löschmittel muss durch ein fest verlegtes Rohrleitungssystem zum zu schützenden Raum hingeführt und dort verteilt werden. Innerhalb dieses Raumes müssen die Rohrleitungen und die dazugehörigen Armaturen aus Stahl hergestellt sein. Anschlussleitungen an Behälter und Kompensatoren sind davon ausgenommen, sofern die verwendeten Werkstoffe im Brandfall über gleichwertige Eigenschaften verfügen. Die Rohrleitungen sind wirksam gegen Korrosion zu schützen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 6
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

- 5.4.2 Die Austrittsdüsen sind so zu bemessen und anzubringen, dass das Löschmittel gleichmässig im Raum verteilt wird.
- 5.4.3 Die gleichmässige Verteilung des Löschmittels im Raum darf nicht durch Einbauten (z.B. geschlossene Flurplatten, dichte Trennwände o.ä.) behindert werden. Allenfalls ist das Verteilsystem anzupassen.
- 5.5 *Auslöseeinrichtung*
- 5.5.1 Feuerlöschanlagen mit automatischer Auslösung sind nicht zulässig.
- 5.5.2 Die Feuerlöschanlage muss an einer geeigneten Stelle ausserhalb des zu schützenden Raumes ausgelöst werden können.
- 5.5.3 Auslöseeinrichtungen müssen so angeordnet sein, dass ihre Betätigung auch im Brandfall zuverlässig möglich ist. Wenn nichtmechanische Auslöseeinrichtungen verwendet werden, so muss ihre Funktion auch im Brandfall sichergestellt sein. Elektrische Kabel der Auslöseeinrichtungen bzw. Feuerlöschanlagen müssen in brandgefährdeten Räumen brandgeschützt verlegt sein, oder aus schwer entflammbarem Material (mit Funktionserhalt) gemäss den Forderungen der Internationalen Normenreihe SN EN 60331, 60332-1 und 60332-3, bestehen. Auslöseeinrichtungen sind in geeigneter Weise mit Piktogrammen gemäss ISO 24409 zu kennzeichnen.
- 5.5.4 Ist die Feuerlöschanlage zum Schutz mehrerer Räume vorgesehen, so müssen die Auslöseeinrichtungen für jeden Raum getrennt und deutlich gekennzeichnet sein.
- 5.5.5 Bei jeder Auslöseeinrichtung muss eine Bedienungsanweisung in der üblichen Landessprache der Unternehmung deutlich sichtbar angebracht sein. Sie muss mindestens Angaben über die Auslösung der Anlage, die Notwendigkeit zur Kontrolle, ob alle Personen den zu schützenden Raum verlassen haben sowie Handlungsweisen bei einer allfälligen Störung der Anlage enthalten. Das Verhalten der Besatzung bei Auslösung der Anlage und beim Betreten des zu schützenden Raumes nach Auslösung oder Flutung, insbesondere hinsichtlich des möglichen Auftretens gefährlicher Substanzen, ist aufzuführen. Die Bedienungsanweisung muss darauf hinweisen, dass vor Auslösung der Feuerlöschanlage die im Raum aufgestellten Verbrennungskraftmaschinen, die ihre Verbrennungsluft aus dem zu schützenden Raum beziehen, ausser Betrieb zu setzen sind.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 7
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

5.6 *Warnanlage*

- 5.6.1 Fest eingebaute Feuerlöschanlagen müssen mit einer akustischen und optischen Warnanlage versehen sein.
- 5.6.2 Die Warnanlage muss automatisch bei der ersten Betätigung zur Auslösung der Feuerlöschanlage ausgelöst werden. Das Warnsignal muss eine angemessene Zeit vor Abgabe des Löschmittels ertönen und darf nicht ausschaltbar sein.
- 5.6.3 Die Warnsignale müssen in den zu schützenden Räumen sowie vor deren Zugängen deutlich sichtbar und auch unter den Betriebsbedingungen mit dem lautesten Eigengeräusch des Schiffbetriebs **im Raum und den angrenzenden Räumen** deutlich hörbar sein. Sie müssen sich deutlich von allen anderen optischen und akustischen Warnsignalen im zu schützenden Raum unterscheiden.
- 5.6.4 Ist die Warnanlage hinsichtlich Kurzschluss, Drahtbruch und Spannungsabfall nicht selbstüberwachend, muss ihre einwandfreie Funktion überprüfbar sein.
- 5.6.5 An jedem Eingang eines Raumes, in dem Löschmittel zum Einsatz gelangen kann, muss deutlich sichtbar ein Schild mit dem folgenden Text in der üblichen Landessprache der Unternehmung angebracht sein:
«Vorsicht Feuerlöschanlage! Bei Ertönen des Warnsignals den Raum sofort verlassen!»
- ## 5.7 *Druckbehälter, Armaturen und Druckleitungen*
- 5.7.1 Druckbehälter müssen den für sie geltenden, einschlägigen Vorschriften entsprechen.
- 5.7.2 Druckbehälter müssen gemäss den Vorgaben der Hersteller aufgestellt sein.
- 5.7.3 Druckbehälter, Armaturen und Druckleitungen dürfen nicht in Passagierräumen oder Räumen, die üblicherweise durch Schiffspersonal benutzt werden, installiert sein.
- 5.7.4 Die Temperatur in den Schränken oder Aufstellungsräumen **der Druckbehälter darf die** vom Hersteller angegebene zulässige Höchsttemperatur **nicht überschreiten**.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 8
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

5.7.5 Schränke oder Aufstellungsräume an Deck müssen fest verankert sein und über Lüftungsöffnungen verfügen. Die Lüftungsöffnungen sind so anzuordnen, dass bei einer Undichtigkeit im System kein entweichendes Gas ins Schiffsinnere eindringen kann. Direkte Verbindungen zu anderen Räumen sind nicht zulässig.

5.8 *Menge des Löschmittels*

Ist die Menge des Löschmittels für mehrere zu schützende Räume bestimmt, braucht die Gesamtmenge des verfügbaren Löschmittels nicht grösser zu sein, als die Menge, welche für den grössten zu schützenden Raum erforderlich ist.

5.9 *Installation*

Festinstallierte Feuerlöschanlagen dürfen nur durch eine Fachfirma für Feuerlöschanlagen installiert oder umgebaut werden. Die Vorgaben des **jeweiligen** Herstellers sind bei der Installation zu beachten.

5.10 *CO₂-Feuerlöschanlagen*

Feuerlöschanlagen, die mit CO₂ als Löschmittel betrieben werden, müssen über die Anforderungen nach Ziffer 5.2 bis 5.9 hinaus, den folgenden Bestimmungen entsprechen:

- CO₂-Behälter müssen **ausserhalb des zu schützenden Raumes in Schränken oder separaten Räumen** aufgestellt sein, deren Türen nach aussen öffnen, abschliessbar sind und auf der Aussenseite deutlich als Aufstellungsraum von CO₂-Behältern gekennzeichnet sein.
- Werden CO₂-Behälter in Räumen unter Deck aufgestellt, so müssen diese Räume über ein eigenes, von anderen Lüftungssystemen an Bord vollständig getrenntes Lüftungssystem **mit Absaugschächten** verfügen. Die Räume dürfen nur vom Freien her zugänglich sein.
- Der Füllungsgrad der Behälter mit CO₂ darf 0,75 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten CO₂-Gases ist 0,56 m³/kg anzusetzen.
- Das Volumen an CO₂ für den zu schützenden Raum muss mindestens 40 Prozent des Bruttoreaumvolumens betragen. Dieses Volumen muss innert 120 s dem zu schützenden Raum zugeführt werden können. Die erfolgte Zuführung muss kontrollierbar sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 9
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

- e. Das fest installierte CO₂-Feuerlöschsystem muss über getrennte Ventile zum Öffnen der Behälter und zur Freigabe des Gasstromes in den zu schützenden Raum verfügen.
- f. Als angemessene Zeit zwischen dem Auslösen der Warnanlage (vgl. Ziffer 5.6.2) und der Freigabe des Gasstromes gilt eine Zeit von mindestens 20 s. Die Verzögerung bis zur Abgabe des Gasstromes muss durch eine zuverlässige Einrichtung sichergestellt sein.
- g. An Bord von Schiffen mit CO₂-Anlagen muss ein Gasspürgerät vorhanden sein. Das Gerät muss jederzeit einsatzbereit sein.

5.11 IG-541-Feuerlöschanlagen

Feuerlöschanlagen, die mit IG-541 als Löschmittel betrieben werden, müssen über die Anforderungen nach Ziffer 5.2 bis 5.9 hinaus, den folgenden Bestimmungen entsprechen:

- a. Sind mehrere zu schützende Räume mit unterschiedlichem Brutto-raumvolumen vorhanden, so ist jeder Raum mit einer eigenen Feuerlöschanlage zu versehen.
- b. Jeder Behälter, der IG-541 enthält und in dem zu schützenden Raum aufgestellt ist, muss mit einer Überdrucksicherung ausgerüstet sein. Diese hat den Inhalt des Behälters gefahrlos in den zu schützenden Raum abzugeben, wenn der Behälter Brandeinwirkungen ausgesetzt ist und die Feuerlöschanlage nicht ausgelöst wurde.
- c. Jeder Behälter muss mit einer visuellen oder elektronischen Einrichtung, welche die Kontrolle des Gasdrucks erlaubt, ausgestattet sein. Sie muss jederzeit einsehbar sein bzw. auf einer Überwachungsanlage mit Alarmmeldung jederzeit angezeigt werden können.
- d. Der Fülldruck der Behälter darf bei +15 °C einen Druck von 200 bar nicht überschreiten.
- e. Das Volumen des IG-541-Gases für den zu schützenden Raum muss mindestens 44 Prozent und darf höchstens 50 Prozent des Brutto-raumvolumens betragen. Dieses Volumen muss innert 120 s dem zu schützenden Raum zugeführt werden können.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 10
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

5.12 *FK-5-1-12-Feuerlöschanlagen*

Feuerlöschanlagen, die mit FK-5-1-12 als Löschmittel betrieben werden, müssen über die Anforderungen nach Ziffer 5.2 bis 5.9 hinaus den folgenden Bestimmungen entsprechen:

- a. Sind mehrere zu schützende Räume mit unterschiedlichen Brutto-raumvolumina vorhanden, ist jeder Raum mit einer eigenen Feuerlöschanlage zu versehen.
- b. Jeder Behälter, der FK-5-1-12 enthält und in dem zu schützenden Raum aufgestellt ist, muss mit einer Überdrucksicherung ausgerüstet sein. Diese hat den Inhalt des Behälters gefahrlos in den zu schützenden Raum abzugeben, wenn der Behälter Brandeinwirkungen ausgesetzt ist und die Feuerlöschanlage nicht ausgelöst wurde.
- c. Jeder Behälter muss mit einer Einrichtung, die die Kontrolle des Gasdrucks erlaubt, ausgestattet sein. **Sie muss jederzeit einsehbar sein.**
- d. Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,00 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten FK-5-1-12 sind 0,0719 m³/kg zu Grunde zu legen.
- e. Das Volumen an FK-5-1-12 für den zu schützenden Raum muss mindestens 5,5 % dessen Brutto-raumvolumens betragen. Dieses Volumen muss innerhalb von 10 Sekunden zugeführt sein.
- f. Die FK-5-1-12-Behälter sind mit einer Drucküberwachung zu versehen, die im Steuerhaus bei einem unzulässigen Verlust von Treibgas ein akustisches und optisches Alarmsignal auslöst. Wenn kein Steuerhaus vorhanden ist, muss dieses Alarmsignal ausserhalb des zu schützenden Raumes erfolgen.
- g. Nach Flutung darf die Konzentration im zu schützenden Raum nicht grösser als 10,0 % sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 11
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

5.13

Feuerlöschanlagen mit Wasser als Löschmittel

Feuerlöschanlagen, die mit Wasser als Löschmittel betrieben werden, dürfen dieses ausschliesslich in Form von Wasserdampf in den zu schützenden Raum abgeben. Die Tröpfchengrösse muss 5 bis 300 Mikrometer betragen.

Diese Feuerlöschanlagen müssen über die Anforderungen nach Ziff. 5.2 bis 5.9 (Ziff. 5.8 gilt sinngemäss) hinaus den folgenden Bestimmungen entsprechen:

- a. Die Feuerlöschanlage muss über eine Typgenehmigung nach IMO MSC/Circ. 1165 oder eines anderen anerkannten Standards verfügen. Die Typgenehmigung erfolgt durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft oder akkreditierte Prüfinstitution. Die akkreditierte Prüfinstitution muss der Norm SN EN ISO/IEC 17025 : 2017 genügen.
- b. Die Feuerlöschanlage muss entsprechend des grössten zu schützenden Raumes bemessen werden und in der Lage sein, das Wasser für die Dauer von mindestens 30 Minuten kontinuierlich im Raum zu versprühen.
- c. Die Pumpen, ihre Schalteinrichtungen und die für den Betrieb der Anlage notwendigen Ventile müssen in einem Raum ausserhalb der zu schützenden Räume installiert werden. Der Raum, in dem sie sich befinden, muss von den angrenzenden Räumen durch Trennflächen mindestens des Typs A30 abgeteilt sein.
- d. Die Feuerlöschanlage muss mindestens bis zu den Auslöseventilen ständig mit Wasser vollständig gefüllt sein und unter dem erforderlichen Betriebsvordruck stehen. Die Pumpen für die Wasserzufuhr müssen bei Auslösung der Anlage automatisch gestartet werden und eine kontinuierliche Wasserversorgung gewährleisten. Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass die Funktionsfähigkeit der Anlage nicht durch Verunreinigungen beeinträchtigt wird.

Kapitel: Bau und Ausrüstung von Schiffen

zu Art.: 39

Abschnitt: Ausrüstung

Blatt: 12

Artikel: Anlagen zur Brandbekämpfung

Ausgabe: MM. 202X

- e. Das Leitungssystem muss anhand einer geeigneten hydraulischen Berechnung ausgelegt sein.
- f. Anzahl und Anordnung der Sprühköpfe müssen eine ausreichende Verteilung des Wassers in den zu schützenden Räumen gewährleisten. Die Sprühdüsen müssen so platziert sein, dass die Verteilung des Wassernebels im gesamten zu schützenden Raum, insbesondere an Stellen, die ein erhöhtes Brandrisiko darstellen, auch hinter Einbauten und unter den Flurplatten, gewährleistet ist.
- g. Die elektrischen Komponenten der Feuerlöschanlage im zu schützenden Raum müssen mindestens der Schutzklasse IP54 entsprechen. Das System muss über zwei unabhängige Energiequellen mit automatischer Umschaltung verfügen. Eine der Energiequellen muss sich ausserhalb des zu schützenden Raumes befinden. Jede Energiequelle muss allein die Funktionsfähigkeit der kompletten Anlage gewährleisten können.
- h. Die Feuerlöschanlage muss mit redundanten Pumpen ausgestattet sein.
- i. Die Feuerlöschanlage muss mit einer Anlagenüberwachung ausgerüstet sein, die in den nachfolgend aufgeführten Fällen ein Alarmsignal im Steuerhaus auslöst:
 - niedriges Niveau im Wassertank (falls vorhanden),
 - Spannungsausfall,
 - Druckabfall in den Niederdruckleitungen der Anlage,
 - Druckabfall im Hochdrucksystem,
 - bei der Aktivierung der Anlage.
- j. Die für die Installation, Prüfung und Dokumentation der Anlage erforderlichen Unterlagen müssen mindestens umfassen:
 - Gesamtübersichtsplan des Systems mit Angabe der Rohrleitungsquerschnitte und Typen der Sprühdüsen,
 - hydraulische Berechnung nach Bst. e,
 - technische Dokumentation des Herstellers mit allen Komponenten der Anlage,
 - Wartungshandbuch.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 39
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 13
Artikel:	Anlagen zur Brandbekämpfung	Ausgabe: MM. 202X

5.14

K₂CO₃ (Kaliumcarbonat) – Feuerlöschanlagen

Feuerlöschanlagen, die mit K₂CO₃ als Löschmittel betrieben werden, müssen über die Anforderungen nach Ziff. 5.2 bis 5.7 und 5.9 hinaus den folgenden Bestimmungen entsprechen:

- a. Die Feuerlöschanlage muss über eine Typgenehmigung nach IMO MSC/Circ. 1270 oder eines anderen anerkannten Standards verfügen. Die Typgenehmigung erfolgt durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft oder akkreditierte Prüfinstitution. Die akkreditierte Prüfinstitution muss der Norm SN EN ISO/IEC 17025 : 2017 genügen.
- b. Jeder Raum ist mit einer eigenen Löschanlage zu versehen.
- c. Das Löschmittel muss in speziell dafür vorgesehenen drucklosen Behältern im zu schützenden Raum aufbewahrt werden. Diese Behälter müssen so angebracht sein, dass das Löschmittel gleichmäßig im Raum verteilt wird. Insbesondere muss das Löschmittel auch unter den Flurplatten wirken.
- d. Jeder Behälter ist separat mit der Auslöseeinrichtung zu verbinden.
- e. Die Verkabelung der Behälter im zu schützenden Raum muss brandgeschützt verlegt sein, oder aus schwer entflammbarem Material (mit Funktionserhalt für mindesten 60 Minuten) bestehen.
- f. Die Menge an Löschmittel für den zu schützenden Raum muss mindestens 120 g/m³ des Nettovolumens des Raums betragen. Das Nettovolumen errechnet sich nach IMO MSC/Circ. 1270 Ziff. 11.2 bis 11.4. Das Löschmittel muss innerhalb von 120 Sekunden dem zu schützenden Raum zugeführt werden können.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 40
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 1
Artikel:	Rettungsmaterial	Ausgabe: MM. 202X

1 Allgemeines

- 1.1 Als Rettungsmittel auf Schiffen der Klassen A, B, C, D und E werden Einzel- und Sammelrettungsgeräte anerkannt.
- 1.2 Zur Nachrüstung und zum Austausch von Rettungsmitteln für Schiffe dürfen nur Einzel- und Sammelrettungsgeräte nach den Ziffern 2, 3.4 und 3.6 verwendet werden.
- 1.3 Die Unterbringung von Rettungsmitteln an Bord ist durch geeignete und deutlich sichtbare Hinweisschilder zu kennzeichnen.

2 Einzelrettungsmittel

- 2.1 Als Einzelrettungsmittel werden anerkannt:
- a. Rettungsringe;
 - b. Rettungswesten.
- 2.2 Einzelrettungsmittel müssen in Süsswasser mindestens folgenden Auftrieb haben:
- a) 100 N für Fahrgäste, gemäss SN EN ISO 12402-4;
 - b) 150 N für das Personal im Schiffsdienst gemäss SN EN ISO 12402-3.
- 2.3 Rettungswesten müssen den Kopf einer Person sicher über Wasser halten können. Die Handhabung von Einzelrettungsmitteln muss einfach und sicher sein.
- 2.4 Einzelrettungsmittel müssen orangefarbig sein. Alternativ können sie auch mit dauerhaft angebrachten Streifen aus retroreflektierendem Werkstoff von mindestens 100 cm² Grösse versehen sein.
- 2.5 Rettungsringe müssen der Europäischen Norm SN EN 14144 oder den SOLAS-Vorschriften der internationalen Seeschiffahrtsorganisation IMO (Kapitel III Regel 7.1) und Absatz 2.1 des Internationalen Rettungsmittel-(LSA-) Codes entsprechen. Vorbehalten bleiben die Bestimmungen über die Farbgebung nach Ziff. 2.4.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 40
Abschnitt:	Maschinenbauliche Anforderungen	Blatt: 2
Artikel:	Rettungsmaterial	Ausgabe: MM. 202X

3 Sammelrettungsmittel

3.1 Typen von Sammelrettungsmitteln

Als Sammelrettungsmittel werden anerkannt:

- a. (Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben;
- b. (Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben;
- c. Rettungsinseln (für den Einstieg von Personen);
- d. Rettungsboote.

3.2 Kennzeichnung, Markierung von Sammelrettungsmitteln

Auf allen Sammelrettungsmitteln müssen die Anzahl der Personen, für die sie im Notfall zugelassen sind, und der Verwendungszweck deutlich lesbar sein. Ist die Schwimmlage des Rettungsmittels nicht eindeutig definiert, so sind die Markierungen so anzubringen, dass sie in jeder beliebigen Schwimmlage deutlich erkennbar sind. Alle Rettungsmittel müssen mit rückstrahlenden Markierungstreifen allseitig sichtbar versehen sein.

3.3 (Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben

3.4 Rettungsinseln

Rettungsinseln (für den Einstieg von Personen) müssen vom Bundesamt für Verkehr (Bundesamt) zur Verwendung zugelassen sein. Neben der Einhaltung der folgenden Bestimmungen (**Ziff. 3.5**) kann das Bundesamt in besonderen Fällen die Einhaltung einschlägiger Vorschriften oder Normen ausländischer Zulassungsstellen verlangen.

3.4.1 (Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben

3.4.2 (Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 40
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 3
Artikel:	Rettungsmaterial	Ausgabe: MM. 202X

3.5 *Anforderungen an Rettungsinseln*

3.5.1 Bau und Ausrüstung von Rettungsinseln für den Einstieg von Personen richten sich nach Kapitel III, Teil C, Regel 30, 38 und 39 der SOLAS - Vorschriften der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) **einschliesslich** der nachträglichen Änderungen.

3.5.2 Abweichend von den SOLAS-Vorschriften müssen Rettungsinseln für den Einstieg:

- a. nicht über geschlossene Zeltdächer verfügen;
- b. im Bereich einer Lufttemperatur von -18°C bis $+65^{\circ}\text{C}$ und einer Wassertemperatur von -1°C bis $+30^{\circ}\text{C}$ uneingeschränkt funktionsfähig sein;
- c. bei einer Lufttemperatur von -18°C innerhalb von 3 Minuten vollständig und bis zum normalen Betriebsüberdruck in den Luftkammern aufgeblasen werden können.

3.5.3 Die zulässige Personenzahl (Z) an Bord einer Rettungsinsel bestimmt sich nach dem strengeren der 3 nachfolgenden Kriterien:

- a. Das Volumen der Hauptauftriebsschläuche, gemessen in m^3 , ohne allfällige Zusatzschläuche wie Einstiege, Versteifungen etc. wird geteilt durch 0,075. Dabei wird zur Bestimmung von Z immer auf die nächste ganze Zahl abgerundet.
- b. Die horizontale innere Querschnittsfläche in m^2 zwischen den Hauptauftriebsschläuchen, gemessen an der Stelle der geringsten Querschnittsfläche, wird geteilt durch 0,304. Allfällige Einbauten müssen nicht abgezogen werden. Zur Bestimmung von Z wird immer auf die nächste ganze Zahl abgerundet.
- c. Die Anzahl von Personen Z, die innerhalb der Hauptauftriebsschläuche sitzen können und dabei die Bedienung der Ausrüstungsgegenstände der Rettungsinseln nicht behindern. Die Personen müssen ein Durchschnittsgewicht von 75 kg haben und eine Rettungsweste tragen.

Als Untergrenze für Z gilt eine Personenzahl von 4.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 40
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 4
Artikel:	Rettungsmaterial	Ausgabe: MM. 202X

3.6 *Rettungsboote*

3.6.1 Der Rauminhalt von Booten wird durch das Produkt $L \times B \times H$ bestimmt. Hierbei bedeuten:

L grösste Länge des Bootes in m

B grösste Breite des Bootes in m

H Seitenhöhe des Bootes auf 0,5 L in m

Der Rauminhalt beträgt $0,42 \text{ m}^3$ pro zugelassene Person, mindestens aber $2,70 \text{ m}^3$ für das ganze Boot.

3.6.2 Rettungsboote müssen bei voller Belastung noch mindestens 0,25 m Freibord aufweisen. Die Stabilität muss bei der höchstzulässigen Personenzahl ausreichend sein. Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn bei Belastung des Bootes mit halber zulässiger Personenzahl ein Freibord von mindestens 100 mm verbleibt. Die Personen müssen sich dabei auf einer Bootsseite befinden.

3.6.3 Rettungsboote müssen in **vollgelaufenem** Zustand noch eine Masse von 20 kg pro Person in Frischwasser tragen können. Wird der Auftrieb durch Luftkammern erreicht, so darf der Inhalt einer einzelnen Kammer nicht mehr als 50 l betragen.

3.6.4 Rettungsboote sind mit genügend Rudern, einem Bootshaken, einer Schleppöse, 4 Anschlagaugen, einem Schöpfeimer, einem Rettungsring mit Wurfleine und Tauwerk auszurüsten. Für die Nacht ist eine Sturmlichterle und für unsichtiges Wetter ein Nebelhorn oder eine Mundpfeife mitzuführen.

3.6.5 Schraubverschlüsse der Bilgewateröffnung müssen so mit dem Boot verbunden sein, dass sie nicht verloren werden können. Sind Luftkammern im Boot eingebaut und sind diese nicht mit einem geschlossenzelligen Schaum ausgeschäumt, so müssen sie einzeln entwässert werden können.

3.6.6 Rettungsboote müssen schnell und sicher zu Wasser gebracht werden können. Geschieht dieses mit einer motorisch betriebenen Einrichtung, so muss eine Betätigung auch bei Ausfall der Antriebsenergie noch möglich sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 40
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 5
Artikel:	Rettungsmaterial	Ausgabe: MM. 202X

4 Bestand an Rettungsmitteln für Fahrgäste

4.1 *Schiffe der Klassen A, B, D und E*

4.1.1 Auf Schiffen der Klassen A, B, D und E sind für jede zugelassene Person Einzelrettungsmittel nach Ziffer 2.1 an Bord einsatzbereit mitzuführen.

4.1.2 Mindestens 10 Prozent des vorgeschriebenen Rettungsmittelbestandes müssen für Kinder geeignet sein.

4.1.3 **(Fassung vom 11. Dezember 2015): Aufgehoben.**

4.2 *Schiffe der Klasse C*

Auf Schiffen der Klasse C wird der Bestand an Rettungsmitteln im Einzelfall durch die zuständige Behörde festgelegt.

4.3 *Bestand an Rettungsringen*

4.3.1 **Auf Schiffen der Klassen A, B und D sind mindestens 2 Rettungsringe mit schwimmfähiger Wurfleine von Minimum je 25 m Länge mitzuführen. Bis zu einer Gesamtzahl von 20 Rettungsringen muss jeweils ein Rettungsring pro 50 Fahrgäste an Bord mitgeführt werden. 25 Prozent davon sind mit schwimmfähiger Wurfleinen von mindestens 25 m Länge auszurüsten.**

4.3.2 Auf Schiffen der Klassen C und E entscheidet die zuständige Behörde über den Bestand an Rettungsringen.

4.4 *Rettungsmittelbestand bei Anwendung der Kinderregelung*

Bei Anwendung der «Kinderregelung» nach SBV Artikel 23 Absatz 2 auf Schiffen ist der Rettungsmittelbestand entsprechend der bewilligten Anzahl der zusätzlichen Kinder an Bord zu erhöhen. Die zusätzlichen Rettungsmittel müssen für Kinder geeignet sein.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Schiffen	zu Art.: 40
Abschnitt:	Ausrüstung	Blatt: 6
Artikel:	Rettungsmaterial	Ausgabe: MM. 202X

5 **Bestand an Rettungsmitteln für die Besatzung**

Für jedes Mitglied der Besatzung muss – vom übrigen Rettungsmaterial getrennt gelagert – eine Rettungsweste vorhanden sein, die im Bedarfsfall leicht und sicher zu erreichen ist.

6 **Aufstellung und Aufbewahrung von Rettungsmitteln**

6.1 Eine Unterbringung der Einzelrettungsmittel in Räumen unter Deck ist nur dann zulässig, wenn es sich bei diesen Räumen um Fahrgasträume handelt.

6.2 Aus der Aufstellung von Rettungsmitteln darf sich keine Gefahr für Fahrgäste und Schiffspersonal ergeben.

6.3 Die Aufteilung der Einzelrettungsmittel auf die jeweiligen Decks ist in Anlehnung an die zulässigen Passagierzahlen je Deck vorzunehmen. Die Lagerung von Einzelrettungsmitteln (speziell Rettungswesten) je Deck nur auf ein oder zwei Standorte ist im Hinblick auf eine leichte Zugänglichkeit und schnelle Verteilung zu vermeiden.

6.4 Sammelrettungsmittel sind an Bord so aufzustellen, dass sie im Bedarfsfall leicht und sicher zu Wasser gelassen werden können.

7 *(Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben*

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Infrastrukturanlagen	zu Art.: 42
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Landungsanlagen	Ausgabe: MM. 202X

1 Bau

- 1.1 Für die Planung, die Ausführung und die Erhaltung von Landungsanlagen sind die massgebenden Schweizer Normen anzuwenden.
- 1.2 Tragende Holzkonstruktionen werden, ausser für Behelfsstege, nur für kleine Landungsanlagen zugelassen, deren Nutzbreite 1,50 m nicht überschreitet und die lediglich von Fahrgastschiffen der Klasse A bedient werden.
- 1.3 Landungsanlagen sind durch Prellvorrichtungen zu schützen, welche in der Regel keine Stützkräfte auf die Anlage abgeben.
- 1.4 Für schwimmende oder höhenverstellbare Landungsanlagen werden die Anforderungen an Stabilität, Schwimmfähigkeit und Verankerung im Einzelfall von der zuständigen Behörde festgelegt.
- 1.5 Die maximale Neigung fester Rampen an Landungsanlagen darf 6 Prozent nicht übersteigen. Dies gilt nicht für schwimmende oder höhenverstellbare Landungsanlagen, bei denen das Niveau vom jeweiligen Pegelstand des Gewässers abhängig ist.
- 1.6 Bei Rampen an schwimmenden Landungsanlagen gemäss Ziffer 1.5, deren Neigung aufgrund des Pegelstandes 6 Prozent übersteigt, stellt das Personal der Unternehmung, insbesondere Personen mit eingeschränkter Mobilität, das sichere und unfallfreie Passieren sicher. Ist an der Landungsanlage kein Personal der Unternehmung anwesend, so ist gut sichtbar ein Hinweis anzubringen, dass unbegleitete Personen in Rollstühlen die betreffende Landungsanlage nur in Begleitung der Schiffsbesatzung befahren dürfen.
- 1.7 Die minimale Durchfahrbreite beträgt an Landungsanlagen mit geradem Zugang 1,20 m. Erfolgt der Zugang an Landungsanlagen über Ecken, ist eine minimale Breite von 1,40 m einzuhalten, um ausreichende Platzverhältnisse für das Bewegen von Rollstühlen zu gewährleisten.
- 1.8 Die Oberfläche/der Deckbelag von Landungsanlagen hat mindestens eine Rutschklasse R11 nach DIN EN 16165 aufzuweisen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Infrastrukturanlagen	zu Art.: 42
Abschnitt:		Blatt: 2
Artikel:	Landungsanlagen	Ausgabe: MM. 202X

- 1.9 Landungsanlagen sind mit einem möglichst ebenen Bodenbelag, der keine Stolperstellen aufweist, zu versehen.
- 1.10 Allfällige Warteräume an Landungsanlagen sind **gemäss SIA 500** behindertengerecht auszuführen. Insbesondere sind grosse Glasflächen im Verkehrsbereich **mindestens in 2 horizontalen Ebenen gemäss Art. 4 Abs. 2 VAböV sehbehindertengerecht zu markieren**. Dies gilt ebenso für Glastüren.

2 Ausrüstung

- 2.1 *Bauliche Anforderungen an Geländer und Absperrungen*
- 2.1.1 Landungsanlagen, welche vom Ufer in das Gewässer hinein gebaut werden, sind an den Seiten mit Abschränkungen und an den Einstiegstellen mit einer geeigneten Absperrung (z.B. Ketten, Seile, Schranken) zu versehen. Die Landungsanlagen sind, wenn nötig, durch Schranken zu unterteilen.
- 2.1.2 Die Abschränkungen und Absperrungen an den Einstiegstellen sind so zu gestalten, dass Personen nicht unbeabsichtigt ins Wasser fallen können. Bei der Gestaltung der Abschränkungen sind die Besonderheiten der Umgebung zu berücksichtigen.
- 2.1.3 Die Abschränkungen können auch durch andere geeignete Einrichtungen ganz oder teilweise ersetzt werden, sofern diese die Anforderungen der **Schweizer Norm VSS 40 568** (Geländer) erfüllen.
- 2.2 *Anforderungen an elektrische Anlagen, Beleuchtung und Signalisation*
- 2.2.1 Die Installation von elektrischen Anlagen **und Beleuchtung** hat den Verordnungen über Schwach- und Starkstromanlagen zu entsprechen.
- 2.2.2 Die **Signalisation (Kennzeichnung)** von Landungsanlagen hat den Vorschriften nach Artikel 38 der Binnenschiffverkehrsverordnung vom 8. November 1978 (SR 747.201.1) zu entsprechen.
- 2.2.3 Landungsanlagen sind den Nutzungsanforderungen entsprechend ausreichend zu beleuchten.**
- 2.3 *Beschilderung*
- 2.3.1 Der Stationsname, Fahrpläne und Anzeigen sind gut sicht- und lesbar **gemäss Art. 5 VAböV anzubringen**.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Infrastrukturanlagen	zu Art.: 42
Abschnitt:		Blatt: 3
Artikel:	Landungsanlagen	Ausgabe: MM. 202X

2.3.2 Der Stationsname muss darüber hinaus vom sich nähernden Schiff aus gut lesbar sein. Auf diese Anforderung kann verzichtet werden, wenn alle Fahrgastschiffe der Unternehmung an Bord mindestens im Bereich des Einstiegdecks mit einer entsprechenden Anzeige der nächsten Station ausgerüstet sind.

2.3.3 *(Fassung vom 11. Dezember 2015): Aufgehoben*

2.4 *Anforderungen an Kundenshalter*

Sofern Kundenshalter mit einer Gegensprechanlage ausgerüstet sind, muss diese über eine Induktionsverstärkung verfügen.

3 Passerelle

3.1 Passerellen müssen nach den Grundsätzen der SN EN 14206 ausgeführt werden.

3.2 Die lichte Mindestbreite der Passerelle darf 0,80 m nicht unterschreiten. Bei Passerellen > 2 m Länge, die für die Benutzung durch Rollstühle bestimmt sind, muss die lichte Breite mindestens 1,20 m betragen.

3.3 Absätze und Gefällsbrüche (Neigungswechsel) müssen rechtwinklig überfahren werden können.

3.4 An der Schnittstelle Passerelle - Schiff bzw. Passerelle - Landungsanlage ist ein maximaler Gefällsbruch von 10° zulässig. Für die Benutzung von Passerellen durch Personen im Rollstuhl sind bei grösseren Neigungen Hilfestellungen oder Massnahmen zu ergreifen, die die Neigung auf ≤ 10° beschränken.

3.5 Die Gehfläche der Passerelle muss einen Rutschsicherheitswert von R 13 nach DIN EN 16165 aufweisen.

Kapitel:	Bau und Ausrüstung von Infrastrukturanlagen	zu Art.: 42
Abschnitt:		Blatt: 4
Artikel:	Landungsanlagen	Ausgabe: MM. 202X

4 Rettungsmaterial an Landungsanlagen

- 4.1 Landungsanlagen sind durch den Eigentümer (oder Besitzer) mit einer Rettungsstange und einem Rettungsring auszurüsten. Der Rettungsring kann durch eine vergleichbare Einrichtung ersetzt werden.
- 4.2 Besteht für im Wasser befindliche Personen in der näheren Umgebung keine Möglichkeit der Selbstrettung ans Ufer (z.B. wegen steilen Böschungen, Stützmauern etc.), so muss an der Landungsanlage eine Leiter angebracht sein, welche den Ausstieg aus dem Wasser auf die Landungsanlage oder an das Ufer ermöglicht. Die Leiter muss mindestens 1 m tief ins Wasser eintauchen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

1 Voraussetzungen für die Aufnahme in den Schiffsdienst

Die Bewerber müssen:

- a. 16 Jahre alt sein;
- b. sich über ihre Tauglichkeit für den Schiffsdienst, gute Gesundheit, genügendes Seh- und Hörvermögen sowie genügenden Farbensinn ausweisen;
- c. über ausreichende Kenntnisse der im Unternehmen vorherrschenden Sprache verfügen. Die Prüfung obliegt dem Unternehmen;
- d. schwimmen können.

2 Ausbildung und Einsatz

2.1 *Ausbildung*

2.1.1 Bei der Festsetzung der Ausbildungszeit und der Fahrzeit sind die Eigenheiten der zu befahrenden Gewässer, die Grösse der Schiffe, deren Einrichtungen, Maschinenanlagen, Energieträger für den Schiffsantrieb und den Antrieb der Hilfsaggregate, elektrischen Anlagen usw. angemessen zu berücksichtigen.

2.1.2 Die Geschäftsleitung ist für den gesamten Umfang der Ausbildung und Prüfung verantwortlich. Sie kann Aufgaben der Ausbildung an geeignete Personen im Unternehmen delegieren.

2.1.3 Das Personal für den Schiffsdienst ist durch Beauftragte der Unternehmen so zu instruieren, dass es seinen Aufgaben gerecht zu werden vermag.

2.1.4 Die Geschäftsleitung des Unternehmens gibt dem Personal die in Betracht kommenden Vorschriften, Reglemente und Instruktionen ab.

2.2 *Ausbildungszeit in Theorie*

2.2.1 Als Ausbildungszeit im Sinne der Ausführungsbestimmungen gilt die Zeit während der ein Bewerber, der das Prüfungsprogramm A oder B (vgl. Anhang A und B) zu absolvieren hat, durch ein Unternehmen in Theorie geschult wird. Er muss während dieser Zeit in die Lage versetzt werden, sich die notwendigen Kenntnisse zum Bestehen der Prüfung nach dem Prüfungsprogramm A oder B anzueignen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 2
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

- 2.2.2 Die minimale Dauer der Ausbildungszeit beträgt 25 Stunden. Diese sind auf einen Zeitraum von mindestens 1 Monat zu verteilen.
- 2.2.3 Die Ausbildungszeit des Personals auf Schiffen, welche mit besonderen Energieträgern betrieben werden, richtet sich nach dem Schulungskonzept des Schifffahrtsunternehmens (vgl. Teil II Ziff. 1.5.2 Nr. 2 dieser AB).
- 2.3 *Fahrzeit*
- 2.3.1 Als Fahrzeit oder Fahrpraxis wird die Zeit angerechnet, die der Bewerber auf einem in Betrieb stehenden Schiff, mindestens der Grösse für die der Ausweis beantragt wird, geleistet hat. Er muss während dieser Zeit durch den Instruktor mit den im Schiffsbetrieb anfallenden Aufgaben vertraut gemacht werden.
- 2.3.2 Die Fahrzeit oder Fahrpraxis kann in ganzen oder halben Tagen abgeleistet werden. Ein Tag wird angerechnet, wenn die Fahrzeit an Bord eines in Betrieb befindlichen Schiffes mindestens 5 Stunden beträgt. Ein halber Tag wird angerechnet, wenn die Fahrzeit an Bord eines in Betrieb befindlichen Schiffes mindestens 2,5 Stunden beträgt.
- 2.3.3 Es wird unterschieden in:
- a. Fahrzeit F1
In dieser Zeit kann der Auszubildende zum Sollbestand der Besatzung eines Schiffes gezählt werden, wenn er die Anforderungen als Matrose nach Ziffer 4.2.1 erfüllt.
 - b. Fahrzeit F2
In dieser Zeit zählt der Auszubildende zum Sollbestand der Besatzung, wenn er die Anforderungen als Matrose nach Ziffer 4.2.1 erfüllt. Er muss überwiegend mit den Aufgaben vertraut gemacht werden, die die Ausweiskategorie, für die er die Prüfung ablegen will, mit sich bringt. Insbesondere gehören hierzu die Themen gemäss Anhang A (praktische Prüfung) sowie u.a. auch:
 - Nachtfahrt (Sicht- und Instrumentenfahrt);
 - Kommando-Übergabe der Schiffsführung während des Betriebes, Schiffsübernahme;
 - Gewässerkenntnisse
 - Die Anwendung des Notfallkonzeptes nach Art. 46 Abs. 1 SBV.
- 2.3.4 Die Fahrzeit F1 ist in jedem Fall vor der Fahrzeit F2 zu leisten.

Kapitel: Betrieb zu Art.: 43
Abschnitt: Blatt: 3
Artikel: Personal Ausgabe: MM. 202X

2.4 *Voraussetzungen für den Einsatz*

2.4.1 Die Funktionen im Sinne dieser Ausführungsbestimmungen dürfen nur entsprechend geprüftem Personal übertragen werden.

2.4.2 Zum Sollbestand der im Schiffsausweis vorgeschriebenen Besatzung dürfen nur Angestellte gerechnet werden, welche für die betreffende Funktion geprüft worden sind. Nach erfolgreich absolvierter Prüfung bestimmt die Geschäftsleitung des Unternehmens nach Anhören des von ihr bestimmten Instructors, ob der Angestellte zum Sollbestand der Besatzung gezählt werden kann.

2.4.3 Mitarbeiter können als Ersatz für andere Funktionen eingesetzt werden, wenn sie entsprechend ausgebildet sind und das vorgeschriebene Alter erreicht haben.

2.4.4 *Mindestalter*

Die praktische Prüfung für eine der folgenden Funktionen kann ablegen, wer mindestens das nachfolgend aufgeführte Altersjahr vollendet hat:

Funktion	Mindestalter
Leichtmatrose	16
Hilfsperson	20
Matrose	20
Matrose-Motorenwart	20
Hilfsmaschinist	20
Schiffsführer	21
Maschinist	21

3 **Gesundheitliche Eignung**

3.1 Es gelten sinngemäss die Vorschriften der Verordnung vom 27. Oktober 1976 über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Strassenverkehr (VZV, SR 741.51).

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 4
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

- 3.2 Anwendbar sind die Artikel über medizinische Anforderungen und ärztliche Untersuchungen sowie die entsprechenden Anhänge, auf die in diesen Artikeln Bezug genommen wird.
- 3.3 Bewerber für den Schiffsdienst müssen nachweisen, dass sie die medizinischen Anforderungen von Anhang 1 der VZV für die Gruppe 2 sowie einen Ishihara-Farbentest bei einem in der Schweiz tätigen diplomierten Augenoptiker, einem Optometristen im Sinne von Art. 12 des Gesundheitsberufegesetz (GesBG, SR 811.21) oder beim Verkehrsmediziner erfüllen. Das Farbunterscheidungsvermögen wird als ausreichend angesehen, wenn der Bewerber den Farbentest mittels 24 Ishihara-Farbtafeln mit maximal zwei Fehlern besteht. Ist dies nicht der Fall, muss einer der anerkannten alternativen Tests durchgeführt werden (s. ES-Qin Teil IV Anlage 1) Der Gebrauch von Filtergläsern als Sehhilfen für das Farbunterscheidungsvermögen, z. B. getönte Kontaktlinsen und Brille, ist nicht zulässig.
- 3.4 Schiffsführer, Maschinisten und Hilfsmaschinisten müssen gemäss Art. 82 Absätze 4, 4^{bis} und 5 BSV sich durch einen Verkehrsmediziner untersuchen lassen. Sie müssen die medizinischen Mindestanforderungen für die Gruppe 2 nach Anhang 1 der VZV erfüllen. Zusätzlich müssen Schiffsführer einen Ishihara-Farbentest erfüllen.
- Matrosen und Matrosen-Motorenwarte, Leichtmatrosen sowie Hilfspersonen haben sich durch einen Beauftragten des Schifffahrtsunternehmens, der eine leitende Stellung im Unternehmen hat oder durch einen Vertrauensarzt, alle 5 Jahre auf das Seh- und Hörvermögen sowie den Farbensinn mit einem Ishihara-Farbentest untersuchen zu lassen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 5
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

3.5 *(Fassung vom 11. Dezember 2015): Aufgehoben*

- 3.6 Abweichend von der unter **der Ziff. 3.4** genannten Untersuchungsperiode hat eine ärztliche Untersuchung immer dann stattzufinden, wenn:
- der allgemeine Gesundheitszustand eines Angestellten zu Bedenken Anlass gibt oder wenn dessen Verhalten vermuten lässt, dass sein Reaktionsvermögen nachgelassen hat;
 - ein Angestellter eine schwere allgemeine Krankheit, eine ernsthafte Augen- oder Ohrenkrankheit durchgemacht oder einen schweren Unfall erlitten hat.
- 3.7 Ergibt eine **wiederkehrende ärztliche** Untersuchung von Schiffsführern nach Ziffer **3.4** oder eine ausserordentliche ärztliche Untersuchung nach Ziffer 3.6, dass bei der betroffenen Person Einschränkungen bezüglich der gesundheitlichen Eignung für den nautischen Dienst oder den Maschinendienst bestehen, so hat das Schifffahrtsunternehmen die zuständige Behörde hierüber unverzüglich in Kenntnis zu setzen. Bei den übrigen Dienstgraden trifft das Schifffahrtsunternehmen selbst die geeigneten Massnahmen.
- 3.8 Das Schifffahrtsunternehmen überwacht in geeigneter Weise die Durchführung der wiederkehrenden medizinischen Kontrollen und führt darüber ein Verzeichnis für alle Besatzungsmitglieder. Dieses ist der zuständigen Behörde auf Verlangen jederzeit zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 6
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

4 Nautischer Dienst

4.1 Hilfsperson

4.1.1 Allgemeines

Der Einsatz einer Hilfsperson (vgl. AB zu Art. 44 Ziff. 2.1) ist nur bei dem Unternehmen möglich, welches die Person ausgebildet und geprüft hat. Die Hilfsperson nimmt regelmässig an den durch das Unternehmen durchzuführenden Rollenübungen teil.

4.1.2 Aufgaben

Die Hilfsperson unterstützt bei einem Ereignis, das die Schiffssicherheit nachteilig beeinflusst, die Schiffsbesatzung. Sie untersteht dabei den Anweisungen des Schiffsführers.

4.1.3 Ernennung

Die Hilfsperson wird durch das Unternehmen ausgebildet. Die Ausbildungszeit richtet sich nach den jeweiligen Erfordernissen.

Zur Hilfsperson kann ernannt werden, wer:

- a. über ausreichende Kenntnisse der Landessprache des Unternehmens verfügt;
- b. über ausreichende Kenntnisse der Sicherheitseinrichtungen des betreffenden Schiffes verfügt;
- c. eine Prüfung durch das Unternehmen erfolgreich abgelegt hat. Der Prüfungsumfang wird unter Beachtung von Buchstabe b vom Unternehmen festgelegt.

4.2 Matrose, Leichtmatrose

4.2.1 Matrose

Zum Matrosen kann ernannt werden, wer:

- a. die Ausbildung und Prüfung als Leichtmatrose gemäss Ziffer 4.2.2 absolviert hat; und
- b. eine Fahrzeit von mindestens 75 Tagen als Leichtmatrose auf einem Fahrgastschiff eines Unternehmens absolviert hat.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 7
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

4.2.2 *Leichtmatrose*

Zum Leichtmatrosen kann ernannt werden, wer:

- a. die vorgeschriebene Ausbildungszeit in Theorie nach Ziffer 2.2 absolviert hat;
- b. mindestens 15 Tage Fahrzeit auf einem Fahrgastschiff eines Unternehmens, in denen er nicht zum Sollbestand der Besatzung gezählt wird, absolviert hat; und
- c. die Leichtmatrosenprüfung nach dem Prüfungsprogramm A (Anhang A) bestanden hat.

4.3 *Schiffsführer*

4.3.1 Voraussetzung für den Beginn der Ausbildung als Schiffsführer ist die bestandene Prüfung für die Funktion des Leichtmatrosen (vgl. Ziffer 4.2.2).

Der Schiffsführerausweis wird erteilt, wenn der Bewerber bei der zuständigen Behörde eine theoretische und praktische Schiffsführerprüfung erfolgreich absolviert hat und die weiteren Anforderungen der AB dieses Kapitels erfüllt.

4.3.2 Ausweiskategorie B I

Die erforderlichen Fahrzeiten für die Zulassung zur praktischen Schiffsführerprüfung der Ausweiskategorie B I betragen:

- a. wenn die Fahrzeit ausschliesslich auf einem Schiff mit 1-Mann Besatzung erfüllt wird:
Fahrzeit F1: 50 Tage
Fahrzeit F2: 25 Tage
- b. wenn die Fahrzeit auch auf Schiffe mit mehr als 1-Mann Besatzung erfüllt wird:
Ausbildungszeit als Matrose gemäss Ziffer 4.2.1
Fahrzeit F2: 25 Tage

Wobei die Fahrzeit F2 ausschliesslich auf das 1- Mann Besatzungsschiff erfolgen muss.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 8
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

4.3.3 *Ausweiskategorie B II/1*

Die erforderlichen Fahrzeiten für die Zulassung zur praktischen Schiffsführerprüfung der Ausweiskategorie B II/1 betragen:

- a. für Personen ohne Schiffsführerausweis für Fahrgastschiffe:

Ausbildungszeit als Matrose gemäss Ziffer 4.2.1

Fahrzeit F1: 25 Tage

Fahrzeit F2: 35 Tage

- b. für Inhaber der Ausweiskategorie B I:

Fahrpraxis als verantwortlicher Schiffsführer mit der Ausweiskategorie B I: 50 Tage

Fahrzeit F2: 20 Tage

4.3.4 *Ausweiskategorie B II/2*

Die erforderlichen Fahrzeiten für die Zulassung zur praktischen Schiffsführerprüfung der Ausweiskategorie B II/2 betragen:

- a. für Personen ohne Schiffsführerausweis für Fahrgastschiffe

Ausbildungszeit als Matrose gemäss Ziffer 4.2.1

Fahrzeit F1: 60 Tage

Fahrzeit F2: 60 Tage

- b. für Inhaber der Ausweiskategorie B I:

Fahrpraxis als verantwortlicher Schiffsführer mit der Ausweiskategorie B I: 90 Tage

Fahrzeit F2: 40 Tage

- c. für Inhaber der Ausweiskategorie B II/1:

Fahrpraxis als verantwortlicher Schiffsführer mit der Ausweiskategorie B II/1: 50 Tage

Fahrzeit F2: 20 Tage

4.3.5 *Ausweiskategorie B III*

Die erforderlichen Fahrzeiten für die Zulassung zur praktischen Schiffsführerprüfung der Ausweiskategorie B III betragen:

- a. für Inhaber der Ausweiskategorie B I:

Fahrpraxis als verantwortlicher Schiffsführer mit der Ausweiskategorie B I: 105 Tage

Fahrzeit F1: 40 Tage

Fahrzeit F2: 25 Tage

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 9
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

b. für Inhaber der Ausweiskategorie B II/1:

Fahrpraxis als verantwortlicher Schiffsführer mit der Ausweiskategorie B II/1: 70 Tage

Fahrzeit F1: 40 Tage

Fahrzeit F2: 25 Tage

c. für Inhaber der Ausweiskategorie B II/2:

Fahrzeit F1: 40 Tage

Fahrzeit F2: 25 Tage

4.4 *Fahrzeiten für Inhaber des Führerausweises der Kategorie C*

Die Fahrzeit F1 für Bewerber um den Führerausweis der Kategorien B I, B II/1 und B II/2 sowie für die jeweiligen Ausweiskategorien mit dem Zusatz «RP» entfällt, wenn der Bewerber seit mindestens 2 Jahren Inhaber eines Ausweises der Kategorie C nach der Binnenschiffahrtsverordnung vom 8. November 1978 (SR 747.201.1) ist und für diesen Zeitraum pro Jahr mindestens 50 Tage Fahrpraxis nachweisen kann.

4.5 *Weitere Bestimmungen*

4.5.1 Die praktische Prüfung für eine weitere Ausweiskategorie kann erst nach einer Fahrzeit von mindestens einer Saison abgelegt werden. Die geleistete Fahrzeit oder Fahrpraxis darf bei der neuen Prüfung nicht mehr als 5 Jahre zurück liegen.

4.5.2 Liegt zwischen dem Datum der letzten theoretischen Schiffsführerprüfung und dem Datum der neuen praktischen Prüfung für die erweiterte Ausweiskategorie ein Zeitraum von mehr als 10 Jahren, so hat der Bewerber eine vollständige theoretische und praktische Prüfung abzulegen. Ist der Zeitraum kürzer, kann der Umfang der theoretischen Prüfung reduziert werden. Beträgt der Zeitraum weniger als 5 Jahre, so ist lediglich eine praktische Prüfung abzulegen.

4.5.3 Die praktische Prüfung kann erst nach dem Bestehen der theoretischen Prüfung und nach Vollendung der geforderten Ausbildungs- und Fahrzeit abgelegt werden.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 10
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

- 4.5.4 Die Ausweiskategorien B I, B II/1, B II/2 und B III schliessen die Funktion als Matrose gemäss Ziffer 4.2.1 ein.
- 4.5.5 Beim **Erweitern** der Ausweiskategorie für eine andere Antriebsart gelten folgende Fahrzeiten:
- Wechsel der Antriebsart ohne gleichzeitige Erhöhung der zulässigen Fahrgastzahl:
Fahrzeit F1: entfällt
Fahrzeit F2: 20 Tage.
 - Wechsel der Antriebsart und gleichzeitige Erhöhung der zulässigen Fahrgastzahl:
Die Fahrzeit F2 beträgt insgesamt 30 Tage.

5 Maschinendienst

5.1 *Matrose – Motorenwart*

5.1.1 *Aufgaben*

Matrosen – Motorenwarte besorgen neben dem Matrosendienst, Kontrollen und Wartungen der Motorenanlagen sowie weiterer technischer Einrichtungen.

5.1.2 *Ernennung*

Zum Matrose – Motorenwart kann ernannt werden, wer:

- den unter Ziffer 4.2.1 aufgeführten Anforderungen entspricht; und
- die Prüfung als Matrose – Motorenwart nach dem Prüfungsprogramm B (vgl. Anhang B) bestanden hat.

5.2 *Hilfsmaschinist*

5.2.1 *Aufgaben*

Hilfsmaschinisten besorgen unter Aufsicht von Maschinisten, Kontrollen und Wartungen der Maschinenanlagen sowie weiterer technischer Einrichtungen.

5.2.2 *Ernennung*

Zum Hilfsmaschinisten kann ernannt werden, wer

- die Ausbildungszeit in Theorie nach Ziffer 2.2 und eine Fahrzeit F1 im Maschinendienst von mindestens 20 bis 40 Tagen geleistet hat;
- die Prüfung als Hilfsmaschinist nach dem Prüfungsprogramm B (vgl. Anhang B) bestanden hat.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 11
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

5.3 *Maschinist*

5.3.1 *Aufgaben*

Maschinisten besorgen selbständig Bedienung, Kontrollen und Wartungen der Maschinenanlagen sowie weiterer technischer Einrichtungen.

5.3.2 *Ernennung*

Zum Maschinisten kann ernannt werden, wer

- a. die Ausbildungszeit in Theorie nach Ziffer 2.2 und eine Fahrzeit F1 als Untermaschinist von mindestens 70 Tagen geleistet hat;
- b. die Prüfung als Maschinist nach dem Prüfungsprogramm B (vgl. Anhang B) bestanden hat.

6 **Prüfung der Dienstkenntnisse**

6.1 *Schiffsführerprüfungen*

6.1.1 Die Prüfungen für Schiffsführer werden von der zuständigen Behörde abgenommen.

6.1.2 Die zuständige Behörde legt vor der theoretischen Prüfung fest, unter welchen Bedingungen die Prüfung als bestanden gilt und teilt dieses dem Kandidaten mit.

6.1.3 Die praktische Prüfung der zuständigen Behörde wird zusammen mit dem jeweiligen Instruktor des Unternehmens durchgeführt. Die Behörde entscheidet, ob die Prüfung bestanden ist und stellt den Schiffsführerausweis aus. Der Schiffsführerausweis kann mit Auflagen verbunden sein.

6.2 *Prüfungen des übrigen Personals für den Schiffsdienst*

Prüfungen des übrigen Personals werden von Personen durchgeführt, die von der Geschäftsleitung des Unternehmens dazu ernannt sind. Die zuständige Behörde kann an den Prüfungen teilnehmen.

6.3 *Prüfungsverfahren für Schiffsführer und das übrige Personal für den Schiffsdienst*

6.3.1 Die Prüfungen umfassen einen theoretischen und einen praktischen Teil und sind nach den Prüfungsprogrammen der Anhänge A und B durchzuführen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 12
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

6.3.2 *(Fassung vom 11. Dezember 2015): Aufgehoben.*

6.3.3 Die Prüfungsergebnisse sind in den Prüfungsprotokollen (Anhang C und D) einzutragen. Auf Verlangen ist der zuständigen Behörde Einsicht in die Prüfungsprotokolle von Leichtmatrosen und Personen des Maschinendienstes zu gewähren.

6.3.4 Die Ergebnisse der praktischen Prüfung sind für jedes Prüfungsfach mit «erfüllt» oder «nicht erfüllt» zu bezeichnen. Die Aufgaben gelten als «erfüllt», wenn sie in den Hauptpunkten richtig gelöst sind.

6.3.5 Eine praktische Prüfung gilt als bestanden, wenn für alle Prüfungsfächer das Ergebnis «erfüllt» erreicht ist.

6.3.6 Die zuständige Behörde legt vor der theoretischen Prüfung fest, wann die Prüfung als bestanden gilt und teilt dieses dem Kandidaten mit.

6.3.7 Wird eine theoretische oder eine praktische Prüfung nicht bestanden, so kann sie höchstens zweimal wiederholt werden. Zwischen dem Datum der nicht bestandenen Prüfung und der Folgeprüfung muss mindestens ein Kalendermonat und dürfen höchstens 12 Kalendermonate liegen. In begründeten Ausnahmefällen entscheidet die zuständige Behörde über das weitere Vorgehen für die Zulassung zu einer eventuellen zusätzlichen Prüfung.

6.4 *Periodische Prüfungen der Dienstkenntnisse*

6.4.1 Das Personal für den Schiffsdienst nach AB zu Artikel 43 Ziffer 4 und 5 ist mindestens alle 5 Jahre über die Dienstkenntnisse zu prüfen. Über die periodische Prüfung ist ein Protokoll anzufertigen und beim Unternehmen zur Einsicht durch die zuständige Behörde aufzubewahren. Die 5-jährige Frist für die nächste periodische Prüfung beginnt mit dem Ablegen einer periodischen Prüfung im Unternehmen oder mit dem Ablegen einer theoretischen Schiffsführerprüfung bei der zuständigen Behörde.

6.4.2 Die periodische Prüfung beinhaltet einen theoretischen und praktischen Teil. Die Kenntnisse über eingetretene Änderungen in den geltenden Vorschriften, Reglementen und Instruktionen sind zu prüfen.

6.4.3 Schiffsführer müssen mindestens alle 5 Jahre eine periodische Prüfung über die Fahrt bei unsichtigem Wetter erfolgreich absolvieren.

6.4.4 Wird eine periodische Prüfung nicht bestanden, so kann sie höchstens zweimal wiederholt werden. Zwischen dem Datum der nicht bestandenen periodischen Prüfung und der Folgeprüfung dürfen höchstens 2 Kalendermonate liegen. In begründeten Ausnahmefällen entscheidet das Schifffahrtsunternehmen über das weitere Vorgehen für die Zulassung zu einer eventuellen zusätzlichen Prüfung.

Kapitel: Betrieb
Abschnitt:
Artikel: Personal

zu Art.: 43
Blatt: 13
Ausgabe: MM. 202X

6.4.5 Endgültig nicht bestandene periodische Prüfungen von Schiffsführern werden der zuständigen Behörde vom Unternehmen unaufgefordert gemeldet. Die zuständige Behörde entscheidet nach Anhörung des betroffenen Schiffsführers und des Unternehmens über einen allfälligen Ausweisentzug.

Bei nicht bestandenen periodischen Prüfungen des übrigen Personals für den Schiffsdienst nach Ziffer 4 und 5 entscheidet das Unternehmen nach Anhörung der betroffenen Person über geeignete Massnahmen.

6.4.6 Die periodischen Prüfungen sind in der Regel durch Personen, die von der Geschäftsleitung des Schifffahrtsunternehmens dazu ernannt sind, durchzuführen. Alternativ können die Prüfungen durch die zuständige Behörde oder durch eine von der zuständigen Behörde anerkannte Organisation durchgeführt werden.

6.4.7 Das Schifffahrtsunternehmen überwacht in geeigneter Weise die Durchführung der periodischen Prüfungen und führt darüber ein Verzeichnis für alle Besatzungsmitglieder. Dieses ist der zuständigen Behörde auf Verlangen jederzeit zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.

7 Besondere Bestimmungen

7.1 *Personen mit Sehschwäche*

Personen mit Sehschwäche müssen im Dienst eine Brille oder Kontaktlinsen tragen und eine Reservebrille mitführen.

7.2 Saisonpersonal, Aushilfspersonal

7.2.1 Die Ziffern 1 bis 6 gelten sinngemäss auch für das nur während der Saison im Dienst stehende Personal.

7.2.2 Für den Dienst als Leichtmatrose, Matrose und Untermaschinist kann Aushilfspersonal verwendet werden.

7.3 *Einsatz von ehemaligen Angestellten und Pensionierten*

Ehemalige Angestellte und Pensionierte dürfen im Schiffsdienst eingesetzt werden, wenn die Vorschriften dieser AB erfüllt sind. Der Einsatz ist der zuständigen Behörde zuvor schriftlich anzuzeigen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 43
Abschnitt:		Blatt: 13
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

7.4 *Übertritt zu anderen Unternehmen*

- 7.4.1 Tritt ein Angestellter zu einem anderen Schifffahrtsunternehmen über, so kann dieses das Ergebnis der bei anderen Unternehmen abgelegten Prüfungen anerkennen. Es berücksichtigt dabei insbesondere die Kenntnisse des Angestellten über das neue Fahrgebiet sowie allfällige Besonderheiten der eigenen Flotte (Konstruktionsmerkmale, Fahreigenschaften, technische Einrichtung und Ausrüstung, Energieträger etc.).
- 7.4.2 Über die Gültigkeit des Führerausweises entscheidet die zuständige Behörde auf Antrag des neuen Schifffahrtsunternehmens. Das Unternehmen hat die Eignung des Ausweisinhabers schriftlich zu bestätigen. Die zuständige Behörde kann Auflagen machen. Eine theoretische oder praktische Prüfung ist in der Regel nicht erforderlich, sofern keine neue Ausweiskategorie beantragt wird.

Kapitel: Betrieb
Abschnitt:
Artikel: Besatzung

zu Art.: 44
Blatt: 1
Ausgabe: MM. 202X

1 Bestand der Besatzung auf Schiffen der Klassen A, B und D in der normalen Kursfahrt

1.1 Der Minimalbestand der Besatzung auf Fahrgastschiffen beträgt inklusive Schiffsführer:

Besatzung	zulässige Fahrgastzahl gemäss Schiffsausweis	Deckfläche(m ²)
1 Mann	1– 60	> 0– 100
2 Mann	61– 300	> 100– 400
3 Mann	301– 700	> 400– 900
4 Mann	701–1200	> 900–1400
5 Mann	1201–1700	> 1400–1900
6 Mann	1701–2200	> 1900–2400
7 Mann	2201–2700	> 2400–2900

Die Deckfläche ist nach Ziffer 4 zu berechnen. Ein Schiff kann nicht zwei unterschiedliche Deckflächen haben. Der Minimalbestand der Besatzung richtet sich nach dem Kriterium, welches die höhere Besatzungszahl ergibt.

- 1.2 Die Grenzwerte der Deckflächen nach Ziffer 1.1 sind für Schiffe mit 2 bis 4 Besatzungsmitgliedern um 20 Prozent zu reduzieren, wenn kein Oberdeck für die Nutzung durch Fahrgäste zur Verfügung steht.
- 1.3 Die Grenzwerte der Deckfläche nach Ziffer 1.1 sind für Schiffe mit mehr als 4 Besatzungsmitgliedern um 10 Prozent zu reduzieren, wenn kein zweites Oberdeck zur Nutzung durch Fahrgäste zur Verfügung steht. Sie sind um weitere 20 Prozent zu reduzieren, wenn auch kein erstes Oberdeck für die Nutzung durch Fahrgäste vorhanden ist.
- 1.4 Der Minimalbestand der Besatzung auf Fährschiffen mit mindestens 3-männiger Besatzung, die zum Transport motorisierter Strassenfahrzeuge (PW, LKW, Bus etc.) geeignet sind, wird nach den Kriterien von Ziffer 1.1 festgelegt, reduziert um einen Leichtmatrosen. Die zuständige Behörde kann Abweichungen verfügen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 44
Abschnitt:		Blatt: 2
Artikel:	Besatzung	Ausgabe: MM. 202X

- 1.5 Der Minimalbestand der Besatzung auf Schiffen, die Flüsse befahren, erhöht sich in der Regel um einen Leichtmatrosen. Die zuständige Behörde kann Abweichungen verfügen, sofern das betreffende Schiff technisch so ausgerüstet ist, dass auch ohne den zusätzlichen Leichtmatrosen ein sicherer Schiffsbetrieb bei Fahrt auf Flüssen gewährleistet ist. Es legt unter Berücksichtigung der Einsatzverhältnisse die technischen Anforderungen fest.
- 1.6 Die zuständige Behörde kann eine Reduktion der Besatzung auf Schiffen der Klasse D durch Herabsetzen der im Schiffsausweis eingetragenen Höchstzahl der Fahrgäste genehmigen. Sie berücksichtigt dabei den Allgemeinzustand in Bezug auf die Sicherheit des Schiffes und kann Auflagen bezüglich Umbauten am Schiff oder der Ergänzung der sicherheitstechnischen Ausrüstung verfügen.

2 **Bestand der Besatzung auf Schiffen der Klassen A, B und D bei Sonderfahrten**

Artikel 23 Absatz 2 der SBV (Kinderregelung) findet keine Anwendung bei Sonderfahrten.

- 2.1 *Schiffe mit einer Besatzung von 3 Personen (nach Ziffer 1).*
Der Bestand der Besatzung bei Sonderfahrten kann um einen Leichtmatrosen reduziert werden, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt werden:
- die Sonderfahrt muss innerhalb eines Tages durchgeführt werden [vgl. Art. 2 Bst. b Ziff. 7, Binnenschiffverkehrsverordnung vom 8. November 1978 (SR 747.201.1)]. Diese Bedingung muss nicht erfüllt werden, wenn der Schiffsführer auch bei Nacht oder unsichtigem Wetter alle Tätigkeiten der Schiffsführung im Steuerstand alleine ausführen kann;
 - die Sonderfahrt darf höchstens durch einen Halt unterbrochen werden;
 - pro teilnehmenden Fahrgast müssen mindestens 3,0 m² der nach Ziffer 4 ermittelten Deckfläche zur Verfügung stehen. Die Hälfte der höchstzulässigen Fahrgastzahl darf nicht überschritten werden;
 - mehr als die Hälfte der teilnehmenden Fahrgäste müssen älter als 12 Jahre alt sein;

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 44
Abschnitt:		Blatt: 3
Artikel:	Besatzung	Ausgabe: MM. 202X

e. es muss sich eine Hilfsperson nach AB zu Artikel 43 Ziffer 4.1 an Bord befinden.

2.2 *Schiffe mit einer Besatzung von 4 und mehr Personen (nach Ziffer 1)*
Der Bestand der Besatzung bei Sonderfahrten kann um einen Matrosen oder Leichtmatrosen reduziert werden, wenn die Bedingungen nach Ziffer 2.1 Buchstabe b, c und d erfüllt werden.

3 **Besatzung auf Schiffen der Klassen C und E**

3.1 **Die Besatzung** und ihre Zusammensetzung auf Schiffen der Klasse C werden von der zuständigen Behörde unter Berücksichtigung der Grösse des Schiffes, dem Fahrgebiet, der zugelassenen Fahrgastzahl und der Einsatzbedingungen im Einzelfall festgelegt.

3.2 **Die Besatzung** und ihre Zusammensetzung auf Schiffen der Klasse E entspricht jener der Klasse B. Die Besatzung besteht, abweichend vom 1. Satz und ungeachtet der Deckfläche und der zulässigen Fahrgastzahl, immer aus mindestens zwei Personen. Die zweite Person muss mindestens die Ausbildung und Prüfung als Matrosen-Motoren-wart absolviert haben. Darüber hinaus muss die zweite Person grundlegende Kenntnisse der Schiffsführung von schnellen Schiffen besitzen und in einer Prüfung in der Unternehmung nachweisen. Das Ausbildungs- und Prüfprogramm sowie die Ausbildungsdauer werden durch das Unternehmen entsprechend den Erfordernissen festgelegt und periodisch überprüft. Sie sind der zuständigen Behörde zur Genehmigung vorzulegen.

4 **Berechnungskriterien zur Ermittlung der Deckfläche**

4.1 *Grundsätze*

4.1.1 Die Deckfläche gilt als Mass für die Grösse eines Schiffes. Bei der Ermittlung der Fläche ist die Anzahl der nutzbaren Decks eines Schiffes mit einzubeziehen. Ferner sind die Art und der Umfang der zu überwachenden Räume eines Schiffes zu berücksichtigen.

4.1.2 In Zweifelsfällen entscheidet die zuständige Behörde über die Einbeziehung von Flächen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 44
Abschnitt:		Blatt: 4
Artikel:	Besatzung	Ausgabe: MM. 202X

4.2 *Zur Deckfläche zählende Flächen eines Schiffes*

- 4.2.1 Flächen, die unter dem Haupt- bzw. Einstiegsdeck liegen, zählen zur Deckfläche, wenn es sich um Fahrgasträume oder Küchen und die Verbindungsgänge zu diesen Räumen handelt. Sie werden mit den Abmessungen auf dem Niveau des jeweiligen Flurbodens berechnet. Allenfalls sind diejenigen Abmessungen zu wählen, die sich aus der Verlängerung der Ebene des Flurbodens bis zur Mallkante Spant und/oder den Schotten ergeben. Diese Regelung gilt nicht, wenn die Räume durch seitliche Schottwände eindeutig von der Aussenhaut des Schiffes abgegrenzt sind. Die Flächen von **WCs für Behinderte** werden gemäss Ziffer 4.2.4 behandelt, wenn die **WCs** für diese Personen über einen behindertengerechten Aufzug zu erreichen sind. Für **WCs** für nicht Behinderte gilt Ziffer 4.2.5.
- 4.2.2 Flächen auf Haupt- und Einstiegsdecks zählen in vollem Umfang zur Deckfläche. Abzüge für Ausschnitte **und nicht begehbare Flächen** in diesen Decks sind nicht zulässig. Vorbehalten bleiben die Ziffern 4.2.3 bis 4.2.5. Die Flächen werden mit den Abmessungen auf dem Niveau des Bodens des Decks bis zur Aussenkante des Decks berechnet. Ist ein Aufbau breiter als die Schiffsschale, wird die Fläche bis zur Aussenkante des Aufbaus berechnet. Die Scheuerleiste gehört allenfalls mit zur Gesamfläche, wenn sie von Fahrgästen begangen werden kann (Galerie).
- 4.2.3 Bildet der Maschinenraum einen Bestandteil des Haupt- oder Einstiegsdecks, kann seine Fläche von der unter Ziffer 4.2.2 genannten Deckfläche abgezogen werden.
- 4.2.4 Die Fläche der **WCs** für Behinderte kann von der unter Ziffer 4.2.2 genannten Deckfläche abgezogen werden. Sie wird mit den jeweiligen Innenraumabmessungen auf dem Boden des Decks berechnet.
- 4.2.5 Die Fläche von **WCs** für nicht behinderte Personen muss nur insoweit berücksichtigt werden, als sie die nachstehenden Werte übersteigt:

Fahrgastzahl	Nicht anrechenbare Flächen von WCs [m ²]
0 – 60	10
61 – 300	25
304 – 700	30
701 – 1200	35
> 1200	40

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 44
Abschnitt:		Blatt: 5
Artikel:	Besatzung	Ausgabe: MM. 202X

- 4.2.6 Auf Ober- und Sonnendecks muss nur der Teil zur Deckfläche gerechnet werden, der von Fahrgästen genutzt werden kann. Vorbehalten bleiben die Bestimmungen von Ziff. 4.2.10 über die Anrechnung von Schaufelradkästen. Die Flächen von Buffets, Liften und Stauräumen für Einzelrettungsmittel gehören auf Ober- und Sonnendecks zur Deckfläche. Die Fläche von Freidecks wird bis zu den sie begrenzenden Abschränkungen zur Deckfläche gezählt. Bei Salons oder nicht vollkommen geschlossenen Lauben zählt die Fläche bis zur Aussenkante des Aufbaus. **Treppenf lächen werden nur einmal berechnet.**
- 4.2.7 Bei Schiffen mit versenkten Salons oder Halbdecks sind die Decks sinngemäss zusammenzufassen.
- 4.2.8 Das Dach des Steuerstandes zählt mit zur Deckfläche, wenn es von Fahrgästen regelmässig oder gelegentlich begangen wird.
- 4.2.9 Der 35 m² übersteigende Teil der Fläche des Steuerhauses und allfälliger Aussenflächen (Nockfahrstände usw.) zählt zur Deckfläche.
- 4.2.10 Flächen von Schaufelradkästen zählen auf dem Haupt- oder Einstiegsdeck zur Deckfläche. Sind die Dächer der Schaufelradkästen Bestandteil eines über dem Haupt- oder Einstiegsdeck liegenden Decks, so zählen diese Flächen dort ebenfalls zur Gesamtfläche.

5 Zusätzliche Bestimmungen zur Besatzung

5.1 Erhöhung der Besatzung

- 5.1.1 Die zuständige Behörde kann den Bestand **der Besatzung** auf Fahrgastschiffen erhöhen, wenn:
- a. es die Verhältnisse der Schifffahrt und die Bauart der Schiffe gebieten, insbesondere bei aussergewöhnlicher Anordnung der Deckaufbauten (Leichtmatrosen oder Matrosen);
 - b. der Schiffsführer nicht ohne Schwierigkeiten gleichzeitig Steuer und Antriebsmaschinen bedienen kann und wenn die Steuerstände nicht für sämtliche Schiffsmanöver genügend Überblick gewähren;
 - c. die Antriebsmaschinen nicht durch den Schiffsführer ferngesteuert werden können und wenn die Maschinenkontrolle nicht durch ein anderes ausgebildetes und zum Bestand der Besatzung gehörendes Mitglied besorgt werden kann (Maschinisten).

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 44
Abschnitt:		Blatt: 6
Artikel:	Besatzung	Ausgabe: MM. 202X

- d. **die Besatzung** an Bord den sicheren Betrieb des Schiffes und seiner Sicherheitseinrichtung und -ausrüstung nicht sicherstellen kann.
- 5.1.2 Die zuständige Behörde berücksichtigt dabei insbesondere die sicherheitstechnischen Anlagen an Bord, die Einrichtung und Ausrüstung der Schiffe, die Maschinenanlagen und deren Bedienbarkeit, die elektrischen Anlagen sowie die Energieträger für den Schiffsantrieb und den Antrieb der Hilfsaggregate;
- 5.2 *Ersatzperson für den Schiffsführer*
- 5.2.1 Auf Schiffen der Klassen A, B, C und D mit mehr als einer Person Besatzung muss für den Schiffsführer eine zum Bestand der Besatzung gehörende ausgebildete Ersatzperson an Bord sein. Die Ersatzperson muss:
- auf Schiffen, die auf Seen verkehren, das Schiff auf dem See in Sicherheit bringen und dort halten können, bis ein anderer Schiffsführer an Bord eintrifft;
 - auf Schiffen, die auf Flüssen oder Kanälen verkehren, das Schiff an geeigneter Stelle verankern, das Schiff allenfalls mittels der Antriebsanlage(n) in Sicherheit bringen und einen anderen Schiffsführer anfordern können.
- 5.2.2 Auf Schiffen der Klasse E gelten die Bestimmungen von Ziffer 3.2.
- 5.3 *Ersatzperson für den Matrose – Motorenwart*
Ein Mitglied der Besatzung muss mit der Bedienung und Wartung der Maschinenanlage vertraut und für diese Funktion geprüft sein (Matrose – Motorenwart). Ist ein Matrose – Motorenwart vorgeschrieben, so muss für diesen ebenfalls eine zum Bestand der Besatzung zählende, ausgebildete Ersatzperson an Bord sein.
- 5.4 *Leer- und Dienstfahrten*
Bei Leer- und Dienstfahrten kann der Bestand der Besatzung angemessen vermindert werden.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 44
Abschnitt:		Blatt: 7
Artikel:	Besatzung	Ausgabe: MM. 202X

5.5 *Besatzungsmitglied mit Kenntnissen in lebensrettenden Sofortmassnahmen*

Mindestens ein Mitglied **der Besatzung** an Bord muss eine Ausbildung in lebensrettenden Sofortmassnahmen gemäss Artikel 10 der Verordnung über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Strassenverkehr vom 27. Oktober 1976 (VZV, SR 741.51) absolviert haben. Dies gilt auch als erfüllt, wenn die betreffende Person, nachweislich einschlägige medizinische Kenntnisse aufweist (Ärzte, Pflegepersonal, Instruktoren von Nothelferkursen). Der Kurs ist in Zeitabständen von höchstens zehn Jahren zu wiederholen.

6 Zusammensetzung **der Besatzung auf Schiffen der Klassen A, B und D**

6.1 **Die Besatzung** an Bord von Schiffen der Klassen A, B und D setzt sich gemäss der folgenden Tabelle zusammen:

Passagierzahl/ Deckfläche [m ²]	Funktion	Variante	
		1	2
1 – 60 0 – 100 m ²	Schiffsführer	–	1*
61 – 300 > 100 – 400 m ²	Schiffsführer Matrose – Motorenwart Matrose	1 1 –	1* – 1
301 – 700 > 400 – 900 m ²	Schiffsführer Matrose – Motorenwart Matrose Leichtmatrose	1 1 – 1	1* – 1 1
701 – 1200 > 900 – 1400 m ²	Schiffsführer Matrose – Motorenwart Matrose Leichtmatrose	1 1 1 1	1* – 2 1

Kapitel: Betrieb zu Art.: 44
 Abschnitt: Blatt: 8
 Artikel: Besatzung Ausgabe: MM. 202X

Passagierzahl/ Deckfläche [m ²]	Funktion	Variante	
		1	2
> 1400 – 1900 m ²	Schiffsführer	1	1*
	Matrose – Motorenwart	1	–
	Matrose	1	2
	Leichtmatrose	2	2
> 1900 – 2400 m ²	Schiffsführer	1	1*
	Matrose – Motorenwart	1	–
	Matrose	2	3
	Leichtmatrose	2	2
> 2400 – 2900 m ²	Schiffsführer	1	1*
	Matrose – Motorenwart	1	–
	Matrose	3	4
	Leichtmatrose	2	2

* der Schiffsführer ist als Matrose – Motorenwart ausgebildet und geprüft

- 6.2 Der Leichtmatrose oder der Matrose kann durch eine Person mit höherem Dienstgrad ersetzt werden.
- 6.3 Bei Unternehmen, welche ausschliesslich über Schiffe mit ein- oder zweimänniger Besatzung verfügen, kann die zuständige Behörde auf Schiffen mit zweimänniger Besatzung den Einsatz eines Leichtmatrosen statt eines Matrosen gestatten, sofern der Leichtmatrose die Fahrzeit zur Erlangung des Matrosendienstgrades absolviert.
- 6.4 Auf Schiffen, welche mit besonderen Energieträgern betrieben werden, richtet sich die Zusammensetzung der Besatzung über die vorstehenden Bestimmungen hinaus, nach den Ergebnissen des Sicherheitsberichtes.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 45
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Schiffsführer oder Schiffsführerin	Ausgabe: MM. 202X

1 Führerausweise für Schiffsführer

1.1 Ausstellende Behörde

Die zuständige Behörde stellt Ausweise zur Führung von Fahrgastschiffen und Schiffen für Sonderzwecke aus.

1.2 Ausweiskategorien

Führerausweise für Fahrgastschiffe werden für folgende Kategorien ausgestellt:

- a. Kategorie B I zur Führung von Motorschiffen bis 60 Fahrgäste;
- b. Kategorie B II/1 zur Führung von Motorschiffen bis 300 Fahrgäste;
- c. Kategorie B II/2 zur Führung von Motorschiffen ohne Beschränkung der zulässigen Fahrgastzahl;
- d. Kategorie B III zur Führung von Schiffen mit getrenntem Kommando- und Maschinenfahrstand.

1.3 Antriebsarten

1.3.1

Im Sinne dieser Ausführungsbestimmungen wird unterschieden in:

- a. Schiffe mit konventionellem Antrieb (Propeller, Seitenrad, **sowie Schiffe mit einem (1) Ruderpropeller**);
- b. Schiffe mit Voith-Schneider Antrieb, Jetantrieb oder sonstigen, nicht konventionellen Schiffsantrieben, sowie Schiffe mit mindestens zwei Ruderpropellern.

1.3.2

Zur Führung von Schiffen mit anderem als konventionellem Antrieb ist im Schiffsführerausweis der Eintrag «RP» erforderlich.

1.4 Besondere Antriebsarten

Bei neuartigen Antriebsarten entscheidet die zuständige Behörde über die Notwendigkeit eines allfälligen Eintrags «RP» in den Schiffsführerausweis.

1.5 Einschluss niedriger Ausweiskategorien

1.5.1

Bis zur Ausweiskategorie B II/2 gilt der Führerausweis für die niedriger eingestufteten Ausweiskategorien auf Schiffen mit gleicher Antriebsart.

1.5.2

Inhaber der Ausweiskategorie B III sind zum Führen von Motorschiffen mit konventionellem Antrieb höchstens der Führerausweiskategorie berechtigt, die hinsichtlich der zulässigen Fahrgastzahl dem Schiff entsprechen, auf dem der Führerausweis der Kategorie B III erworben wurde.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 45
Abschnitt:		Blatt: 2
Artikel:	Schiffsführer oder Schiffsführerin	Ausgabe: MM. 202X

1.5.3 Führerausweise mit dem Zusatzeintrag «RP» berechtigen nicht zur Führung von Schiffen, für die der Zusatzeintrag «RP» nicht erforderlich ist.

2 Anmeldung zur Schiffsführerprüfung

2.1 Die Anmeldung zur Schiffsführerprüfung hat durch das Unternehmen zu erfolgen. Die Anmeldung kann auf Papier oder elektronisch eingereicht werden.

2.2 Die Anmeldung zur Schiffsführerprüfung muss mindestens enthalten:

- Familien- und Vorname, Wohnort, Geburtsdatum, Heimatort und für Ausländer: Heimatstaat;
- die gewünschte Ausweiskategorie und Angaben über bereits erworbene Ausweise anderer Kategorien (einschliesslich kantonaler Ausweise);

2.3 Der Anmeldung sind folgende Unterlagen beizufügen:

- Nachweis über die Teilnahme an den beiden letzten, vom Schifffahrtsunternehmen festgelegten Sicherheitsrollen. Der Nachweis muss alle festgelegten Sicherheitsrollen des Unternehmens umfassen.

b. Nachweis der letzten vertrauensärztlichen Untersuchung (spätestens vor Durchführung der praktischen Prüfung);

c. Nachweis der benötigten Fahrzeit

2.4 An die praktische Prüfung sind mitzubringen:

a. ein Passfoto, nicht älter als ein Jahr;

b. für Inhaber von schweizerischen Schiffsführerausweisen den Schiffsführerausweis;

c. für Kandidaten ohne schweizerischen Schiffsführerausweise ein gültigen Identitätsnachweis (z.B. ID, Pass, Führerausweis Strasse)

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 45
Abschnitt:		Blatt: 3
Artikel:	Schiffsführer oder Schiffsführerin	Ausgabe: MM. 202X

2.5 *Gültigkeit*

Der Führerausweis gilt auf dem Gewässer, auf dem die praktische Prüfung abgelegt wurde.

2.6 *Ausweisentzug*

Der Führerausweis wird durch die ausstellende Behörde entzogen, sobald die Bedingungen für die Erteilung nicht mehr erfüllt sind. Insbesondere wird er entzogen, wenn:

- die medizinischen Voraussetzungen nicht mehr erfüllt werden;
- die nach den AB zu Artikel 46 Ziffer 4.1 vorgeschriebenen Rollenübungen nicht termingerecht durchgeführt und bestanden werden;
- der Ausweisinhaber/die Ausweisinhaberin die vorgeschriebene periodische Prüfung der Dienstkenntnisse gemäss Ziffer 3.4 nicht erfolgreich absolviert;
- die theoretische oder praktische Prüfung, welche zum Erwerb einer Ausweiskategorie abgelegt wurde, **endgültig** nicht bestanden wurde. Die zuständige Behörde entscheidet nach Anhörung des betroffenen Schiffsführers und des Unternehmens über den Ausweisentzug.

Die Unternehmen erstatten der zuständigen Behörde unaufgefordert schriftlich Meldung über entsprechende Feststellungen.

2.7 *Ausweiserneuerung*

2.7.1

Bei Adressänderungen oder bei sonstigen Änderungen, die im Schiffsführerausweis enthaltene Eintragungen betreffen, hat der Ausweisinhaber den Ausweis der ausstellenden Behörde unaufgefordert innerhalb von 14 Tagen nach Eintreten der Änderung einzusenden. Liegt das Datum der letzten Änderung oder der Ausstellung des Ausweises mehr als fünf Jahre zurück, wird in der Regel ein neuer Ausweis ausgestellt. Der Ausweisinhaber hat dazu der zuständigen Behörde ein Passfoto, nicht älter als ein Jahr, zu übersenden.

2.7.2

Bei Ausweisverlust stellt die zuständige Behörde dem Ausweisinhaber einen neuen Ausweis aus. Der Ausweisinhaber hat der zuständigen Behörde den Ausweisverlust schriftlich anzuzeigen und eine Kopie der Verlustanzeige bei einer Polizeidienststelle beizufügen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 46
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Rettungs- und Sicherheitsdienst	Ausgabe: MM. 202X

1 Allgemeine Bestimmungen

Erfolgreicher Einsatz der Besatzung bei Gefahr, Seenot und Unfällen setzt voraus, dass jeder

- a. nach den Befehlen der Verantwortlichen ruhig, besonnen und energisch handelt;
- b. die geltenden Vorschriften, Reglemente und Instruktionen kennt und danach handelt;
- c. mit den Schiffseinrichtungen, den Anlagen und der Ausrüstung sowie deren Zweck und Handhabung vertraut ist.

2 Meldepflicht

Das Unternehmen stellt durch geeignete interne Weisungen an die Schiffsbesatzung die Meldung von besonderen Ereignissen (Seenot, Unfälle, Schäden etc.) **an das Unternehmen** sicher.

3 Sicherheitsrollen

- 3.1 Die Schifffahrtsunternehmen haben für ihre Schiffe Sicherheitsrollen entsprechend den zu erwartenden Ereignissen und Risiken im Schiffsbetrieb in schriftlicher Form festzulegen und in geeigneter Weise dem Personal abzugeben. Dabei sind die Grösse der Schiffe, der Energieträger für den Antrieb der Schiffe und seiner Hilfsaggregate, ihre Einrichtung und Ausrüstung, das Fahrgebiet sowie weitere betriebliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.
- 3.2 Sicherheitsrollen sind mindestens für die nachfolgenden Fälle festzulegen:
 - a. Hilfe in Seenot;
 - b. Mann über Bord;
 - c. Kollision;
 - d. Leck, Sinken;

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 46
Abschnitt:		Blatt: 2
Artikel:	Rettungs- und Sicherheitsdienst	Ausgabe: MM. 202X

- e. Brand;
- f. Ausfall der Steuereinrichtung (Ruderanlage mit Steuerung);
- g. Ausfall der Antriebssteuerung (z.B. Maschinensteuerung, Wellenbremse, Getriebe, Kupplung, Übernahme Notsteuerung)
- h. ungünstige meteorologische Bedingungen;
- i. Einsatz von Rettungsmitteln;
- j. Ankern
- k. Erste Hilfe
- l. Dampfaustritt (soweit anwendbar);
- m. aussergewöhnliche Ereignisse oder Störungen an Einrichtungen und Anlagen für die Verwendung besonderer Energieträger

- 3.3 Die Sicherheitsrollen müssen geeignete und eindeutige Handlungsanweisungen für alle Besatzungsmitglieder an Bord enthalten. Sie sind für die Besatzungsmitglieder verbindlich.
- 3.4 Die Sicherheitsrollen sind der zuständigen Behörde auf Verlangen jederzeit zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.

4 Rollenübungen

- 4.1 Jeder Schiffsführer und jedes Besatzungsmitglied hat mindestens dreimal jährlich sämtliche seinen Dienst betreffenden Rollen nach der Sicherheitsrolle auszuüben, damit sie mit der sicherheitstechnischen Einrichtung und Ausrüstung an Bord und den Abläufen vertraut sind. Die Übungen sind möglichst wirklichkeitsnah durchzuführen und deren Ziele und Aufgaben müssen von den Schiffsführern und Besatzungsmitgliedern bestanden bzw. erfüllt werden. Das Schifffahrtsunternehmen hat diese Übungen zu ermöglichen.
- 4.2 Über die vorgenommenen Rollenübungen hat der Schiffsführer einen Bericht an die Geschäftsleitung zu erstatten. Dieser Bericht ist zur Einsicht durch die zuständige Behörde aufzubewahren.
- 4.3 Das Schifffahrtsunternehmen überwacht in geeigneter Weise die Durchführung der jährlich durchzuführenden Rollenübungen und führt darüber ein Verzeichnis für alle Besatzungsmitglieder. Dieses ist der zuständigen Behörde auf Verlangen jederzeit zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.
- 4.4 Die Sicherheitsrollen sind über die Schifffahrtssaison möglichst gleichmässig zu verteilen. Mindestens eine Rollenübung ist vor oder bei Beginn der Schifffahrtssaison auszuführen.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 46
Abschnitt:		Blatt: 3
Artikel:	Rettungs- und Sicherheitsdienst	Ausgabe: MM. 202X

5 Zusammenarbeit mit externen Ereignisdiensten

Werden zur Bewältigung eines Ereignisses an Bord externe Einsatzdienste herbeigezogen, so sprechen sich der Schiffsführer und der Leiter der Einsatzdienste über die zu treffenden Massnahmen ab. Der Schiffsführer bleibt dabei für die Sicherheit des Schiffes verantwortlich.

Kapitel:	Betrieb	zu Art.: 47
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Signal-, Fernmelde- und Navigationsanlagen	Ausgabe: MM. 202X

1 Anforderungen an Wendeanzeiger, Radar-, Satnav- und Sprechfunk-Geräte

- 1.1* Die Anforderungen an Wendeanzeiger, Radar-, Satnav-Geräte richten sich nach Artikel 133 der Binnenschifffahrtsverordnung vom 8. November 1978 (BSV, SR 747.201.1).
- 1.2* Sprechfunkgeräte haben den fernmelderechtlichen Vorschriften zu entsprechen; Seefunkanlagen dürfen nicht verwendet werden.
- 1.3* Die **Frequenznutzung** für das Betreiben von Sprechfunkgeräten richtet sich nach der Verordnung vom **18. November 2020 über die Nutzung des Funkfrequenzspektrums (VNF, SR 784.102.1)**.

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

1 Periodische Prüfungen

1.1 *Allgemeines*

1.1.1 Das Unternehmen ist für den ausreichend sicheren Zustand seiner Schiffe (Fahrgastschiffe, Dienst- und Arbeitsschiffe) und Ausrüstungsgegenstände selbst verantwortlich. Es veranlasst eigenverantwortlich die notwendigen periodischen Prüfungen und die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten.

1.1.2 Die Pflicht zur Vornahme von periodischen Prüfungen beginnt mit der Inbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme eines Schiffes.

1.2 *Durchführen der periodischen Prüfungen*

1.2.1 Die periodischen Prüfungen von Schiffen werden durch einen Verantwortlichen des Unternehmens, einen vom Schifffahrtsunternehmen beauftragten Sachverständigen (Art. 5a SBV) oder durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft durchgeführt.

1.2.2 Wird die Prüfung durch einen Verantwortlichen des Unternehmens durchgeführt, muss dieser die gleichen fachlichen Anforderungen wie der Sachverständige erfüllen.

1.2.3 Das Unternehmen zeigt der zuständigen Behörde das Datum der periodischen Prüfung rechtzeitig an. Sie ist berechtigt, an der Prüfung teilzunehmen.

1.3 *Prüfungszeitraum*

1.3.1 Der Prüfungszeitraum wird von dem Schifffahrtsunternehmen selbst gewählt. Es gelten folgende Obergrenzen für den Zeitraum zwischen zwei periodischen Prüfungen:

- a. Schiffe mit Stahl- oder Aluminiumrumpf (oder aus gleichwertigem Material) sind in folgenden Zeitintervallen innen und aussen zu prüfen:

Alter ab 1. Zulassung des Schiffes	Prüfungsintervall
bis 10 Jahre	alle 10 Jahre
11 – 50 Jahre	alle 6 Jahre
über 50 Jahre	alle 4 Jahre

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 2
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

Das Prüfungsintervall von Schiffen deren Alter mehr als 10 und weniger als 50 Jahre beträgt, kann in begründeten Ausnahmefällen auf Antrag eines Unternehmens auf maximal acht Jahre ausgedehnt werden. Dem Antrag ist eine Bestätigung des Unternehmens über den ausreichend sicheren Zustand des Schiffsrumpfes beizulegen. Über den Antrag entscheidet die zuständige Behörde.

b. Schiffe, deren Rumpf nicht aus Stahl oder Aluminium besteht, sind alle vier Jahre innen und aussen zu prüfen.

1.3.2 Bei Schiffen, die einer umfassenden Sanierung des Schiffskörpers unterzogen wurden, entscheidet die zuständige Behörde über das Intervall der periodischen Prüfung. Dabei darf ein Intervall von 6 Jahren nicht überschritten werden.

1.3.3 Anlässlich der periodischen Prüfung der Schiffe muss deren Leerschiffsgewicht und Gewichtsschwerpunkt überprüft werden.

Die Schiffe müssen einem neuen Krängungsversuch unterzogen werden, wenn die Gewichtsüberprüfung gegenüber den in der letzten Stabilitätsberechnung angegebenen Werten ergibt, dass

- a) das Gewicht des leeren Schiffes sich um mehr als 2 % verändert oder
- b) der Gewichtsschwerpunkt des Schiffes der Länge nach (LCG) sich um mehr als 1 % der Schiffslänge (L_{CWL}) verschoben hat.

1.4 *(Fassung vom 23. April 2007): Aufgehoben*

1.5 *Prüfbericht*

1.5.1 Über die Prüfungen ist von demjenigen, der sie ausführt, ein Prüfbericht zu erstellen. Der Bericht ist vom Prüfer mit Namen, Datum und Unterschrift zu versehen.

1.5.2 Aus dem Prüfbericht nach Ziffer 1.5.1 müssen Angaben über das Prüfungsdatum, den Umfang der Prüfung, den Zustand des Schiffsrumpfes innen und aussen, und sofern vorhanden der Ruder- und der Propellerwellenlagerung hervorgehen.

Zudem muss im Prüfbericht durch Angabe der ermittelten Werte (siehe Ziff. 1.3.3) bestätigt werden, dass das Gewicht und der Gewichtsschwerpunkt (LCG) des Schiffes gegenüber dem Zustand in den genehmigten Stabilitätsberechnungen unverändert ist.

1.5.3 Das Schifffahrtsunternehmen hat der zuständigen Behörde unaufgefordert eine Kopie des Prüfberichtes zuzustellen.

2 **Sonderprüfung**

Nach jeder wesentlichen Veränderung oder Instandsetzung, welche die Festigkeit des Schiffskörpers, die im Schiffsausweis angegebenen Merkmale oder die Stabilität und Schwimmfähigkeit des Schiffes beeinflusst, entscheidet die zuständige Behörde, ob das Schiff vor der Wiedereindienststellung erneut geprüft werden muss.

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 3
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

3 Prüfungen von Amtes wegen

Ergeben sich Zweifel, ob ein Schiff den Vorschriften entspricht oder betriebstauglich ist, kann die zuständige Behörde von Amtes wegen eine Prüfung anordnen. Sie kann den Beizug von Sachverständigen verlangen und die Behebung der festgestellten Mängel anordnen.

4 Ausserordentliche Prüfungen

- 4.1 Nach ausserordentlichen Vorkommnissen sind ein Schiff und seine Anlagen durch das Schifffahrtsunternehmen auf Schäden zu prüfen.
- 4.2 Bei eidg. konzessionierten Schifffahrtsunternehmen richtet sich die Meldepflicht an das BAV nach den Bestimmungen der Verordnung vom 17. Dezember 2014 über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV, SR 742.161). Eine Überprüfung der Vorkommnisse ist der zuständige Bundesbehörde im Rahmen des Art. 28 Abs. 3 VSZV zu gewähren.
- 4.3 Die übrigen Schifffahrtsunternehmen melden solche Vorkommnisse und die Ergebnisse der Überprüfungen der zuständigen Behörde spätestens innerhalb eines Monats nach dem Ereignis. Eine Überprüfung durch die zuständige Behörde ist von dem Unternehmen zu ermöglichen.
- 4.4 War ein Schiff länger als zwei Jahre ausser Betrieb oder wird es zum ersten Mal auf einem schweizerischen Gewässer in Betrieb genommen, entscheidet die zuständige Behörde, ob es vor der Wiederindienststellung erneut geprüft werden muss.

5 Dampfkesselanlagen

- 5.1 Dampfkessel einschliesslich der dazugehörenden Armaturen und Hilfsaggregate sind von den Schifffahrtsunternehmen durch eine Fachorganisation, welche in der Druckgeräteverwendungsverordnung bezeichnet ist, periodisch prüfen zu lassen. Die Fachorganisation muss als Inspektionsstelle bezeichnet sein.

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 4
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

- 5.2 Die periodischen Prüfungen richten sich nach der EKAS-Richtlinie Druckgeräte (Nr. 6516) und haben zu erfolgen:
- a. jährlich Inspektion während des Betriebes
 - b. alle 2 Jahre Inspektion im Stillstand
 - c. nach maximal 500 000 km Fahrleistung oder 15 Jahre nach der Inbetriebnahme Erweiterte Inspektion im Stillstand
- Die erweiterte Inspektion im Stillstand ist nach weiteren 350 000 km Fahrleistung oder spätestens nach 12 Jahren, nach grösseren Reparaturen oder auf Weisung der zuständigen Behörde oder der anerkannten Stelle zu wiederholen.
- 5.3 Der Umfang der erweiterten Inspektion im Stillstand wird durch die anerkannte Stelle in Absprache mit dem Betreiber der Dampfkesselanlage festgelegt. In Zweifelsfällen entscheidet die zuständige Behörde auf Antrag der anerkannten Stelle und nach Anhörung des Betreibers der Dampfkesselanlage. Druckproben sind mit dem 1,5 fachen zulässigen Betriebsüberdruck durchzuführen.
- 5.4 Über die Ergebnisse der Prüfungen ist von der anerkannten Stelle ein Bericht für den Betreiber des Kessels auszustellen. Der Bericht ist der zuständigen Behörde jederzeit zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.
- 5.5 Waren Kessel länger als zwei Jahre ausser Betrieb, so ist vor der Wiederinbetriebnahme eine Inspektion im Stillstand vorzunehmen.
- 5.6 Die Schifffahrtsunternehmen haben durch periodische Kontrollen dafür zu sorgen, dass:
- a. die Manometer den Kesseldruck richtig anzeigen und die Sicherheitsventile genau eingeregelt und plombiert sind;
 - b. die Anleitungen der Hersteller für die Bedienung und Instandhaltung der Anlagen eingehalten werden;
 - c. zum Betreiben und Instandhalten der Anlagen nur Personen mit der dafür erforderlichen Ausbildung eingesetzt werden.
- 5.7 Über die vorgenommenen Kontrollen und Funktionsprüfungen sowie allenfalls aufgetretene Störungen sind Aufzeichnungen zu führen. Diese sind der anerkannten Stelle und der zuständigen Behörde jederzeit zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 5
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

- 5.8 Ergeben sich aus der periodischen Prüfung der Dampfkesselanlagen Mängel, die eine Ausserbetriebnahme der Anlage erforderlich machen, so ist die zuständige Behörde von dem Schifffahrtsunternehmen hierüber umgehend schriftlich zu informieren.
- 5.9 Das Vorgehen bei Reparaturen oder Änderungen an bestehenden Dampfkesselanlagen richtet sich nach Artikel 15 der Druckgeräteverwendungsverordnung.

6 Druckluftanlagen

- 6.1 Druckluftanlagen einschliesslich der dazugehörenden Armaturen und Hilfsaggregate sind von den Schifffahrtsunternehmen, durch die zuständige Behörde oder durch eine Fachorganisation, welche in der Druckgeräteverwendungsverordnung bezeichnet ist, periodisch prüfen zu lassen. Die Fachorganisation muss als Inspektionsstelle bezeichnet sein.
- 6.2 Für die Untersuchungen und Prüfungen gelten folgende Bestimmungen:
- die Druckluftbehälter sind spätestens alle sechs Jahre innen und aussen zu untersuchen und durch eine Wasserdruckprobe zu prüfen.
 - Bezeichnet p_B den zulässigen Betriebsüberdruck der Druckbehälter, so beträgt der Probeüberdruck $p = 1,5 p_B$.
 - Für Überdruckventile gelten die gleichen Fristen und der gleiche Probeüberdruck wie für Druckluftbehälter. Die Überdruckventile müssen spätestens beim zulässigen Betriebsüberdruck des Behälters öffnen. Ein Zuschlag von maximal 3 bar auf den zulässigen Betriebsüberdruck des Behälters ist zulässig. Sind Überdruckventile vom Hersteller plombiert und ist der Überdruck, bei dem sie öffnen auf dem Ventil eindeutig ablesbar, kann auf eine Druckprobe der Ventile verzichtet werden.
- 6.3 Die zuständige Behörde oder die anerkannte Stelle kann in Sonderfällen kürzere Prüfungsfristen anordnen. In Zweifelsfällen entscheidet die zuständige Behörde.
- 6.4 Bei guter Zugänglichkeit können die Prüfungen an Bord vorgenommen werden. Vor der Prüfung sind die Behälter zu reinigen.

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 6
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

- 6.5 Über die Prüfungsergebnisse wird durch die zuständige Behörde oder die anerkannte Stelle ein Bericht angefertigt. Er ist vom Verantwortlichen des Unternehmens zu unterzeichnen. Wurde die Prüfung durch eine anerkannte Stelle durchgeführt, so sendet das Unternehmen der zuständigen Behörde unaufgefordert eine Kopie des Berichtes zu.
- 6.6 Die Unternehmen haben dafür zu sorgen, dass die Manometer richtig anzeigen und die Sicherheitsventile funktionstüchtig und genau eingeregelt sind. Schadhafte Ventile sind umgehend zu ersetzen.

7 Elektrische Anlagen

- 7.1 Vorbehaltlich anders lautender Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften hat die periodische Kontrolle elektrischer Anlagen an Bord von Schiffen mindestens entsprechend den, in der Verordnung vom 7. November 2001 über elektrische Niederspannungsinstrumentationen (NIV, SR 734.27), festgelegten Zeitabschnitten zu erfolgen.
- 7.2 Art und Umfang der Prüfung sowie die Prüfungsorgane richten sich nach den Bestimmungen der NIV.
- 7.3 Das Schifffahrtsunternehmen leitet der zuständigen Behörde den Sicherheitsnachweis unaufgefordert zu.

8 Flüssiggas- und Zündgasanlagen

- 8.1 *Periodische Prüfung von Flüssiggasanlagen*
- 8.1.1 Flüssiggasanlagen sind alle drei Jahre auf ihre Betriebssicherheit durch einen, im Sinne der EKAS-Richtlinie 6517 «Flüssiggas» anerkannten Sachverständigen zu überprüfen.
- 8.1.2 Es können auch Prüferzertifikate von im Ausland ansässigen Sachverständigen anerkannt werden, wenn der Sachverständige in seinem Herkunftsland von der dort zuständigen Behörde anerkannt ist und über die notwendigen Sachkenntnisse verfügt. In Zweifelsfällen entscheidet das Bundesamt über die Anerkennung.

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 7
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

- 8.1.3 Der Sachverständige bescheinigt in seinem Prüfungsbericht den ordnungsgemässen Zustand der Flüssiggasanlagen im Sinne der EKAS-Richtlinie 6517 «Flüssiggas» sowie im Sinne der AB zu Artikel 32 Ziffer 4.3.
- 8.1.4 Die Prüfung wird durch das Schifffahrtsunternehmen veranlasst. Das Unternehmen leitet der zuständigen Behörde unaufgefordert eine Kopie des Prüfberichtes zu.
- 8.2 *Periodische Prüfung von Zündgasanlagen*
- 8.2.1 Zündgasanlagen, die dem Betrieb von Dampferzeugern an Bord dienen, sind alle drei Jahre auf ihre Betriebssicherheit durch einen Sachverständigen zu überprüfen.
- 8.2.2 Der Sachverständige bescheinigt in seinem Prüfungsbericht den ordnungsgemässen Zustand der Zündgasanlage.
- 8.2.3 Die Prüfung wird durch das Schifffahrtsunternehmen veranlasst. Das Unternehmen leitet der zuständigen Behörde unaufgefordert eine Kopie des Prüfberichtes zu.

9 Fest installierte Feuerlösch-, Gas- und Brandmeldeanlagen

- 9.1 Fest installierte Feuerlösch-, Gas- und Brandmeldeanlagen sind mit ihren Komponenten regelmässig mindestens alle drei Jahre oder nach Änderungen bzw. Instandsetzungen zu prüfen.
- 9.2 Fest installierte Feuerlöschanlagen sind überdies vor einer Wiederinbetriebnahme nach Auslösung zu prüfen.
- 9.3 Die Prüfungen sind durch eine Fachfirma durchzuführen. Die Anforderungen an die Fachfirma richten sich nach den Bestimmungen der AB zu Artikel 18a Ziffer 6.1.
- 9.4 Bei der Prüfung ist festzustellen, ob die Anlage den Anforderungen der AB zu Artikel 36 Ziffer 5 (Brandmeldeanlage) bzw. 39 Ziffer 5 (fest installierte Feuerlöschanlagen) entspricht. Allenfalls sind die erforderlichen Ergänzungen oder Reparaturen vorzunehmen.
- 9.5 Der Prüfungsumfang richtet sich nach den Anforderungen der AB zu Artikel 18a Ziffer 6.2.
- 9.6 Hinsichtlich des Prüfprotokoll und der Weiterleitung an die zuständige Behörde gelten die Bestimmungen der AB zu Artikel 18a Ziffer 6.3.

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 8
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

10 Übrige Ausrüstung und Anlagen

10.1 *Kontrolle der übrigen Ausrüstung und der Anlagen*

Die übrige Ausrüstung und die Anlagen, insbesondere Maschinenanlagen, Ruderanlagen, Lenz- und Feuerlöschanlagen (ohne Handfeuerlöschgeräte, vgl. Ziffer 10.2 und fest installierte Feuerlöschanlagen, vgl. Ziffer 9), Rettungsmaterial usw. ist durch die Unternehmen im Rahmen der ordentlichen Unterhaltarbeiten nach den einschlägigen Betriebsvorschriften zu kontrollieren und allenfalls instand zu stellen. Die zuständige Behörde kann Überprüfungen selbst vornehmen.

10.2 *Periodische Prüfung von Handfeuerlöschgeräten*

Handfeuerlöschgeräte sind in Zeitabständen von höchstens drei Jahren einer periodischen Prüfung zu unterziehen. Die Prüfung hat durch einen vom Hersteller des Löscherätes autorisierten Fachhändler zu erfolgen. Über die Prüfungen sind vom Schifffahrtsunternehmen Aufzeichnungen zu führen und der zuständigen Behörde jederzeit zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.

10.3 *Wartung, periodische Prüfung und Austausch von Rettungsmitteln*

10.3.1 Die Wartungsintervalle, der Wartungsumfang und die Frist zur Durchführung periodischer Überprüfungen von Rettungsmitteln richten sich nach den Herstellervorschriften. Fehlen Herstellervorschriften, sind angemessene Wartungsintervalle einzuhalten.

10.3.2 Die Wartung von Rettungssinseln darf nur durch entsprechend geschulte Personen durchgeführt werden. Über die Wartung ist ein Protokoll anzufertigen, das auf Verlangen der zuständigen Behörde zur Einsichtnahme vorgelegt werden muss.

10.3.3 Die Fristen für die periodische Überprüfung der Druckbehälter von aufblasbaren Rettungssinseln richten sich nach den einschlägigen Vorschriften. Die periodische Prüfung darf nur durch entsprechend geschulte Personen durchgeführt werden. Über die Prüfung ist ein Protokoll anzufertigen, das auf Verlangen der zuständigen Behörde zur Einsicht vorgelegt werden muss.

10.3.4 Beschädigte oder nicht mehr einsatzbereite Rettungsmittel sind unverzüglich auszuwechseln.

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 9
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

11 Schiffsbuch

- 11.1 Für jedes Schiff ist von dem Schifffahrtsunternehmen ein Schiffsbuch mit nummerierten Seiten zu führen, in das einzutragen sind:
- Name oder Kennzeichen des Schiffes;
 - Name der Bauwerft und des Motoren- oder Kesselherstellers;
 - Datum der Inbetriebnahme des Schiffes;
 - Jährliche kilometrische Fahrleistung;
 - Prüfungsdaten und Umfang der Prüfung sowie Ergebnisse der Prüfung;
 - Berichte über grössere Umbauten oder Reparaturen am Schiff und seiner Einrichtung und Ausrüstung, soweit nötig unter Beilage von Skizzen;
 - Berichte über ausserordentliche Vorkommnisse während des Betriebs.
- 11.2 Die Aufzeichnungen sind der zuständigen Behörde jederzeit zur Verfügung zu stellen.
- 11.3 Sofern das Schiffsbuch in elektronischer Form geführt wird, hat das Schifffahrtsunternehmen für eine regelmässige und zuverlässige Datensicherung zu sorgen.

12 Landungsanlagen

- 12.1 *Periodische Prüfungen*
- 12.1.1 Landungsanlagen aus Stahl, Beton oder Mauerwerk sind in der Regel alle vier Jahre, solche aus Holz alle zwei Jahre von einem Vertreter des Unternehmens zu überprüfen oder durch eine ausgewiesene Fachkraft überprüfen zu lassen. Die Überwachung und Instandhaltung ist so zu organisieren, dass die Verantwortlichen jederzeit den Zustand der Landeanlagen überblicken.
- 12.1.2 Die Überwachung und Instandhaltung ist zu planen und durch Arbeitsabläufe und -anweisungen zu regeln und zu dokumentieren (SN 588 469, Erhaltung von Bauwerken). Die Dokumentation (z.B. durchgeführte Inspektionen, ausgeführte Unterhaltmassnahmen) ist der zuständigen Behörde jederzeit zur Einsicht zur Verfügung zu stellen.

Kapitel:	Instandhaltung	zu Art.: 50
Abschnitt:		Blatt: 10
Artikel:	Kontrollen, Prüfungen und Schiffsbuch	Ausgabe: MM. 202X

12.2 *Sperre*

12.2.1 Werden Mängel nicht innerhalb der gesetzten Frist beseitigt, oder bietet die Landungs- und Hafenanlage keine hinreichende Sicherheit mehr, so kann die zuständige Behörde die Anlage sperren.

12.2.2 Die Sperre ist dem Schifffahrtsunternehmen, dem Eigentümer der Anlage und den interessierten kantonalen Behörden schriftlich zu eröffnen.

Kapitel:	Schlussbestimmungen	zu Art.: 57
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Übergangsbestimmungen	Ausgabe: MM. 202X

1 Anpassung der Schiffe nach Inkraftsetzung der SBV/AB auf den 1. Mai 1994

Die Schiffe der Klasse D (D1 und D2) müssen in folgenden Punkten an die Vorschriften der SBV/ AB in der Fassung vom 1. Mai 1994 angepasst werden. In der nachfolgenden Aufstellung werden Verweise auf die Fassung der SBV / AB vom 1. Mai 1994 angegeben:

- Verbot der Verwendung von Motoren mit flüssigen Brennstoffen mit einem Flammpunkt unter 55°C SBV Artikel 29 Absatz 2
- Verbot flüssiger Brennstoffe mit einem Flammpunkt unter 55°C SBV Artikel 36 Absatz 2
- Einrichtungen zur Brandbekämpfung SBV Artikel 39 Absatz 3
- Fäkalien- und Abwasseranlagen AB 32, Ziffer 7.1 und 7.2
- Markierungen (Fluchtwege) AB 34, Ziffer 3
- Arretierung von Klappdeckeln AB 35, Ziffer 3.2
- Markierungen an Aufzugtüren (Brandfall) AB 36, Ziffer 3
- Handfeuerlöschgeräte AB 39, Ziffer 1
- Hinweisschilder auf Rettungsmaterial AB 40, Ziffer 1.2
- Bestand an Rettungsmitteln für Fahrgäste AB 40, Ziffer 4
- Aufbewahrung von Rettungsmitteln AB 40, Ziffer 6
- Bestand an Rettungsmitteln für die Besatzung AB 40, Ziffer 7

Die Aufzählung ist abschliessend.

2 Übergangsbestimmungen zur Änderung der AB vom 23. April 2007

- 2.1 Bestehende Schiffsausweise bleiben gültig. Sie werden durch neue Ausweise ersetzt, sofern dies im Rahmen einer Neuausstellung eines Ausweises erforderlich ist.
- 2.2 Schiffe der Klassen A, B, C und D müssen grundsätzlich nicht an die neuen Bestimmungen angepasst werden. Vorbehalten bleiben die nachstehenden Bestimmungen.

Kapitel:	Schlussbestimmungen	zu Art.: 57
Abschnitt:		Blatt: 2
Artikel:	Übergangsbestimmungen	Ausgabe: MM. 202X

- 2.3 Der Bestand an Rettungsmaterial an Bord von Schiffen ist innert 5 Jahren ab Inkraftsetzung der Änderung der AB an die Bestimmungen der AB zu Artikel 40 Ziffer 4 anzupassen.
- 2.4 Rettungsflösse (AB zu Artikel 40 Ziffer 3.3) und Rettungswesten für schwimmende Personen (AB zu Artikel 40 Ziffer 3.4.1) dürfen maximal während eines Zeitraumes von 5 Jahren ab Inkraftsetzung der Änderungen der AB an Bord weiter verwendet werden.
- 2.5 Bestehende Schiffe sind innert 5 Jahren ab Inkraftsetzung der Änderung der AB an die Bestimmungen der AB zu Artikel 36 Ziffer 5 (Brandmeldeeinrichtungen) und zu Artikel 37 Ziffer 3.1 Buchstabe j (Funkgerät) anzupassen.
- 2.6 Neues Tauwerk oder Drahtseile müssen ab dem 1. Januar 2014 den Bestimmungen der AB zu Artikel 37 Ziffer 3.1 Buchstabe c entsprechen.
- 2.7 Die Zusammensetzung **der Besatzung** an Bord ist innert 5 Jahren ab Inkraftsetzung der Änderung der AB an die Bestimmungen der AB zu Artikel 44 Ziffer 6 anzupassen.
- 2.8 Verwendete Vorhänge sowie Dekorationsmaterialien müssen bei Erneuerung, spätestens jedoch innert 10 Jahren ab Inkraftsetzung der Änderung der AB an die Bestimmungen der AB zu Artikel 36 Ziffer 1.6 angepasst werden.
- 2.9 Bestehende Schiffe und Landungsanlagen müssen spätestens innerhalb der vom Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG, SR 151.3) festgesetzten Fristen (vgl. BehiG Artikel 22) an die einschlägigen Bestimmungen der AB angepasst werden. Vorbehalten bleiben die in der Verordnung vom 12. November 2003 über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VböV, SR 151.34) festgehaltenen Bedingungen für die Ausrichtung von Finanzhilfen aus dem Zahlungsrahmen.
- 2.10 Personen, die bei Inkrafttreten der Änderungen der **AB zur Schiffsbesatzung** gezählt werden und die das in den AB zu Artikel 43 Ziffer 2.2.4 vorgeschriebene Mindestalter zur Ausübung ihrer Funktion an Bord noch nicht erreicht haben, können diese Funktion während maximal 5 Jahren nach Inkrafttreten der Änderungen der AB innehaben.

Kapitel:	Schlussbestimmungen	zu Art.: 57
Abschnitt:		Blatt: 3
Artikel:	Übergangsbestimmungen	Ausgabe: MM. 202X

- 2.11 Bestehende Schiffsführerausweise bleiben gültig. Sie werden bei allfälligen Änderungen infolge Wohnsitzwechsels, Änderung der Ausweiskategorie oder Erweiterung des Fahrgebietes gegen neue Schiffsführerausweise eingetauscht. Dabei wird die bisherige Ausweiskategorie B II/3 in die Kategorie B II/2 überführt. Das Gleiche gilt sinngemäss für Kategorien mit dem Zusatzeintrag «RP». Ausweise mit der bisherigen Kategorie B IV werden in Ausweise der Kategorie B III eingetauscht.
- 2.12 Deckflächenberechnungen, welche vom Bundesamt für Verkehr vor Inkraftsetzung der Änderung der AB genehmigt wurden, bleiben unverändert gültig. Bei Umbauten eines Schiffes, die Änderungen der Deckfläche zur Folge haben, erfolgt die Berechnung nach den neuen Bestimmungen.
- 2.13 Die Intervalle für periodische Prüfungen gemäss AB zu Artikel 50 Ziffer 1.3 in der Fassung vom 1. Mai 1994 bleiben bis zur nächsten periodischen Prüfung gültig. Ab dieser Prüfung gelten die Intervalle gemäss AB zu Artikel 50 Ziffer 1.3. in der Fassung vom 1. Febr. 2016. Ausgenommen bleiben Schiffe, die bei der nächsten periodischen Prüfung gemäss bisher gültigem Intervall noch nicht 10 Jahre alt sind. Bei diesen Schiffen wird das Intervall auf 10 Jahre verlängert.
- 2.14 Die Unternehmungen erlassen spätestens 2 Jahre nach Inkrafttreten dieser AB Sicherheitsrollen gemäss AB zu Artikel 46 Ziffer 3 und kommunizieren diese in geeigneter Form dem Schiffspersonal. Der Vollzug ist der zuständigen Behörde schriftlich innerhalb der Übergangsfrist zu bestätigen. Bis zum Erlass eigener Sicherheitsrollen bleiben die Rollen gemäss AB Artikel 46 Ziffer 3 in der Fassung vom 1. Mai 1994 gültig.

Kapitel:	Schlussbestimmungen	zu Art.: 57a
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Übergangsbestimmungen	Ausgabe: MM. 202X

1 Übergangsbestimmungen zur Änderung der AB vom 11. Dezember 2015

- 1.1* Die technische Ausführung sowie die Bauteile von Flüssiggas- und Zündgasanlagen an Bord von Fahrgastschiffen haben den jeweils geltenden einschlägigen Bestimmungen der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) und dieser AB zu entsprechen. Bereits bestehende Anlagen sind bis zum 1. Februar 2021 an die geltenden Bestimmungen anzupassen.
- 1.2* Die Bedienung von Schnellschlussventilen in Brennstoffleitungen ist bis zum 1. Februar 2021 an die Bestimmungen von AB-SBV zu **Artikel 29** Ziffer 2.12 anzupassen
- 1.3* Wendegeschwindigkeitsregler (Autopiloten) nach den AB zu Artikel 30 Ziffer 4, welche zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Änderungen bereits an Bord eines zugelassenen Schiffes eingebaut waren, dürfen bis zu ihrem Ersatz weiter betrieben werden.
- 1.4* Sind die Einrichtungen nach den AB zu Artikel 35 Ziffer 8.3 Buchstabe e nicht mit einer ausreichenden Notbeleuchtung ausgerüstet, so ist diese bis zum 1. Februar 2021 nachzurüsten.
- 1.5* Bereiche, welche nach AB zu Artikel 35 Ziffer 9.1 von Fahrgästen nicht betreten werden dürfen, sind bis zum 1. Februar 2018 zu kennzeichnen und abzusperren.
- 1.6* Auf Schiffen der Klassen A, B, C, D1 und E ist bestehendes bewegliches Mobiliar sowie fest montierte Tische, Sitze oder Bänke nach Artikel 36 Ziffer 1.7 bei Ersatz oder spätestens bis zum 1. Februar 2036 gegen schwer brennbares Mobiliar auszutauschen. Auf Schiffen der Klasse D2 ist das Mobiliar in dem genannten Zeitraum mindestens mit Oberflächenbehandlungsmitteln so zu behandeln, dass es nicht leicht brennbar ist. Textile Polster und Bezüge müssen bei Ersatz oder spätestens bis zum 1. Februar 2036 gegen schwer brennbare Materialien ausgetauscht werden.
- 1.7* Einrichtungen zum Verschliessen von Zu- und Abluftöffnungen nach AB zu Artikel 36 Ziffer 3.1 müssen bis zum 1. Februar 2026 an die Bestimmungen von AB zu Artikel 36 Ziffer 3.1 angepasst werden. Ausgenommen sind Dampfkessel- und Dampfmaschinenräume auf Schiffen der Klasse D2.

Kapitel:	Schlussbestimmungen	zu Art.: 57a
Abschnitt:		Blatt: 2
Artikel:	Übergangsbestimmungen	Ausgabe: MM. 202X

- 1.8* Elektrische Versorgungskabel für Ventilatoren und Lüftungsklappen nach den AB zu Artikel 36 Ziffer 3.4 müssen bis zum 1. Februar 2026 an die Bestimmungen von AB zu Artikel 36 Ziffer 3.4 angepasst werden.
- 1.9* In Räumen, die bisher nicht unter die Bestimmungen der AB zu Artikel 36 Ziffer 5.1 fielen (Elektroräume), müssen Brandmelder bis zum 1. Februar 2021 installiert werden.
- 1.10* Das Schema der Lenz- und Feuerlöschanlage nach den AB zu Artikel 37 Ziffer 3.2 Buchstabe f muss bis zum 1. Februar 2018 an den vorgeschriebenen Stellen an Bord angebracht sein.
- 1.11* Bestehendes Rettungsmaterial für das Personal für den Schiffsdienst muss beim Ersatz, spätestens aber bis zum 1. Februar 2021 an die Bestimmungen von AB zu Artikel 40 Ziffer 2.2 angepasst werden.
- 1.12* Bestehende Rettungsringe, die den Bestimmungen nach AB zu Artikel 40 Ziffer 2.4 in der Fassung von 23. April 2007 entsprechen, müssen nicht gegen solche ausgetauscht werden, die den neuen Anforderungen nach AB zu Artikel 40 Ziffer 2.5 entsprechen.
- 1.13* Landungsanlagen sind bis zum 1. Februar 2021 an die Bestimmungen des Artikels 42 Ziffer 4 anzupassen.
- 1.14* Deckflächenberechnungen, die vor Inkrafttreten der Änderung der AB zu Artikel 44 Ziffer 4.2.2 und 4.2.6 erstellt wurden, behalten weiterhin ihre Gültigkeit. Bei baulichen Änderungen, welche Einfluss auf die Grösse der Deckfläche haben, ist diese nach den neuen Bestimmungen zu berechnen. In Zweifelsfällen entscheidet die zuständige Behörde über die Neuberechnung.
- 1.15* Bei Schiffen, deren Antrieb auf besondere Energieträger umgebaut werden soll, entscheidet die zuständige Behörde über allfällige Anpassungen des Schiffes und seiner Einrichtung bzw. Ausrüstung an die anwendbaren Anforderungen des Teils II der AB.

Kapitel:	Schlussbestimmungen	zu Art.: 57b
Abschnitt:		Blatt: 1
Artikel:	Übergangsbestimmungen	Ausgabe: MM. 202X

1 Übergangsbestimmungen zur Änderung der AB vom TT.MM.202X

- 1.1** Brennstofftanks sind innerhalb von 10 Jahren nach Inkrafttreten der Anforderungen gemäss AB zu Artikel 29 Ziffer 2.7 anzupassen.
- 1.2** Bei bestehenden Schiffen sind Peilglaseinrichtungen innerhalb von 10 Jahren nach Inkrafttreten der Änderung an die Anforderungen gemäss AB zu Art. 29 Ziff. 2.15 anzupassen.
- 1.3** Bei bestehenden Schiffen sind innerhalb von 10 Jahren nach Inkrafttreten der Änderung alle lenzbaren Abteilungen mit einer Überwachung des Füllstandes der Bilgen auszurüsten, die bei Funktionsstörungen/Leckagen ein optisches und akustisches Alarmsignal im Steuerhaus auslöst (AB zu Art. 31 Ziff. 9).
- 1.4** Schiffe mit freien Decksflächen und Flächen mit beweglichem Mobiliar sowie einem Baujahr zwischen 1. Mai 1994 und (Datum der Inkraftsetzung der Änderung), die nicht die Anforderungen des Art. 24 Ziff. 1.1 erfüllen, können $M_{KPass} = 0.15 \times g \times x \times b \times P$ [kNm] ermitteln. (b = grösste nutzbare Breite des Decks in m) Umbauten zum Einhalten der Anforderungen gemäss AB zu Art. 24 Ziff. 1.1 werden in der Regel nicht verlangt.
- 1.5** Bei bestehenden Schiffen ist innerhalb von 6 Jahren nach Inkrafttreten der Änderung der AB zu Art. 25 Ziff. 4.1 oberhalb der Konstruktionswasserlinie auf 0,5 L auf jeder Schiffsseite eine Tiefgangsmarke in bestimmter Höhe über Oberkante Kiel (Basislinie) anzubringen.
- 1.6** Brandmeldeeinrichtungen/-anlagen sind innerhalb von 6 Jahren nach Inkrafttreten der Änderung an die Bestimmungen der AB zu Art. 36 Ziff. 5.1 anzupassen.
- 1.7** Handfeuerlöschgeräte sind innerhalb von 3 Jahren nach Inkrafttreten der Änderung an die Bestimmungen der AB zu Art. 39 Ziff. 1.3 & 1.4 anzupassen.
- 1.8** Die Anpassung der Rettungsmittel an die Anforderungen der AB zu Art. 40 Ziff. 2.2 Bst. a hat innerhalb von 10 Jahren nach Inkrafttreten dieser Änderung zu erfolgen.

Teil II der Ausführungsbestimmungen des UVEK zur Schiffbauverordnung

Kapitel: 1. Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger

Blatt: 1

Ausgabe: Feb. 2016

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

1.1.1 Dieser Teil der Ausführungsbestimmungen (AB) gilt für Schiffsantriebe und Hilfsaggregate sowie für die zu deren Betrieb erforderlichen Einrichtungen und Ausrüstungen an Bord von Fahrgastschiffen, die auf schweizerischen Gewässern einschliesslich der Grenzgewässer mit einem besonderen Energieträger nach Artikel 17a der SBV betrieben werden.

1.1.2 Die Anforderungen sind so formuliert, dass sie für alle möglichen besonderen Energieträger anwendbar sind. Es kann vorkommen, dass einzelne Bestimmungen für einen bestimmten Energieträger nicht oder nur teilweise anwendbar sind. In diesen Fällen entscheidet die zuständige Behörde über die Anwendbarkeit. Bei Unklarheiten in Bezug auf die anerkannten Regeln der Technik gelten die Bestimmungen von Artikel 5 Absatz 2 der SBV.

1.2 Zweck

1.2.1 Der Zweck dieser Ausführungsbestimmungen ist es, für Schiffe, die mit besonderen Energieträgern betrieben werden, Kriterien für die Auslegung, die Installation, den Betrieb und den Unterhalt von Antriebsanlagen und Hilfsaggregaten und die dazu erforderlichen Prozesse, festzulegen. Dabei ist in Bezug auf Sicherheit und Zuverlässigkeit der Einrichtungen und Anlagen ein Niveau zu erreichen, das dem eines neuen, vergleichbaren dieselbetriebenen Schiffes entspricht.

1.2.2 Um dieses Ziel zu erreichen sind insbesondere folgende Grundsätze zu beachten:

- a. Aus dem Betrieb der Antriebsanlagen und Hilfsaggregate dürfen sich keine Gefahren für Personen an Bord ergeben.
- b. Bei der Auslegung sind eigensichere Anlagen (fail-safe) zu verwenden;
- c. Die Anzahl und Grösse gefährlicher Bereiche, welche die Sicherheit des Schiffes oder der Personen an Bord beeinträchtigen können, sind nach Möglichkeit zu minimieren;
- d. Die Anzahl der Einrichtungen, Anlagen und Komponenten in gefährlichen Bereichen ist so gering wie möglich zu halten;

Kapitel: 1. Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger

Blatt: 2

Ausgabe: Feb. 2016

- e. Soweit erforderlich, sind gefährliche Bereiche so anzuordnen und einzurichten, dass unter üblichen, vorhersehbaren Betriebszuständen keine Gasansammlungen entstehen können;
- f. Soweit erforderlich, sind Belüftungsöffnungen und Ventilationssystemen vorzusehen, so dass **beim Auftreten** eines Lecks kein gefährlicher Sauerstoffmangel für Personen entstehen kann;
- g. In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur Geräte und Schutzsysteme eingesetzt werden, die den Anforderungen nach der Zoneinteilung oder mindestens der jeweiligen Gerätekategorie nach der Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Vermeidung in explosionsgefährdeten Bereichen (VGSEB, SR 734.6) entsprechen;
- h. Der Gefahr von Bränden oder Explosionen und gefährlichen Konsequenzen daraus ist wirksam entgegen zu wirken;
- i. Sofern erforderlich, sind Betankungsanlagen und Lagereinrichtungen für besondere Energieträger so anzuordnen, einzurichten und auszurüsten, dass im Fall von Bränden oder Explosionen keine anderen Abteilungen des Schiffes oder die maschinelle Einrichtung/Ausrüstung in Mitleidenschaft gezogen wird;
- j. Auf Schiffen von Schifffahrtsunternehmen, welche dem Bundesgesetz vom 20. März 1981 über die Unfallversicherung (UVG, SR 832.20) unterstellt sind, gelten im Zusammenhang mit dem Umgang und der Lagerung von leicht brennbaren Flüssigkeiten und brennbaren Gasen die Bestimmungen gemäss Artikel 36 der Verordnung vom 19. Dezember 1983 über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV, SR 832.30), sowie diejenigen der EKAS-Richtlinie Nr. 1825 ("Brennbare Flüssigkeiten") und des SUVA-Merkblattes Nr. 2153 ("Explosionsschutz - Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen"). Für Flüssiggasanlagen sind darüber hinaus die Bestimmungen der **EKAS-Richtlinie 6517 «Flüssiggas»** anwendbar.
- k. Soweit erforderlich, sind geeignete Rohrleitungssysteme für besondere Energieträger mit den für den sicheren Betrieb erforderlichen Einrichtungen vorzusehen;

Kapitel: 1. Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger

Blatt: 3

Ausgabe: Feb. 2016

- l. Die Auslegung, die Konstruktion, der Einbau, der Betrieb und der Schutz von Anlagen und Komponenten müssen so gewählt werden, dass unter den normalen, an Bord zu erwartenden Betriebsbedingungen, jederzeit ein sicherer und zuverlässiger Betrieb möglich ist. Die Auswirkungen einer allfälligen Schiffskollision sind ebenfalls zu berücksichtigen;
- m. Komponenten müssen für den Einbau in Anlagen unter Berücksichtigung des jeweiligen Energieträgers geprüft sein;
- n. Soweit erforderlich, sind Gasspür- und Überwachungsgeräte einzubauen, welche für den jeweiligen Einsatzzweck geeignet sind;
- o. Es sind Brandmeldeanlagen sowie Schutz- und Löschanlagen einzubauen, welche für den jeweiligen Energieträger geeignet sind;
- p. Die Prozesse für den Betrieb, für den Unterhalt und für Wartungsarbeiten sind so zu gestalten, dass der Betrieb der Einrichtungen und Anlagen jederzeit zuverlässig und sicher ist;
- q. Das Personal ist für den Betrieb des Schiffes mit dem jeweiligen Energieträger nach einem Schulungskonzept auszubilden und zu prüfen. In regelmässigen Zeitabständen sind Nachschulungen und Prüfungen durchzuführen;
- r. Es ist eine geeignete technische Dokumentation zu erstellen und nachzuführen, welche die Überprüfung der Übereinstimmung der Anlage mit den anerkannten Regeln der Technik ermöglicht.

1.3 *Anwendung der anerkannten Regeln der Technik*

Bei der Auslegung und Beurteilung einer neuen oder zu ändernden Einrichtung oder Anlage, sind die jeweils anerkannten Regeln der Technik (vgl. Ziff. 1.4.2) auf die gesamte Antriebsanlage einschliesslich der Hilfsaggregate und die Versorgungseinrichtungen anwendbar. Die Beurteilung einzelner Komponenten einer Einrichtung oder Anlage nach unterschiedlichen Regelwerken ist nicht zulässig. Vorbehalten bleiben Verweise aus einem anerkannten Regelwerk auf andere Vorschriften, Normen oder Standards.

Kapitel: 1. Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger

Blatt: 4

Ausgabe: Feb. 2016

1.4 *Begriffsbestimmungen*

Für die Anwendung des Teils II der AB gelten folgende Begriffsbestimmungen. Soweit in diesen Begriffsbestimmungen nichts anders festgelegt ist, gelten die Definitionen nach SOLAS Kapitel II-2 (vergl. Teil I der AB zu Artikel 22 Ziffer 4).

- 1.4.1 « besondere Energieträger » sind Energieträger nach Artikel 2 Buchstabe c der SBV.
- 1.4.2 « anerkannte Regeln der Technik » sind die in Artikel 5 Absatz 2 SBV genannten Bestimmungen.
- 1.4.3 « Risikoanalyse » ist ein systematisches Verfahren nach Artikel 2 Buchstabe d der SBV.
- 1.4.4 « Sicherheitsbericht » ist ein Bericht nach Artikel 2 Buchstabe e der SBV.
- 1.4.5 « Sachverständigenprüfbericht » ist ein Bericht nach Artikel 2 Buchstabe f der SBV
- 1.4.6 Ein « Betriebshandbuch » ist ein Dokument, in dem das Unternehmen, welches ein Schiff mit einem besonderen Energieträger betreibt, alle erforderlichen Arbeiten und Kontrollen für einen sicheren Betrieb, den Unterhalt sowie die Beseitigung von Störungen darlegt.
- 1.4.7 Eine « Bedienungsanleitung » ist ein Dokument, in dem das Unternehmen welches ein Schiff mit einem besonderen Energieträger betreibt, Anweisungen und Erläuterungen der Bedienung und Funktion der Anlagenteile für das Schiffspersonal in leicht verständlicher Form darlegt. Die Bedienungsanleitung umfasst ebenfalls Anweisungen und Vorgaben zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes an Bord.

Kapitel: 1. Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger

Blatt: 5

Ausgabe: Feb. 2016

- 1.4.8* Ein « Schulungskonzept » ist die Grundlage der Instruktion des Personals, welches Einrichtungen für besondere Energieträger bedient und instand hält. Dazu zählt auch die Besatzung an Bord der Schiffe.
- 1.4.9* Eine « Einrichtung » besteht im Sinne des Teils II der AB aus Anlagen.
- 1.4.10* Eine « Anlage » besteht im Sinne des Teils II der AB aus Komponenten und Systemen.
- 1.4.11* Eine « Komponente » besteht im Sinne des Teils II der AB aus Bauteilen.
- 1.4.12* « Gas » ist eine Flüssigkeit, deren Dampfdruck bei einer Temperatur von 37,8°C mehr als 2,8 bar (absolut) beträgt.
- 1.4.13* « Tankraum » ist ein gasdichter Raum, in dem der Gastank sowie alle Tankanschlüsse und -ventile untergebracht sind.
- 1.4.14* « Fahrstände » sind die in SOLAS Kapitel II-2 festgelegten Räume sowie der Maschinenfahrstand.
- 1.4.15* « Gefährlicher Bereich » ist ein Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln in Mengen vorhanden oder zu erwarten ist, die besondere konstruktive Merkmale oder Vorkehrungen für den Einbau und den Gebrauch elektrischer Einrichtungen erfordern. Gefährliche Bereiche werden in Zonen 0, 1 und 2 unterteilt. Je nach Art des Brennstoffes können zusätzliche Bestimmungen aus den anerkannten Regeln der Technik für die einzelnen Zonen anwendbar sein.
- Zone 0: Ein Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- Zone 1: Ein Bereich, in dem sich gelegentlich bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.
- Zone 2: Ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

Kapitel: 1. Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger

Blatt: 6

Ausgabe: Febr. 2016

- 1.4.16 « Nicht gefährlicher Bereich » ist ein Bereich, in dem ein explosives Brennstoff-Luft-Gemisch nicht in Mengen zu erwarten ist, die besondere konstruktive Merkmale oder Vorkehrungen für den Einbau und den Gebrauch elektrischer Einrichtungen erfordern.
- 1.4.17 « Abgeschlossener Raum » ist ein Raum mit eingeschränkter Belüftung, aus dem sich ein explosives Brennstoff-Luft-Gemisch nicht von selbst verflüchtigt, sofern keine künstliche Belüftung vorhanden ist.
- 1.4.18 « Offener Raum » ist ein Raum, der an einem Ende offen ist und räumlich verteilte, nicht verschliessbare Öffnungen in den Seitenwänden oder in der Decke besitzt, die über die ganze Länge des Raumes ausreichende natürliche Belüftung sicherstellen oder der an beiden Enden offen ist.
- 1.4.19 « Halbgeschlossener Raum » ist ein von Decks oder Schotten umgebener Raum, dessen natürliche Belüftung sich von der eines offenen Decks unterscheidet.
- 1.4.20 « ESD » bedeutet Notabschaltung (Emergency Shutdown oder Not-Aus).
- 1.4.21 « Dead ship condition » beschreibt den Schiffszustand, bei dem die gesamte Maschinenanlage einschliesslich der Energieversorgung nicht in Betrieb ist. Hilfsaggregate wie z.B. Drucklufteinrichtungen, Starterakkumulatoren zum Start des Hauptantriebes oder der Hauptenergieversorgung sind in diesem Zustand nicht verfügbar.
- 1.5 *Einzureichende Unterlagen*

Der Gesuchsteller hat der zuständigen Behörde die nachfolgenden Unterlagen zur Genehmigung (A) oder zur Information (I) einzureichen.

1.5.1 **Dokumente**

Nr.	I / A	Dokument (*)
1	A	Maschinenraumplan für Räume, in denen Einrichtungen zur Brennstoffverbrennung und –aufbereitung aufgestellt sind (Brenner, Zweistoffmotoren, Zweistoff-Turbinen und Einheiten zur Verbrennung von Brennstoff)
2	I	Beschreibung der verschiedenen Betriebszustände der Maschinenanlagen, mit Angabe der Leistung, welche von jeder Komponente erzeugt wird (Brenner, Motoren, Turbinen und verbundene Wärmerückgewinnungsanlage, Dampfturbinen, Einheiten zur Verbrennung von Brennstoff, etc.)

Kapitel: 1. Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger

Blatt: 7

Ausgabe: Febr. 2016

Nr.	I / A	Dokument (*)
3	A	Sicherheitsbericht (vgl. Ziff. 1.4.4); er muss auf einer Risikoanalyse basieren (vgl. Ziff. 1.4.3) und i.d.R. durch einen Sachverständigen geprüft sein (Sachverständigenprüfbericht, vgl. Ziff. 1.4.5).
4	I	Beschreibung und Typenzulassung der Anlagen zur Verwertung des besonderen Energieträgers
5	A	Zeichnungen und Beschreibung des Brennstoffversorgungssystems für jede Anlage zur Verbrennung des Brennstoffes einschliesslich eines Tankplans
6	A	Beschreibung der Steuerungs-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme für jede Anlage zur Verbrennung des Brennstoffes
7	A	Schema des Brennstoff führenden Rohrleitungssystems in den Maschinenräumen, einschliesslich der doppelwandigen Rohrleitungen oder Kanäle
8	A	Material, Dicke und Flansche der Brennstoff führenden Rohrleitungen
9	A	Schema des Schutzgasrohrleitungssystems
10	A	Belüftungsschema der Maschinenräume
11	A	Schema der Entlüftung des Kurbelgehäuses von Motoren
12	A	Zeichnung der Abgasleitungen
13	I	Schema der Einrichtung zur Entdeckung von Lecks in Brennstoffanlagen
14	I	Liste der Überwachungs- und Kontrollinstrumente

Kapitel: 1. Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger

Blatt: 8

Ausgabe: Febr. 2016

Nr.	I / A	Dokument (*)
15	I	Sicherheitszertifikate für die elektrische Einrichtung, die sich in gefährlichen Bereichen oder in Zonen (siehe Ziff. 1.4.15) befindet, soweit anwendbar
(*)		Schemata müssen auch die örtlichen sowie die Fernsteuerungs- und Automatisierungssysteme enthalten, soweit anwendbar

1.5.2 *Handbücher, Konzepte, Verfahren*

Nr.	I / A	Dokument
1	I	Betriebshandbuch der Antriebs- und der Generatoreinheit.
2	I / A	Schulungskonzept (Ausbildungsdauer: A)
3	I	Verfahren zur periodischen Prüfung der Einrichtungen, Anlagen, Komponenten und System (auf Verlangen der zuständigen Behörde)
4	A	Intervalle der periodischen Prüfungen der Einrichtungen, Anlagen, Komponenten und Systeme
5	I	Verfahren zur Überprüfung der Einrichtung zur Entdeckung von Lecks in Brennstoffanlagen gemäss Herstellerangaben

1.5.3 *Risikoanalyse*

1.5.3.1 Die Risikoanalyse ist nach den Vorgaben von Anhang G durchzuführen. Die Methode zur Risikoanalyse ist vorgängig von der zuständigen Behörde zu genehmigen.

1.5.3.2 Folgende Einflüsse sind zu berücksichtigen:

- a. Grösse, Anzahl der Besatzungsmitglieder und Einsatzprofil des Schiffes (normale Kursfahrt, Extra-/Sonderfahrt etc.);
- b. Betriebsstatus des Schiffes (fahrend, stillliegend, Betankung, in Werft liegend etc.);

Kapitel: 1. Allgemeine Bestimmungen für besondere Energieträger

Blatt: 9

Ausgabe: Febr. 2016

c. Umgebungsbedingungen;

d. Umgebungseinflüsse und Fehlmanipulationen, menschliches Versagen, Ausfall des Systems und/oder der Maschinenanlage.

1.5.3.3 Der Umfang der Risikoanalyse hat den Bestimmungen von Anhang H zu entsprechen. Die Risikoanalyse ist von der zuständigen Behörde zu genehmigen.

1.6 *Tests, Prüfungen*

1.6.1 Bevor eine Anlage in Betrieb genommen wird, muss eine umfassende Prüfung aller Komponenten und Systeme erfolgen.

1.6.2 Der Umfang richtet sich nach den Vorgaben der Kapitel 5 (Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme) und 7 (Herstellung, Ausführung und Prüfung). Ferner sind alle Verfahren gemäss der Tabelle in Ziffer 1.5.2 sowie allfällige Massnahmen, welche sich aus der Risikoanalyse (vgl. Anhang G) ableiten, zu prüfen.

Kapitel: 2. Schiffstechnische Einrichtungen und Anforderungen an die Brennstoffanlage

Blatt: 10

Ausgabe: Febr. 2016

2 Schiffstechnische Einrichtungen und Anforderungen an die Brennstoffanlage

2.1 Allgemeines

2.1.1 Räume, die als Zone 0 oder 1 im Sinne von Ziffer 1.4.15 eingestuft sind und welche Verbrennungsmotoren oder Brenner für den Schiffsantrieb und ihre Steuerungssysteme, Einrichtungen zur Stromerzeugung und die erforderliche Verteilung und Verkabelung enthalten, müssen so gebaut und eingerichtet sein, dass eine allfällige Explosion:

- a. nur Schäden in den Räumen verursacht, in denen das Ereignis auftritt;
- b. nicht die einwandfreie Funktion anderer Bereiche im Schiff beeinträchtigt;
- c. nicht zu Wassereintrüben unterhalb des Hauptdecks oder zur Überflutung von nicht unmittelbar beschädigten Räumen im Schiff führt;
- d. nicht Personen verletzt, die sich während des normalen Betriebs in Fahrgasträumen, Arbeitsbereichen oder Unterkünften aufhalten;
- e. nicht die ordnungsgemässe Funktion von Fahrständen und Schalttafelräumen für die notwendige Stromverteilung an Bord beeinträchtigt;
- f. nicht Rettungsmittel oder zugehörige Aussetzvorrichtungen beschädigt;
- g. nicht die ordnungsgemässe Funktion von Feuerlöschanlagen an Bord beeinträchtigt, welche sich ausserhalb des explosionsgeschädigten Raumes befinden;
- h. andere Bereiche im Schiff nicht derart beeinträchtigt, dass Kettenreaktionen entstehen könnten, welche unter anderem die Personen an Bord und Brennstoffe betreffen.

2.1.2 Die bauliche Ausführung und Anzahl von Maschinenräumen, einschliesslich Motoren, Brenner, Kompressoren **etc.** die Kraftstoffverteilung und die Auslegung der Sicherheitssysteme muss so gewählt werden, dass im Falle eines entstehenden Lecks in der Brennstoffanlage allfällige automatische Sicherheitsabläufe nicht zu einer Abschaltung aller Motoren/Brenner führen. Die wesentlichen Funktionen des Schiffes (Antrieb, Manövrierfähigkeit, Stromversorgung) müssen gewährleistet bleiben.

Kapitel: 2. Schiffstechnische Einrichtungen und Anforderungen an die Brennstoffanlage

Blatt: 11

Ausgabe: Febr. 2016

2.2 *Anwendbare technische Bestimmungen für schiffstechnische Einrichtungen und die Brennstoffanlage*

Die nachfolgend aufgeführten Bereiche müssen den anerkannten Regeln der Technik in Bezug auf den verwendeten Energieträger entsprechen:

- a. verwendetes Material;
- b. Anordnung und Abtrennung der Abteilungen;
- c. Eingänge und Öffnungen von Abteilungen;
- d. Auslegung und Unterbringung von Rohrleitungen für Brennstoffe;
- e. Einrichtungen und Schutzmassnahmen von Maschinenräumen in denen besondere Energieträger verwendet werden;
- f. Brennstoffanlagen in Maschinenräumen;
- g. Lagerung von Brennstoffen;
- h. Betankungs- und Verteilungssystem für Brennstoffe;
- i. Belüftungssysteme;
- j. Allfällige Brennstofffilter;
- k. Einrichtung zur Reinigung oder zum Spülen von Systemen, die Brennstoffe enthalten.

Kapitel: 3. Brandschutz

Blatt: 12

Ausgabe: Febr. 2016

3 Brandschutz

3.1 Allgemeines

Zusätzlich zu den Anforderungen nach SOLAS Kap. II-2 (SR 0.747.363.33) gelten die Bestimmungen dieses Kapitels.

3.2 Anwendbare technische Bestimmungen im Bereich des Brandschutzes

Die nachfolgend aufgeführten Bereiche müssen den anerkannten Regeln der Technik in Bezug auf den verwendeten Energieträger entsprechen:

- a. Isolationen von Komponenten der Brennstoffanlage;
- b. Isolation der Abteilungen die Brennstoffanlagen enthalten;
- c. Alarmanlagen

3.3 Feuerlösch- und Brandmeldeanlagen

Feuerlösch- und Brandmeldeanlagen müssen den Bestimmungen von Teil I der AB entsprechen.

Kapitel: 4. Elektrische Einrichtungen

Blatt: 13

Ausgabe: Febr. 2016

4 Elektrische Einrichtungen

4.1 *Allgemeines*

4.1.1 Die Anforderungen dieses Kapitels gelten zusammen mit den anerkannten Regeln der Technik für elektrische Einrichtungen an Bord von Fahrgastschiffen.

4.1.2 Die elektrische Einrichtung und Ausrüstung einschliesslich der Verkabelung dürfen in der Regel nicht in gefährlichen Bereichen nach Ziffer 1.4.15 installiert werden, ausgenommen, sie werden dort aus betrieblichen Gründen benötigt. Die Art der Einrichtung und Ausrüstung muss den Anforderungen an die Installation in der jeweiligen Zone entsprechen.

4.1.3 Die Betankungsanlage an Land und auf dem Schiff müssen an das gleiche elektrische Potenzial angeschlossen werden, wenn ein entzündlicher Brennstoff betankt wird.

4.1.4 Kabeldurchführungen durch Decks, Wände und Schotten müssen die Ausbreitung von **gasförmigen** Brennstoffen jederzeit wirkungsvoll verhindern.

4.1.5 Belüftungskanäle müssen in die gleiche Zone eingeteilt werden wie der belüftete Raum.

4.2 *Zuteilung zu Zonen*

Eine vorhandene Ventilationseinrichtung oder Einrichtungen zur Erzeugung von Überdruck in einem Raum oder einem Kanal können die Zuteilung zu den nachfolgenden Zonen beeinflussen. Die explosionsgefährdeten Bereiche sind nach dem SUVA-Merkblatt 2153 zu klassifizieren. Die Feststellungen und die sich daraus ergebenden Massnahmen sind in einem Explosionsschutzdokument festzuhalten. Unbeschadet der Einteilung nach dem SUVA-Merkblatt gelten die nachfolgenden Festlegungen für die Zuteilung einzelner Räume, Abschnitte, Rohrleitungen usw. zu den jeweiligen Zonen.

Kapitel: 4. Elektrische Einrichtungen

Blatt: 14

Ausgabe: Febr. 2016

4.2.1 *Gefährlicher Bereich Zone 0*

Der Innenbereich von

- a. Tanks für die Lagerung von besonderen Energieträgern, die bezüglich der Explosionsgefahr mindestens den gleichen Gefährungsgrad aufweisen wie Gas;
- b. Rohrleitungen von Druckentlastungssystemen;
- c. Rohrleitungen von Belüftungssystemen für Tanks, Rohre und Ausrüstungen.

4.2.2 *Gefährlicher Bereich Zone 1*

- a. Tankraum;
- b. Gaskompressorraum;
- c. Bereiche auf offenem Deck, oder halbgeschlossene Räume auf Deck, innerhalb von 3 m um alle Gastankanschlüsse, Auslassöffnungen zum Entweichen von Gas-Luftgemischen⁴, Mehrwegeventile in Betankungsleitungen, anderen Gasventilen, Gasrohrflansche, Belüftungsauslässen von Gaspumpenräumen und Öffnungen zur Druckentlastung von Gastanks;
- d. Bereiche auf offenen Decks oder halbgeschlossene Räume auf Deck, innerhalb von 1,5 m von Eingängen zu Gaskompressorräumen, Belüftungseinlässen von Gaskompressorräumen und anderen Öffnungen in Räumen der Zone 1;
- e. Bereiche auf offenen Decks innerhalb von Auffangeinrichtungen für Brennstoffe aus Lecks, welche Mehrwegeventile in Betankungsleitungen umgeben, einschliesslich eines Bereiches von 3 m hinter diesen Ventilen, bis zu einer Höhe von 2,4 m über dem Deck;
- f. Räume zur Aufbewahrung von Brennstoffschläuchen;
- g. Geschlossene oder halbgeschlossene Räume in welchen sich Brennstoff führende Rohre befinden, wie z. B. Kanäle um Gasrohre, Gehäuse für Gasventile, halbgeschlossene Betankungsstationen;
- h. ESD-geschützte Maschinenräume.

⁴ Solche Bereiche sind, zum Beispiel alle Bereiche im Umkreis von 3 m von Gastankkluken, Auslauföffnungen oder sich auf offenem Deck befindenden Peilrohren für Gastanks und Gasdampfauslässe

4.2.3 *Gefährlicher Bereich Zone 2*

Bereiche bis zu einem Abstand von 1,5 m um offene oder halbgeschlossene Räume der Zone 1, wie in Kapitel 4 Ziffer 4.2.2 Bst. c beschrieben.

4.2.4 *Anforderungen an Geräte und Schutzsysteme*

Die Geräte und Schutzsysteme (z.B. Arbeitsmittel, elektrische Betriebsmittel) müssen aufgrund der Zoneneinteilung nach den Ziffern 4.2.1-4.2.3 mindestens der jeweiligen Gerätekategorie nach der Verordnung vom 25. November 2015 über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (VGSEB, SR 734.6) entsprechen.

4.3 *Einteilung von Räumen, die an gefährliche Bereiche angrenzen*

4.3.1 Ein Raum, der durch gasdichte Begrenzungen (mit oder ohne Öffnungen) von einem gefährlichen Bereich abgegrenzt wird, kann in Zone 0, 1 oder 2 eingeteilt oder als nicht gefährlich betrachtet werden. Dabei sind die möglichen Stellen eines Brennstoffaustritts innerhalb dieses Raumes, die Art und die Anordnung von Öffnungen und die Belüftungseinrichtungen gemäss den anerkannten Regeln der Technik zu berücksichtigen.

4.3.2 Eine von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft geprüfte und für den Gasbetrieb zugelassene Schottdurchführung wird nicht als eine mögliche Stelle eines Gasaustritts betrachtet.

4.4 *Verwendung nicht gasförmiger Brennstoffe*

Bei Verwendung von nicht gasförmigen Brennstoffen erfolgt die Zuteilung der Räume und Kanäle auf die Zonen entsprechend dem jeweiligen Gefährdungspotenzial des Brennstoffs sinngemäss.

Kapitel: 5. Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

Blatt: 16

Ausgabe: Febr. 2016

5 Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

5.1 Allgemeines für gasbetriebene Anlagen

5.1.1 In jeder Betankungsleitung muss ein fest installiertes Manometer zwischen dem Absperrventil und der Landverbindung vorhanden sein.

5.1.2 Manometer müssen an Entleerungsleitungen von Gaspumpen sowie an Betankungsleitungen angebracht werden.

5.1.3 In jedem Tankraum muss eine Auffangwanne installiert sein. Diese muss mit einer Füllstandsanzeige und einem Temperatursensor ausgerüstet werden. Bei hohem Füllstand muss ein optischer und akustischer Alarm an der Betankungsstation und im Steuerhaus des Schiffes ausgelöst werden. Wird eine niedrige Temperatur in der Auffangwanne festgestellt, so muss das Haupttankventil automatisch schliessen.

5.2 Anwendbare technische Bestimmungen für Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

Die nachfolgend aufgeführten Bereiche müssen den anerkannten Regeln der Technik in Bezug auf den verwendeten Energieträger entsprechen:

- a. Überwachung von Brennstofftanks;
- b. Überwachung von Kompressoren;
- c. Überwachung von Motoren oder Brennern;
- d. Einrichtungen zur Entdeckung von Lecks in Brennstoffanlagen;
- e. Sicherheitsfunktionen von Brennstoffanlagen.

Kapitel: 6. Kompressoren, Motoren und Brenner

Blatt: 17

Ausgabe: Febr. 2016

6 Kompressoren, Motoren und Brenner

6.1 Anwendbare technische Bestimmungen für Kompressoren, Motoren und Brenner

Die nachfolgend aufgeführten Bereiche müssen den anerkannten Regeln der Technik in Bezug auf den verwendeten Energieträger entsprechen:

- a. Überwachung von Kompressoren sowie von Motoren und Brennern von Dampferzeugern;
- b. Motoren für den Betrieb mit mehreren unterschiedlichen Brennstoffen;
- c. Motoren für den Betrieb mit gasförmigen Brennstoffen;
- d. Sicherheitsfunktionen von Brennstoffanlagen.

Kapitel: 7. Herstellung, Ausführung und Prüfung von Bauelementen der Brennstoffanlage

Blatt: 18

Ausgabe: Febr. 2016

7 Herstellung, Ausführung und Prüfung von Bauelementen der Brennstoffanlage

7.1 Anwendbare technische Bestimmungen für die Herstellung, Ausführung und Prüfung von Bauelementen der Brennstoffanlage

Die nachfolgend aufgeführten Bereiche müssen den anerkannten Regeln der Technik in Bezug auf den verwendeten Energieträger entsprechen:

- a. Brennstofftanks;
- b. Leitungen und Kanäle der Brennstoffanlage;
- c. Ventile;
- d. Kompensatoren.

Kapitel: 8. Besondere Bestimmungen für Brennstoffzellen

Blatt: 19

Ausgabe: Febr. 2016

8 Besondere Bestimmungen für Brennstoffzellen

8.1 Ergänzungen, Abweichungen

Für Brennstoffzellen an Bord von Schiffen gelten zusätzlich zu den Bestimmungen der Kapitel 1-7 die Anforderungen dieses Kapitels. Bei allfälligen Widersprüchen in den Anforderungen haben die Bestimmungen dieses Kapitels Vorrang.

8.2 Einrichtungen für die Überwachung der Brennstoffzellen

Die nachfolgend aufgeführten Bereiche müssen den anerkannten Regeln der Technik für den Betrieb von Brennstoffzellen entsprechen:

- a. Einrichtungen für den Betrieb der Brennstoffzellen einschliesslich der Anzeige-, Überwachungsinstrumente und Alarmeinrichtungen;
- b. Einrichtungen zum Absaugen von Gas aus Lecks;
- c. Einrichtungen und Anlagen zum Schutz vor den Einwirkungen von Feuer und Explosionen.

8.3 Anforderungen an die Brennstoffzellen

8.3.1

Brennstoffzellen müssen nach den anerkannten Regeln der Technik ausgelegt, gebaut und betrieben werden. Besondere Umgebungsbedingungen, die Auswirkungen auf den Betrieb von Brennstoffzellen haben können, sind bei der Auslegung zu beachten.

8.3.2

Entnahmestellen an Bauteilen, die explosive, entzündliche oder giftige Flüssigkeiten enthalten, müssen eindeutig gekennzeichnet sein.

8.3.3

Brennstoffzellen müssen in einer gekapselten Umhüllung untergebracht sein. Das Volumen der Umhüllung muss so bemessen sein, dass die Flüssigkeit bei einem Leck im System sicher aufgefangen werden kann.

8.4 Anwendbare technische Bestimmungen

Die nachfolgend aufgeführten Bereiche müssen den anerkannten Regeln der Technik für den Betrieb von Brennstoffzellen entsprechen:

- a. Rohrleitungen und Einrichtungen/Anlagen unter hohem Druck einschliesslich ihrer Kennzeichnung;
- b. Einrichtungen zur Be-/Entlüftung von Räumen in denen Brennstofflecks entstehen können

Kapitel: 8. Besondere Bestimmungen für Brennstoffzellen

Blatt: 20

Ausgabe: Febr. 2016

- c. Brennstoffzellenkern (Ort des Oxidationsprozesses);
- d. Einrichtungen zum Schutz vor Brand- oder Explosionsrisiken;
- e. Sicherheit elektrischer Anlagen;
- f. Überwachungs- und Schutzeinrichtungen;
- g. pneumatische oder hydraulisch angetriebene Einrichtungen;
- h. Ventile;
- i. drehende Bauteile;
- j. Pumpen und Kompressoren;
- k. Material zur thermischen Isolation;
- l. gekapselte Umhüllung der Brennstoffzelle;
- m. allgemeine Sicherheitseinrichtungen zum Betrieb.

8.5 *Erprobung von Brennstoffzellenanlagen*

Die Brennstoffzellenanlage, welche auf einem Schiff eingebaut werden soll, ist eingehenden Tests zu unterziehen. Der Umfang der Tests richtet sich nach der Anlage und den anerkannten Regeln der Technik. Die Tests können auch an einer repräsentativen Auswahl von Anlagen oder Komponenten durchgeführt werden.

9 Betriebliche Bestimmungen

9.1 Technischer Leiter, technische Leiterin (vgl. Artikel 45a SBV)

9.1.1 Der technische Leiter oder die technische Leiterin bezeichnet das für den Betrieb eingesetzte Personal und weist nach, dass das Personal für den Betrieb der Anlagen ausreichend instruiert und geprüft ist. Die Bezeichnung und die Nachweise sind fortlaufend zu aktualisieren.

9.1.2 Der technische Leiter oder die technische Leiterin sind für die ständige Aktualisierung des Betriebshandbuches (vgl. Ziff. 1.4.6) und der Bedienungsanleitung (vgl. Ziff. 1.4.7) verantwortlich. Das aktualisierte Betriebshandbuch ist der zuständigen Behörde unaufgefordert zur Information einzureichen.

9.1.3 Die Funktionen des technischen Leiters oder der technischen Leiterin und des Betriebsleiters oder der Betriebsleiterin können von der gleichen Person ausgeübt werden.

9.2 Zugang zu gefährlichen Bereichen

Die Vorkehrungen zur Verhinderung des Zugangs zu gefährlichen Bereichen an Bord der Schiffe richten sich nach den Bestimmungen von Teil I der AB zu Artikel 35.

Kapitel: 10. Bestimmungen über das Personal

Blatt: 22

Ausgabe: Febr. 2016

10 Bestimmungen über das Personal

10.1 Ausbildung

10.1.1 Für eine neue oder geänderte Anlage ist durch den technischen Leiter oder die technische Leiterin ein Schulungskonzept zu erstellen. Es ist im Bedarfsfall zu aktualisieren. Änderungen am Schulungskonzept sind der zuständigen Behörde unaufgefordert mitzuteilen. Änderungen an der Ausbildungsdauer sind von der zuständigen Behörde zu genehmigen.

10.1.2 Das Schulungskonzept dient als Grundlage für die Ausbildung und die periodische Schulung sowie die Prüfung des Personals. Es basiert auf dem Betriebshandbuch und der Bedienungsanleitung und muss Angaben über die Mindestdauer der Schulung enthalten.

10.1.3 Soweit die SUVA Anforderungen an das Personal stellt, welches mit einem Energieträger umzugehen hat, sind deren Anforderungen im Schulungskonzept zu berücksichtigen. Allenfalls ist das Schulungskonzept durch die SUVA zu genehmigen.

10.2 Rollenübungen

Die Rollenübungen richten sich nach den Bestimmungen des Teils I der AB zu Artikel 46.

10.3 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

10.3.1 Grundsätzlich ist die Verordnung vom 19. Dezember 1983 über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV, SR 832.30) sowie die Richtlinie vom 14. Dezember 2006 über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit (EKAS-Richtlinie 6508/ASA-Richtlinie) zu beachten.

10.3.2 Gestützt auf die Risikoanalyse nach Artikel 2 Buchstabe d der SBV hat das Unternehmen seine Dokumentation nach den Vorgaben der EKAS zu erstellen oder zu ergänzen.

10.3.3 Die zuständige Behörde kann den Beizug von Arbeitsärzten und /oder anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit anordnen.

Kapitel: 11. Periodische Prüfungen

Blatt: 23

Ausgabe: Febr. 2016

11 Periodische Prüfungen

11.1 Allgemeines

11.1.1 Der Ersteller einer Anlage legt Verfahren zur periodischen Prüfung fest, die den sicheren und einwandfreien Betrieb einer Anlage einschliesslich aller Einrichtungen, Komponenten und Systeme sicherstellen.

11.1.2 Die Ausgestaltung dieser Verfahren berücksichtigt das Gefahrenpotenzial der zu überwachenden Einrichtungen, Anlagen, Komponenten und Systeme.

11.1.3 Die Person, welche eine Prüfung durchführt, legt erforderlichenfalls Fristen zur Beseitigung von festgestellten Mängeln fest und überwacht deren Einhaltung.

11.1.4 Die durchgeführten periodischen Prüfungen sowie dabei festgestellte Mängel und allfällige Reparaturmassnahmen sind vom Unternehmen zu dokumentieren. Der zuständigen Behörde ist von dem Unternehmen unaufgefordert eine Kopie des Berichtes der Person, welche die Prüfung durchgeführt hat, vorzulegen.

11.2 Umfang der periodischen Prüfungen

11.2.1 Der Umfang der periodischen Prüfungen wird vom Hersteller festgelegt.

11.2.2 Mindestens folgende Anlagen und Komponenten sind einer periodischen Prüfung zu unterziehen:

- a. Anlagen zur Abfüllung von verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen;
- b. Leitungen unter innerem Überdruck für entzündliche, leichtentzündliche, hochentzündliche, ätzende oder giftige Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten.

11.2.3 Die periodischen Prüfungen bestehen aus einer äusseren Kontrolle, einer Druckprobe und allenfalls aus Festigkeitsprüfungen. Die Details dieser Prüfungen werden vom Ersteller der Anlage festgelegt.

Kapitel: 11. Periodische Prüfungen

Blatt: 24

Ausgabe: Febr. 2016

11.3 Intervalle der periodischen Prüfungen

11.3.1 Der Hersteller einer Anlage legt die Intervalle der periodischen Prüfungen der Anlage sowie von Einrichtungen, Komponenten und Systemen fest. Sie sind von der zuständigen Behörde zu genehmigen. Die zuständige Behörde kann in begründeten Einzelfällen abweichende Prüfintervalle festlegen.

11.3.2 Die zuständige Behörde kann jederzeit eine ausserordentliche Prüfung der Einrichtungen, Anlagen, Komponenten und Systeme anordnen, wenn hierfür ein besonderer Anlass besteht, insbesondere wenn eine schwerwiegende Störung eingetreten ist.

11.3.3 Die zuständige Behörde kann nach dem Auftreten einer schwerwiegenden Störung von dem Unternehmen, welches das Schiff betreibt, verlangen, dass dieses die Störung durch eine Person, welche für die periodischen Prüfungen zugelassen ist, sicherheitstechnisch beurteilen lässt und das Ergebnis der Untersuchung schriftlich vorlegt.

11.4 Zugelassene Personen zur periodischen Prüfung

11.4.1 Periodische Prüfungen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die vom Ersteller der Anlage dazu autorisiert sind. Mit der Zulassung zur Durchführung der Prüfungen bestätigt der Ersteller einer Anlage, dass die betreffende Person über ausreichende Fachkenntnisse und über die zur Prüfung erforderlichen Geräte verfügt.

11.4.2 Ändern sich die Voraussetzungen, welche zur Zulassung einer Person geführt haben, so hat diese den Ersteller der Anlage, welcher die Zulassung erteilt hat, unverzüglich darüber in Kenntnis zu setzen. Der Ersteller entscheidet über den Fortbestand der Zulassung und teilt dies der jeweiligen Person in geeigneter Weise mit.

11.5 Prüfbericht, Umgang mit Mängeln

11.5.1 Die zur Prüfung zugelassene Person erstellt einen aussagekräftigen Bericht über das Ergebnis der vorgeschriebenen periodischen oder der angeordneten Prüfung. Dieser ist dem Unternehmen abzugeben.

11.5.2 Festgestellte Mängel sind in der festgelegten Frist zu beseitigen. Die Beseitigung ist von der Person, welche die Prüfung durchgeführt hat zu bescheinigen.

Aufhebung eines anderen Erlasses

Die Ausführungsbestimmungen des UVEK zur Schiffbauverordnung vom 11. Dezember 2015 werden aufgehoben.

Inkrafttreten

Diese Ausführungsbestimmungen treten am XX.MM.JJJJ in Kraft.

XX.MM. 202X

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation

Simonetta Sommaruga

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: A Zu Art.: 43
Kapitel:	Betrieb	Blatt: 1
Abschnitt:		
Artikel:	Personal	Ausgabe: Febr. 2016

Prüfungsprogramm A (Deckdienst)

		Leichtmatrose	Schiffsführer
1	Theoretische Prüfung		
1.1	Schifffahrtsrecht		
1.1.1	Gesetze, Verordnungen, Reglemente und Betriebsvorschriften	x	x
1.1.2	Verkehrsvorschriften		x
1.1.3	Zollvorschriften (bei Einsatz auf Grenzgewässern)		x
1.1.4	Schifffahrtsbehörden	x	x
1.1.5	Ausweise und Dokumente	x	x
1.1.6	Pflichten und Rechte des Personals	x	x
1.2	Schiffs- und Maschinenkunde		
1.2.1	Schiffskonstruktion	x	x
1.2.2	Zuladung und Freibord	x	x
1.2.3	Stabilität und Sinksicherheit	x	x
1.2.4	Maschinenanlage		x
1.2.5	Bordanlagen, Einrichtungen und Ausrüstung	x	x
1.3	Sicherheit an Bord		
1.3.1	Bordordnung	x	x
1.3.2	Sicherheitsrolle	x	x
1.3.3	Erste Hilfe	x	x
1.3.4	Fahrkunde		x
1.4	Navigation		
1.4.1	Gewässerkenntnis	x	x
1.4.2	Schiffahrtseinrichtungen und Anlagen	x	x
1.4.3	Kurse	x	x
1.4.4	Navigationsmittel	x	x

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: A Zu Art.: 43
Kapitel:	Betrieb	Blatt: 2
Abschnitt:		
Artikel:	Personal	Ausgabe: Febr. 2016

		Leichtmatrose	Schiffsführer
1.5	Transport- und Rechnungswesen		
1.5.1	Transportreglement		x
1.5.2	Fahrplan	x	x
1.5.3	Sondertransporte		x
1.5.4	Unregelmässigkeiten und Unfälle	x	x

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: A Zu Art.: 43
Kapitel:	Betrieb	Blatt: 3
Abschnitt:		
Artikel:	Personal	Ausgabe: MM. 202X

		Leichtmatrose	Schiffsführer
2	Praktische Prüfung		
2.1	Schiffsübernahme	x	x
2.2	Arbeit im Steuerhaus / Kommandostand		x
2.3	Fahrt bei unsichtigem Wetter	x	x
2.4	Seemännische Arbeiten	x	
2.5	Sicherheitsrollen	x	x
2.5.1	Hilfe in Seenot	x	x
2.5.2	Mann über Bord	x	x
2.5.3	Kollision	x	x
2.5.4	Leck, Sinken	x	x
2.5.5	Brand	x	x
2.5.6	Ausfall der Steuereinrichtung	x	x
2.5.7	Ausfall der Antriebssteuerung	x	x
2.5.8	ungünstige meteorologische Bedingungen	x	x
2.5.9	Einsatz der Rettungsmittel	x	x
2.5.10	Ankern	x	x
2.5.11	Dampfaustritt (soweit anwendbar)	x	x
2.5.12	aussergewöhnliche Ereignisse oder Störungen an Einrichtungen und Anlagen für die Verwendung besonderer Energieträger (soweit anwendbar)	x	x
2.6	Erste Hilfe	x	x
2.7	Dienstschluss	x	x

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: B Zu Art.: 43
Kapitel:	Betrieb	Blatt: 1
Abschnitt:		
Artikel:	Personal	Ausgabe: Febr. 2016

Prüfungsprogramm B (Maschinendienst)

		Matrosen – Motorenwart	Hilfsmaschinist	Maschinist
1	Theoretische Prüfung			
1.1	Schifffahrtsrecht			
1.1.1	Verordnungen und Reglemente		x	x
1.2	Das Schifffahrtsunternehmen			
1.2.1	Organisation		x	x
1.2.2	Pflichten und Rechte des Personals		x	x
1.3	Schiffskunde			
1.3.1	Schiffskonstruktion			x
1.3.2	Sinksicherheit			x
1.3.3	Bordanlagen, Einrichtungen und Ausrüstung	x	x	x
1.4	Maschinenkunde			
1.4.1	Kesselanlage		x	x
1.4.2	Antriebsmaschine	x	x	x
1.4.3	Hilfsaggregate	x	x	x
1.4.4	Elektrische Anlage	x	x	x
1.5	Sicherheit an Bord			
1.5.1	Bordordnung		x	x
1.5.2	Sicherheitsrollen		x	x
1.5.3	Erste Hilfe		x	x

Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung
 Anhang: B
 Zu Art.: 43
 Kapitel: Betrieb
 Blatt: 2
 Abschnitt:
 Artikel: Personal
 Ausgabe: Febr. 2016

		Matrosen – Motorenwart	Hilfsmaschinist	Maschinist
2	Praktische Prüfung			
2.1	Inbetriebnahme der Maschinen und Kessel	x	x	x
2.2	Fahrdienst			
2.2.1	Überwachung	x	x	x
2.2.2	Bedienung	x	x	x
2.2.3	Unregelmässigkeiten	x		x
2.3	Wartung			
2.3.1	Unterhalt	x	x	x
2.3.2	Kontrolle der Sicherheitseinrichtung der Maschinen und Kessel			x
2.3.3	Behebung von Störungen und Schäden	x		x
2.4	Sicherheitsrollen			
2.4.1	Leck, Sinken	x	x	x
2.4.2	Brand	x	x	x
2.4.3	Dampfaustritt		x	x
2.4.4	aussergewöhnliche Ereignisse oder Störungen an Einrichtungen und Anlagen für die Verwendung besonderer Energieträger (soweit anwendbar)	x	x	x
2.5	Erste Hilfe		x	x
2.6	Dienstschluss	x	x	x

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: C Zu Art.: 45
Kapitel:	Betrieb	Blatt: 1
Abschnitt:		
Artikel:	Schiffsführer oder Schiffsführerin	Ausgabe: Febr. 2016

Prüfungsprotokoll für den Deckdienst			
Unternehmen:			
Art der Prüfung:			
für die Verwendung als:		Kategorie:	
Name und Vorname:		Geburtsdatum:	
Diensteintritt:			
Letzte Prüfung:			
Das Ergebnis ist mit «erfüllt» oder «nicht erfüllt» zu bezeichnen			
1. Theoretische Prüfung am _____ mit _____ Prozent.			
Prüfungsfach	Ergebnis	Bemerkung	Der Prüfende
2. Praktische Prüfung			
2.1 Schiffsübernahme			
2.2 Arbeit im Steuerhaus / Kommandostand			
2.3 Fahrt bei unsichtigem Wetter			
2.4 Seemännische Arbeiten			
2.5 Sicherheitsrollen			
2.6 Erste Hilfe			
2.7 Dienstschluss			
Gesamtergebnis			
Allgemeine Bemerkungen:			
Datum der praktischen Prüfung:			
Für die Aufsichtsbehörde:	Für das Unternehmen:	Der Geprüfte:	

Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung Anhang: D
 Kapitel: Betrieb Zu Art.: 45
 Abschnitt: Blatt: 1
 Artikel: Schiffsführer oder Schiffsführerin Ausgabe: Febr. 2016

Prüfungsprotokoll für den Maschinendienst			
Unternehmen:			
Art der Prüfung:			
für die Verwendung als:			
Name und Vorname:		Geburtsdatum:	
Diensteintritt:			
Letzte Prüfung:		Nächste Prüfung:	
Das Ergebnis ist mit «erfüllt» oder «nicht erfüllt» zu bezeichnen			
Prüfungsfach	Ergebnis	Bemerkung	Der Prüfende
1. Theoretische Prüfung			
1.1 Schifffahrtsrecht			
1.2 Das Schifffahrtsunternehmen			
1.3 Schiffskunde			
1.4 Maschinenkunde			
1.5 Sicherheit an Bord			
Gesamtergebnis			
2. Praktische Prüfung			
2.1 Inbetriebnahme			
2.2 Fahrdienst			
2.3 Wartung			
2.4 Sicherheitsrollen			
2.5 Erste Hilfe			
2.6 Dienstschluss			
Gesamtergebnis			
Allgemeine Bemerkungen:			
Datum der theoretischen Prüfung:		Datum der praktischen Prüfung:	
Für das Unternehmen:		Der Geprüfte:	

Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: E Zu Art.:
Kapitel:	Blatt: 1
Abschnitt:	
Artikel:	Ausgabe: MM. 202X

Verzeichnis der Richtlinien und Normen auf die in der SBV/den AB Bezug genommen wird:

Nachfolgend aufgeführte Normen, Technische Regeln, Richtlinien, Weisungen, etc. bilden in den jeweiligen Bereichen den aktuellen Stand der Technik ab. Sie sind jeweils in ihrer aktuellen Fassung anzuwenden.

SN 411000 Niederspannungs-Installationsnorm (NIN)

SR 734.27 Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (Niederspannungs-Installationsverordnung, NIV)

Weisungen für elektrische Installationen auf Schiffen

(We Schiffe), ESTI, 1. Oktober 2012, Nr. 607 Version 1012 d/f/i

Bezug: Electrosuisse
Normen- und Drucksachenverkauf
Luppmenstrasse 1
8320 Fehraltorf

Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS)

Richtlinie Nr. 1825 Brennbare Flüssigkeiten

Richtlinie 6508 Richtlinie über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit (ASA-Richtlinie)

Richtlinie Nr. 6516 Druckgeräte

Richtlinie 6517 «Flüssiggas»

Bezug: EKAS
Richtlinienbüro
Flumattstrasse 1
Postfach
6002 Luzern

Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: E Zu Art.:
Kapitel:	Blatt: 2
Abschnitt:	
Artikel:	Ausgabe: MM. 202X

SUVA-Merkblatt 2153 Explosionsschutz: Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen

Bezug: Schweizerische Unfallversicherungs-Agentur (Suva) Fluhmatt
Fluhmattstrasse 1
6004 Luzern

IMO Resolution A.754 (18) Recommendation on Fire Resistance Tests for "A", "B" and "F" Class Divisions – (Adopted on 4 November 1993)

IMO MSC/Circ. 1165- Guidelines for the Approval of Equivalent Water-Based Fire-Extinguishing Systems for Machinery Spaces and Cargo Pump-Rooms

IMO MSC/Circ. 1270- Guidelines for the Approval of fixed Aerosol Fire Extinguishing Systems Equivalent to fixed Gas Fire-Extinguishing Systems

LSA-Code International Life-saving appliance Code Absatz 2.1 (IMO MSC.48(66))

Bezug: www.imo.org/en/KnowledgeCentre/Pages/Default.aspx

SN 521500 - SIA 500 Hindernisfreie Bauten

SN EN 16584-1 Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Allgemeine Anforderungen, Teil 1: Kontraste

SN EN ISO 17020 Konformitätsbewertung - Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen

SN EN ISO 17025 Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien

IEC 60092-101 *Electrical installations in ships - Definitions and general requirements*

IEC 60092-504 *Elektrische Anlagen auf Schiffen - Teil 504: Automatisierung, Steuerung und Instrumentierung*

SN EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Allgemeine Anforderungen

Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: E Zu Art.: Blatt: 3
Kapitel:	
Abschnitt:	
Artikel:	Ausgabe: MM. 202X

SN EN 60331 Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall

SN EN 60332-1 Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall

SN EN 60332-3 Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung von vertikal angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen

SN EN IEC 60812 Ausfalleffektanalyse (Analysis techniques for system reliability – Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA))

IEC 61000 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EN IEC 62619 *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications* (Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nicht säurehaltigen Elektrolyten - Sicherheitsanforderungen für Lithium-Akkumulatoren und -batterien für die Verwendung in industriellen Anwendungen)

EN IEC 62620 Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten - Lithium-Akkumulatoren und -batterien für industrielle Anwendungen

SN EN 3 Tragbare Feuerlöscher

SN EN ISO 128 Allgemeine Regeln für die Ausführung von technischen Zeichnungen (2D und 3D)

SN EN 711 Fahrzeuge der Binnenschifffahrt – Geländer für Decks – Anforderungen, Bauarten

SN EN ISO 4063 Schweißen und verwandte Prozesse

SN EN ISO 6412 Technische Produktdokumentation - Vereinfachte Darstellung von Rohrleitungen

SN EN ISO 7010 Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen

SN EN ISO 9606 Prüfung von Schweißern

SN EN ISO 12402 Persönliche Auftriebsmittel

SN EN 1864 Fahrzeuge der Binnenschifffahrt – Steuerhaus und Steuerstand-Bauarten, sicherheitstechnische Anforderungen

SN EN 13501-1 (SIA 183.051) Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: E Zu Art.: Blatt: 4
Kapitel:	
Abschnitt:	
Artikel:	Ausgabe: MM. 2023

SN EN 14206 Fahrzeuge der Binnenschifffahrt - Landstege für Fahrgastschiffe

SN EN 14144 Rettungsringe - Anforderungen, Prüfungen

SN 588 469; SIA 469 Erhaltung von Bauwerken

ISO 24409 Schiffe und Meerestechnik - Gestaltung, Lage und Anwendung von schiffseigenen Sicherheitszeichen, sicherheitsbezogenen Zeichen, Sicherheitshinweisen und Sicherheitsschildern

ISO 17631 Schiffe und Meerestechnik - Sicherheitspläne für Brandschutz, Rettungsmittel und Fluchtwege-Anordnung

ISO 80002 Schiffe und Meerestechnik - Generalpläne für Schiffe

DIN 85005 Schiffe und Meerestechnik - Graphische Symbole für Technische Dokumentation

Bezug: Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV)
Sulzerallee 70
8404 Winterthur

VSS 40 568 Geländer

Bezug: Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)
Sihlquai 255
8005 Zürich

VERORDNUNG (EU) Nr. 1300/2014 DER KOMMISSION vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität (TSI PRM)

Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt

Bezug: Amtsblatt der Europäischen Union
<https://eur-lex.europa.eu>

DIN 13164-B Erste-Hilfe-Material - Verbandkasten B

DIN EN 16165 Bestimmung der Rutschhemmung von Fussböden

Bezug: Beuth Verlag GmbH

Saatwinkler Damm 42/43
13627 Berlin

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: E Zu Art.: Blatt: 5
Kapitel:		
Abschnitt:		
Artikel:		Ausgabe: MM. 2023

ES-TRIN Europäischer Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe

ES-Qin Europäischer Standard für Qualifikationen in der Binnenschifffahrt

Bezug: CESNI - Europäischer Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt
<https://www.cesni.eu/de/documents>

Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: F Zu Art.: Blatt: 1
Kapitel:	
Abschnitt:	
Artikel:	Ausgabe: MM. 2023

Verzeichnis der zur Prüfung von Anlagen oder Installationen an Bord anerkannten Fachstellen:

- 1 Dampfessel- und Druckluftanlagen (AB zu Artikel 17*b* Ziffern 1 und 2)
Von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) nach ISO IEC 17020 zur Prüfung von druckführenden Geräten und Anlagen akkreditierte Inspektionsstelle des Typs A, siehe <http://www.seco.admin.ch/sas/> → Akkreditierte Stellen
- 2 Elektrische Anlagen (AB zu Artikel 17 Ziffer 1.5)
Von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) nach ISO IEC 17020 zur Prüfung von elektrischen Installationen von Schiffen für gewerbmässigen Personen- oder Warentransport akkreditierte Inspektionsstelle des Typs A siehe <http://www.seco.admin.ch/sas/> → Akkreditierte Stellen
- 3 Flüssiggasanlagen (AB zu Artikel 17 Ziffer 1.6)
Sachverständige (Kontrolleure) im Sinne der EKAS-Richtlinie 6517 «Flüssiggas», Ziffer 18.2, der
Eidg. Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS)
Fluhmattstrasse 1
Postfach
6002 Luzern

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: G Zu Art.: 2
Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	Blatt: 1
Abschnitt:		
Artikel:	Begriffe	Ausgabe: MM. 2023

In der Risikoanalyse generell zu beachtende Grundsätze:

- 1 Allgemeines
- 1.1 Zweck

Dieser Anhang beschreibt die bei der Erstellung einer Risikoanalyse zu beachtenden Grundsätze. Die Risikoanalyse soll eine Bewertung der Auswirkung des Ausfalls einer Einrichtung, Anlage oder einer Komponente davon auf einem Schiff oder einer Infrastrukturanlage ermöglichen. Für den Bereich ausserhalb des Schiffes oder einer Infrastrukturanlage sind gegebenenfalls die Auswirkungen nur auf die unmittelbar betroffene Umgebung zu untersuchen.
- 1.2 Form

Die Risikoanalyse ist in Form einer FMEA (Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse) durchzuführen. Andere Methoden können von der zuständigen Behörde anerkannt werden, wenn sie gleichwertige Informationen zur Beurteilung eines Risikos liefern.
- 1.3 Annahme für die Risikoanalyse

Die Risikoanalyse ist unter der Annahme durchzuführen, dass zu einem gegebenen Zeitpunkt ein einzelnes Ereignis eintritt. Sie muss sowohl erkennbare als auch nicht erkennbare Ausfälle und Folgeereignisse, die durch den Ausfall einer Einrichtung, Anlage oder einer Komponente davon verursacht werden, berücksichtigen.
- 1.4 Umfang

Der Umfang einer Risikoanalyse muss:

 - 1.4.1 mögliche Ausfälle einer Einrichtung, Anlage oder einer Komponente abdecken, welche dazu führen, dass diese ihre ursprüngliche Funktion nicht mehr erfüllen könnte. Dazu zählen beispielsweise Funktionsverlust von Einrichtungen, Anlagen oder Systemen, Schaden an einzelnen Bauteilen/Komponenten, Feuer, Explosion, Stromschlag, schädliche und gefährliche Freisetzungen von Brennstoffen;
 - 1.4.2 die Auswirkungen eines Ausfalls auf wesentliche Einrichtungen ermitteln, die der Sicherheit des Schiffes, der Personen an Bord und dem Schutz der Umwelt dienen;

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: G Zu Art.: 2
Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	Blatt: 2
Abschnitt:		
Artikel:	Begriffe	Ausgabe: MM. 2023

- 1.4.3 die Methode zur Entdeckung eines Ausfalls aufzeigen;
- 1.4.4 Massnahmen zur Korrektur aufzeigen:
 - a. in der Auslegung einer Einrichtung oder Anlage (Bsp.: Redundanzen/Notsysteme, zusätzliche Sicherheitseinrichtungen, Überwachungseinrichtungen und Alarmer, die einen eingeschränkten Betrieb ermöglichen etc.)
 - b. in den betrieblichen Massnahmen eines Systems (Bsp.: Inbetriebnahme des Notsystems, Überführung in den eingeschränkten Betrieb)
- 1.4.5 eine Zuverlässigkeits-/Gefährdungsbeurteilung für die Einrichtungen, Anlagen und Komponenten beinhalten.
- 1.5 Die Ergebnisse der Risikoanalyse müssen durch einen Test überprüft und dokumentiert werden können, soweit dies sinnvoll möglich und vertretbar ist.

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: H Zu Art.:
Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	Blatt: 1
Abschnitt:		
Artikel:	Begriffe	Ausgabe: MM. 2023

In der Risikoanalyse für besondere Energieträger zu untersuchende Anlagen und Komponenten

- 1 Allgemeines

Die Risikoanalyse muss mindestens für die nachstehenden Anlagen und Komponenten durchgeführt werden.
- 2 Rohrleitungssystem für Brennstoffe
 - 2.1 Beschreibung
 - 2.1.1 Das Rohrleitungssystem für Brennstoffe umfasst alle Komponenten zur Versorgung von Motoren, Turbinen und Brennern. Dazu gehören insbesondere alle Pumpen, Kompressoren, Vergasereinrichtungen, Wärmetauscher, Ventile, Rohrleitungen, Flansche, Einheiten zur Verbrennung besonderer Energieträger, ihr Versorgungssystem und zum Betrieb dieser Einrichtungen erforderliche Komponenten.
 - 2.2.2 Das Versorgungssystem beinhaltet auch die Einrichtungen zur Steuerung und Überwachung.
 - 2.2 Funktionen

Sofern der einwandfreie Betrieb einer Anlage dies erfordert, muss das Rohrleitungssystem folgende Funktionen sicherstellen:

 - a. Aufrechterhaltung des Drucks im Inneren, der Temperatur und der Durchflussmenge am Eintritt in den Motor oder in den Brenner innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte um ausreichende Brennstoffzufuhr zu den Zweistoffmotoren, -turbinen oder -brennern in allen Betriebszuständen des Schiffes sicher zu stellen.
 - b. Aufrechterhaltung des Drucks in den Tanks innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte.
- 3 Behälter zur Lagerung von Brennstoffen, Belüftungssysteme
 - 3.1 Beschreibung
 - 3.1.1 Das Tank- und Belüftungssystem von brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten beinhalten:
 - a. den Kanal um die Brennstoffleitungen (doppelwandiges Rohrsystem, Umhüllungen, Gehäuse von Turbinen und überwachte Maschinenräume mit einwandigen Brennstoffleitungen)
 - b. das angeschlossene Belüftungssystem.

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: H Zu Art.:
Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	Blatt: 2
Abschnitt:		
Artikel:	Begriffe	Ausgabe: MM. 2023

- 3.1.2 Der Umfang des Tank- und Belüftungssystems von anderen besondern Energieträgern wird vom Ersteller der Anlage festgelegt.
- 3.2 Funktionen
- 3.2.1 Das Tank- und Belüftungssystem von brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten muss folgende Funktionen sicherstellen:
 - a. ein allfälliges Leck im Rohrleitungssystem darf nicht zum Entweichen von Brennstoff aus der Umhüllung führen. Ferner muss der Druck innerhalb der Umhüllung kleiner bleiben als in benachbarten Räumen.
 - b. ein ausreichend sicheres Entleeren des Inneren der Umhüllung, wobei keine Reste von Brennstoff zurück bleiben dürfen.
 - c. eine zuverlässige Entdeckung von Lecks in der Brennstoffanlage sicherstellen.
- 3.2.2 Die Funktionen, welche für den sicheren Betrieb von Anlagen mit anderen Energieträgern sicherzustellen sind, werden vom Ersteller der Anlage festgelegt.
- 4 Systeme zur Entdeckung von Lecks in der Brennstoffanlage
- 4.1 Beschreibung
- 4.1.1 Systeme zur Entdeckung von Lecks der Brennstoffanlage von gasförmigen Brennstoffen beinhalten:
 - a. Sensoren zur Entdeckung von Brennstoffen;
 - b. eine Einheit zur Überwachung der Anlage einschliesslich ihrer Energieversorgung;
 - c. Kabel und Anschlüsse zwischen den Sensoren und der Überwachungseinheit.
- 4.1.2 Der Umfang des Systems zur Entdeckung von Lecks in der Brennstoffanlage von anderen besondern Energieträgern wird vom Ersteller der Anlage festgelegt.

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: H Zu Art.:
Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	Blatt: 3
Abschnitt:		
Artikel:	Begriffe	Ausgabe: MM. 2023

- 4.2 Funktionen
- 4.2.1 Das System muss zuverlässig jede Art von Leck in der Brennstoffanlage von gasförmigen Brennstoffen aufspüren.
- 4.2.2 Die Funktionen, welche für den sicheren Betrieb von Systemen zur Aufspürung von Lecks in Anlagen mit anderen Energieträgern sicherzustellen sind, werden vom Ersteller der Anlage festgelegt.
- 5 Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme
- 5.1 Beschreibung
- Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme müssen folgende Komponenten beinhalten:
- Die Anlage zur Brennstoffversorgung für Zweistoffmotoren oder –brennern
 - das Belüftungssystem welches an das Rohrleitungssystem nach Ziffer 3.1 dieses Anhangs angeschlossen ist.
 - Das System zur Entdeckung von Lecks in der Brennstoffanlage
- 5.2 Funktion
- Die Funktion des Systems muss einfach und selbsterklärend sein.
- 6 Motoren und Brenner, die mit mehr als einem Brennstoff betrieben werden
- 6.1 Die vorgeschriebene Risikoanalyse für Zweistoffmotoren und –brenner muss mindestens folgende Bereiche umfassen:
- Versagen in einer Komponente, welche Brennstoff beinhaltet;
 - Versagen des Steuerungssystems des Motors, Brenners oder der Turbine;
 - Versagen in der Anlage zur Verbrennung des Brennstoffs;
 - Vorhandensein von Brennstoff in Zweistoffmotoren oder –brennern und in daran angeschlossenen Bauteilen/Komponenten, soweit dies im normalen Betrieb vorgesehen ist;
 - Vorhandensein von Brennstoff in Zweistoffmotoren oder –brennern und in daran angeschlossenen Bauteilen/Komponenten, soweit dies nicht im normalen Betrieb vorgesehen ist.

	Anhang zu den Ausführungsbestimmungen zur Schiffbauverordnung	Anhang: H Zu Art.:
Kapitel:	Allgemeine Bestimmungen	Blatt: 4
Abschnitt:		
Artikel:	Begriffe	Ausgabe: MM. 2023

- 7 Andere Anlagen an Bord
- Die Risikoanalyse muss ausserdem alle anderen Anlagen einschliessen, welche nicht unmittelbar mit der Brennstoffverwertung zusammen hängen. Dazu zählen insbesondere Anlagen, deren Betriebssicherheit indirekt von der Hauptenergieversorgung abhängig sind und die einen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Schiffes haben (Beispiel: hydraulische Ruderanlage, Steuerung der Antriebsmotoren des Schiffes etc.).
- 8 Leck in der Brennstoffanlage
- Die Auswirkungen eines Lecks in der Brennstoffanlage müssen untersucht werden. Folgende Leckagen müssen dabei berücksichtigt werden:
- a. Leck innerhalb des Kanals um die Brennstoffleitungen;
 - b. Leck innerhalb des Gehäuses einer Zweistoffturbine;
 - c. Leck innerhalb des Gehäuses eines Zweistoffmotors;
 - d. Leck innerhalb einwandiger Rohrleitungen, welche in Verbindung mit überwachten Maschinenräumen genutzt werden.
- 9 „Black out“
- Die Risikoanalyse muss die Folgen einer Totalausfalls der elektrischen und/oder hydraulischen Versorgung an Bord untersuchen.

