



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Technische Vorschriften für elektrische Schiffsantriebe der EU und der ZKR



Quelle der Fotos auf dieser Seite Lux-Werft und Schifffahrt GmbH

Inhaltsverzeichnis:

1. CESNI
 - 1.1. Wer ist das?
 - 1.2. Aufgaben
 - 1.3. Standards
 - 1.4. Abweichungen von den technischen Vorschriften
 - 1.5. Gremien
2. ES-TRIN
3. **Kapitel 11- Elektrische Schiffsantriebe**
4. Rechtsetzung am Beispiel der technischen Vorschriften
5. Umsetzung in DE
 - 5.1. Bund
 - 5.2. Länder

1. CESNI

Die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR)



Rechte: Daniel Ullrich, www.wikipedia.de

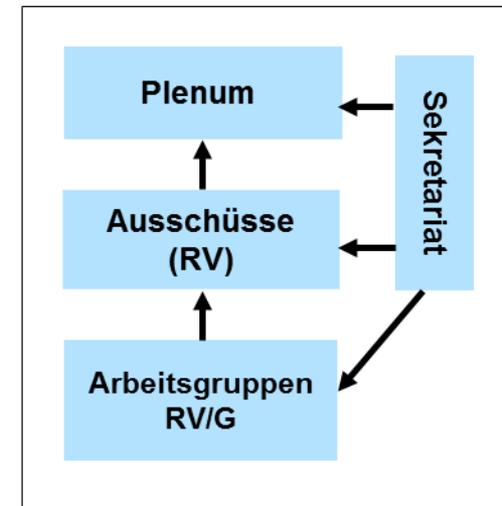
Basis: Revidierte Rheinschiffahrtsakte vom 17. Oktober 1868 (Mannheimer Akte)

Grundprinzipien:

- Freiheit der Schifffahrt
- Einheit des Rheinschiffahrtregimes und Gleichbehandlung
- Aufrechterhaltung der allgemeinen Sicherheit

Entwicklung von Vorschriften
(am Bsp. RheinSchUO):

Arbeitsweise:



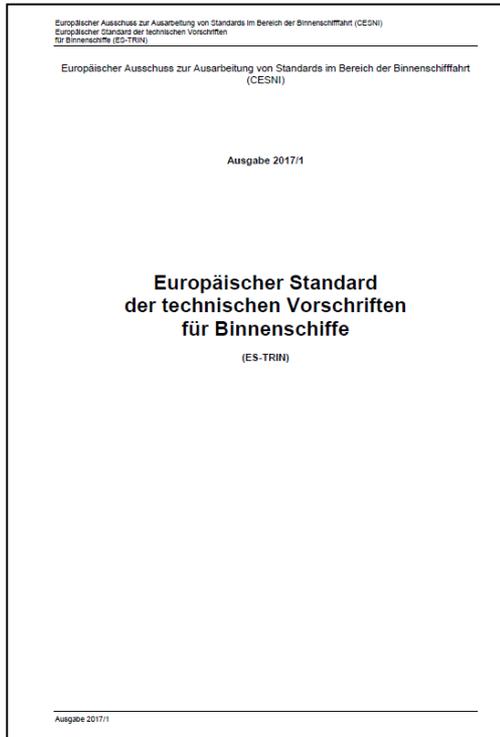
1.2 Aufgaben des CESNI



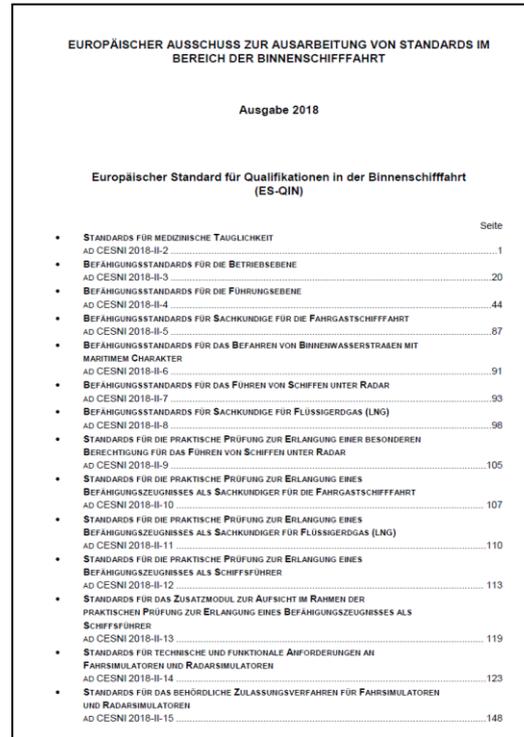
- **Verabschiedung technischer Standards in verschiedenen Bereichen der Binnenschifffahrt;**
 - ➔ **internationale Regelwerke können hierauf verweisen**
- **einheitliche Auslegung und Anwendung dieser Standards;**
- **Beratung über Abweichungen und Gleichwertigkeiten für best. FZ**
- **Beratung über wichtige Themen der Sicherheit der Schifffahrt, des Umweltschutzes und weiterer Bereiche der BS**

1.3 Technische Standards des CESNI

Technische Standards



Standards für Qualifikationen



IT/RIS-Standards



1.4 Abweichungen von den technischen Vorschriften (Empfehlungen)

Wozu

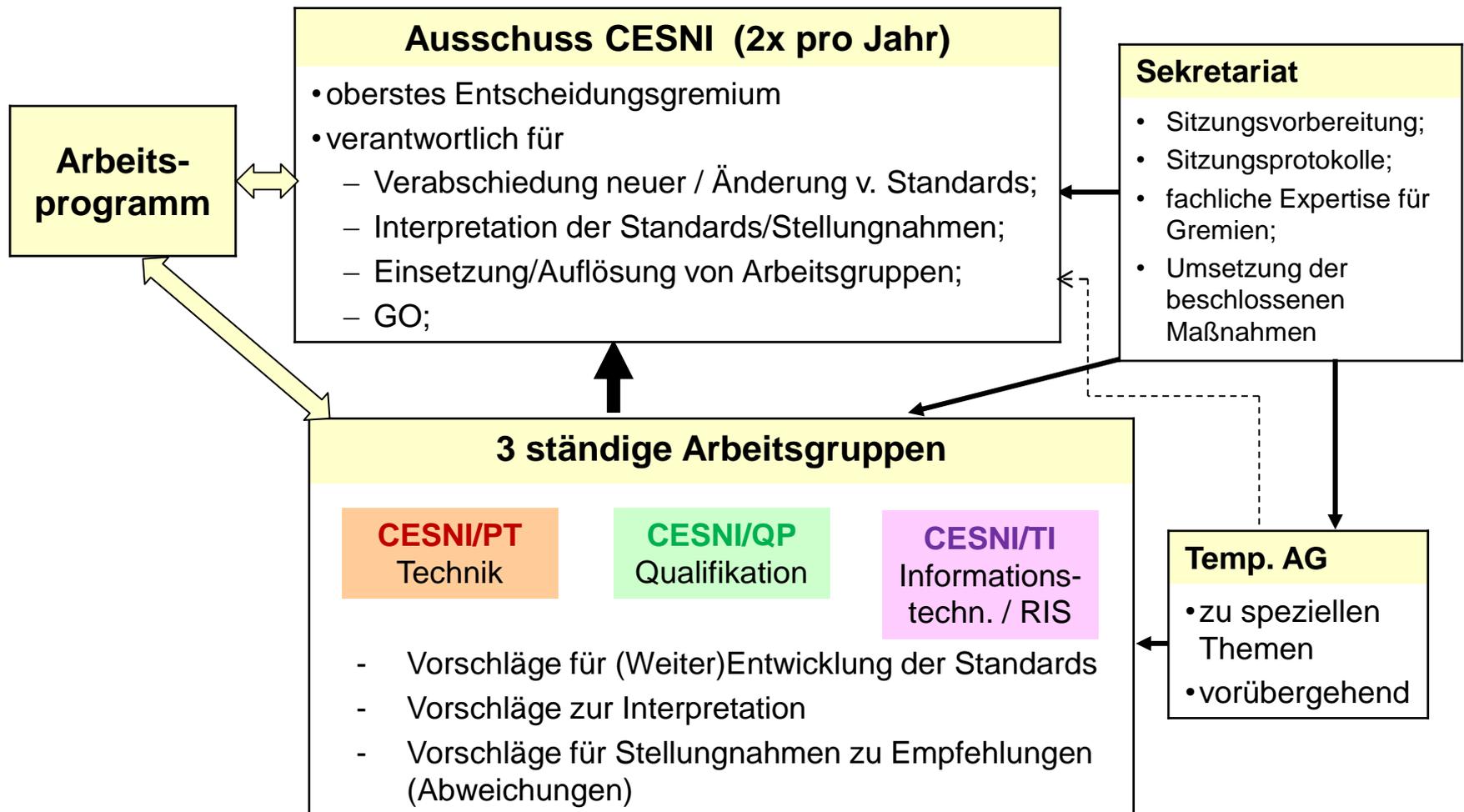
1. Förderung von Innovationen und der Nutzung neuer Technologien;
2. Härtefallklausel
(technische Vorschriften
 - a) sind technisch schwierig anzuwenden oder
 - b) ihre Anwendung verursacht unverhältnismäßig hohe Kosten, insbesondere bei der Anpassung der bereits in Betrieb befindlichen Schiffe im Rahmen der s.g. Übergangsbestimmungen.

1.4 Abweichungen von den technischen Vorschriften (Empfehlungen)

Verfahren

Schritte	Art des Zeugnisses	
	Rheinschiffsattest	Unionszeugnis
I Antrag auf Abweichung gemäß	RheinSchUO	Richtlinie (EU) 2016/1629
II Vorbereitung der Unterlagen	Projektträger und nationale Behörde (3-12 Monate)	
III Einreichung des Antrages	über das Sekretariat der ZKR (rechtzeitig vor einer Sitzung) bei Arbeitsgruppe	
	RV/G	CESNI/PT
IV technische Prüfung durch	RV/G (6-9 Monate)	CESNI/PT (6-9 Monate)
V Genehmigungsprozess	ZKR (Veröffentlichung) (2 Wochen)	Mitteilung des MS an die EK
		Erlass des Durchführungsrechtsakts (etwa 12 Monate)

1.5 Gremien des CESNI



2. ES-TRIN

ES-TRIN

1. **neueste Version 2019**
(verabschiedet am 8.11.2018,
rechtsgültig. voraussichtlich 1.1.2020);
2. **aktuell in EU und ZKR rechtsgültig: Version 2017;**
3. **wird alle zwei Jahre an den Stand der Technik angepasst;**
4. **Aufbau**

a) Stammvorschriften in 4 Teilen

- 1 Allgemeine Bestimmungen
- 2 Einrichtung und Ausrüstung
- 3 Sonderbestimmungen, u.a. für
 - best. FZ,
 - best. Kraftstoffe,
 - Besatzungen
- 4 Übergangsbestimmungen

b) Anlagen in 2 Teilen

- 1 Schiffsidentifikation und Schiffsregister (u.a. ENI und Zeugnismuster)
- 2 Ergänzende Bestimmungen für
 - spez. Ausrüstungen an Bord (Kennzeich., Navi, Motoren, BK, Ausrüstung),
 - best. Kraftstoffe,
 - best. FZ,

c) Anweisungen für die Anwendung des ES-TRIN in 4 Teilen

(analog Stammbest.)



Europäischer Standard der
technischen Vorschriften
für Binnenschiffe

ES-TRIN

Version 2019/1

3. Kapitel 11

Elektrische Antriebe

Inhalt

1. Artikel 11.00 Begriffsbestimmungen
2. Artikel 11.01 Allgemeine Bestimmungen
3. Artikel 11.03 Elektrische Antriebsmotoren
4. Artikel 11.04 Leistungselektronik
5. Artikel 11.05 Steuerstände - Überwachungseinrichtungen
6. Artikel 11.06 Steuerung, Regelung und automatische Leistungsbegrenzung
7. Artikel 11.07 Schutz des elektrischen Schiffsantriebs
8. Artikel 11.08 Prüfung des elektrischen Schiffsantriebs
9. Artikel 11.09 Elektrische Hilfsantriebe mit Leistungselektronik

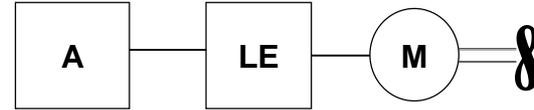


© BEHALA / TUB-EBMS

Begriffsbestimmungen

„**Antriebsanlage**“ eine Einheit bestehend aus:

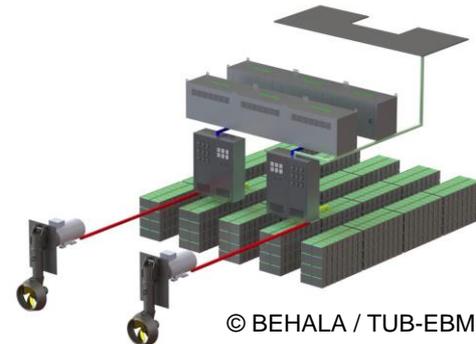
- Stromquelle einschließlich Leistungselektronik,
- elektrischem Antriebsmotor,
- Getriebe,
- Welle,
- Propeller,
- usw.,



die zur Erzeugung einer Bewegung eines Fahrzeuges eingesetzt wird;

„**Elektrischer Schiffsantrieb**“ entweder eine

- eine rein elektrische oder
 - eine diesel- oder gaselektrische
- Antriebsanlage eines Fahrzeuges, die entweder durch
- ein eigenes Versorgungsnetz oder
 - das Bordnetz



betrieben wird und mindestens einen elektrischen Antriebsmotor enthält.

Im Falle einer diesel- oder gaselektrischen Antriebsanlage beinhaltet dieser Begriff nur die elektrischen Komponenten der jeweiligen Antriebsanlage;

Begriffsbestimmungen

„**Elektrischer Hauptantrieb**“ ein elektrischer Schiffsantrieb, der für das Erreichen der Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 eingesetzt wird;

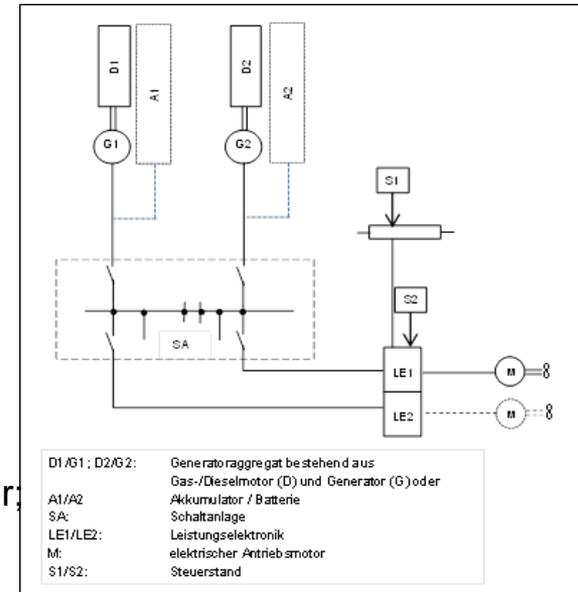
„**Elektrischer Hilfsantrieb**“ ein zusätzlicher elektrischer Schiffsantrieb eines Fahrzeugs, der nicht elektrischer Hauptantrieb ist;

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

„**Elektrischer Betriebsraum**“ ein Raum, in dem sich Komponenten einer elektrischen Antriebsanlage wie Schaltschränke oder Elektromotoren befinden und der kein Hauptmaschinenraum oder Maschinenraum ist

Artikel 11.01 Allgemeine Bestimmungen

- Aufbau (Komponenten) eines elektrischen Hauptantriebes
- sicherheitstechnische Anforderungen an einen elektrischen Hauptantrieb bei Ausfall der Steuerung oder Leistungselektronik;
- Dokumentation;
- Akkumulatoren
(Überwachung, Alarmierung, Verbleib von Restkapazität);
Kapazität der Batterien oder Akkumulatoren muss unter allen Bedingungen jederzeit das sichere Erreichen eines Liegeplatzes aus eigener Kraft ermöglichen;
- Vermeidung negativer Rückwirkungen auf den Gas- oder Dieselmotor;
- Begrenzung von Fehlfunktionen des elektrischen Schiffsantriebs
(**keine Beeinträchtigung der Notstromversorgung oder Notsysteme, insbesondere das Fortbewegen aus eigener Kraft**);
- Abgrenzung der Unabhängigkeit zweier elektrischer Schiffsantriebe
(**völlige Trennung der Versorgungskreisläufe von der Energiequelle bis zum Antrieb oder FMEA**);
- Manuelles Stoppen im Notfall;



Artikel 11.02 Generatoren, Transformatoren und Schaltanlagen

- Auslegung der Komponenten (**insbesondere gegen Überlast und Rückwirkungen**);
- sicherer Betrieb von Gas- und Dieselmotoren, sofern diese Bestandteil des elektrischen Schiffsantriebs sind;
- Leistungsreduzierungen bei Ausfall einer Stromquelle;
- Sichere Zu- und Abschaltung von Generatoren ins Antriebssystem;

Artikel 11.03 Elektrische Antriebsmotoren

- Auslegung der Antriebsmotoren (insbesondere gegen Überlast, Rückwirkungen und Oberschwingungen);
- Auslegung der Isolierungen von Wicklungen (Überspannungen durch Manöver und Schaltvorgänge);
- Anforderungen an die Fremdkühlung (insbesondere hinsichtlich Ausfall);
- Kurzschlussverhalten (kein Schaden bis Ansprechen der Schutzeinrichtungen);



Quelle Lux-Werft und Schifffahrt GmbH

Artikel 11.04 bis 11.09

- Artikel 11.04: sicherheitstechnische Anforderungen an die Leistungselektronik;
- Artikel 11.05: Steuerstände – Überwachungseinrichtungen (**Anzeigen, Umschalten der Steuerung im Notfall, Aufzeichnung der Betriebszustände der Anlage**);
- Artikel 11.06: Steuerung, Regelung und automatische Leistungsbegrenzung (**Schutz des Bordnetzes vor Überlastung durch**
 - automatische Abschaltung nicht sicherheitsrelevanter Komponenten,
 - ggf. Leistungsbegrenzung der Motoren in festgelegten Grenzen);
- Artikel 11.07: Schutz des elektrischen Schiffsantriebs (**umfangreiche Schutzanforderungen**);
- Artikel 11.08: Prüfung des elektrischen Schiffsantriebs (**Prüfkonzept, Prüfintervalle, Dokumentation**);
- Artikel 11.09: Elektrische Hilfsantriebe mit Leistungselektronik (**Aufbau, spezielle Anforderungen: Schutz Arbeitsbereich, Überwachung, Abschaltung, Leistungsreduzierung, Alarmierung**);

4. Rechtsetzung am Beispiel der technischen Vorschriften

Rechtsetzung



Nur noch allgemeine und
Verfahrensbestimmungen,
→ keine technischen
Anforderungen

Verweis auf technische
Anforderungen im Text der
RheinSchUO

RICHTLINIE (EU) 2016/1629
vom 14. September 2016
zur Festlegung technischer
Vorschriften für Binnenschiffe,



Nur noch allgemeine und Verfahrensbestimmungen,
→ keine technischen Anforderungen
Anhänge für WStr, Abweichungen für Zonen 1 u 2 sowie 3 u 4

Anhang II mit Verweis auf technische Anforderungen

Europäischer Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt (CESNI)
Europäischer Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN)



Ausgabe 2017/1

**Europäischer Standard
der technischen Vorschriften
für Binnenschiffe
ES-TRIN**

Ausgabe 2017/1



5. Umsetzung in DE

5.1 Bund

Verordnung über die Schiffssicherheit in der Binnenschifffahrt (Binnenschiffsuntersuchungsordnung - BinSchUO)

vom 21.09.2018

Umsetzung Vorschriften aus RL (EU) 2016/1628 **und** RheinSchUO

- Anwendungsbereich (sachlich, räumlich);
- Allgemeine Bestimmungen;
- Verfahrensbestimmungen;
- Gleichwertigkeiten und Abweichungen;
- Nutzung neuer Technologien;
- Übergangsbestimmungen;
- **Pflichten;**
- **Sanktionen;**
- **Zuständigkeiten;**
- **Nationale Besonderheiten (u.a. Fahrgastboote, Fähren, Barkassen)**
- Anhänge (WStr., **Sonderbest. f. Zonen**, Muster, etc.)

Technische Bestimmungen → Verweis auf ES-TRIN

5.2 Länder



Nützliche Links

CESNI

<https://www.cesni.eu/de/>

<https://www.cesni.eu/de/standards/>

ZKR

<https://www.ccr-zkr.org/>

<https://www.ccr-zkr.org/13000000-de.html>

CESNI-FAQ (Datenbank zur Anwendung der technischen Vorschriften des CESNI)

<https://estrin-faq.cesni.eu/10-de.html>

ELWIS (Elektronisches Wasserstraßeninformationssystem der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV))

<https://www.elwis.de/DE/>

<https://www.elwis.de/DE/Schifffahrtsrecht/Verzeichnis-Rechtsverordnungen-Gesetze/Verzeichnis-Rechtsverordnungen-Gesetze-node.html>

BMVI (Elektromobilität)

<https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Elektromobilitaet/Elektromobilitaet-mit-batterie/elektromobilitaet-mit-batterie.html>

<https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Elektromobilitaet/Elektromobilitaet-mit-wasserstoff/elektromobilitaet-mit-wasserstoff.html>

CDNI (Übereinkommen über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt)

<https://www.cdni-iwt.org>

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

**"Mehr als die Vergangenheit interessiert mich die Zukunft, denn
in ihr gedenke ich zu leben."**

Albert Einstein

Kontakt

Bundesministerium für Verkehr
und digitale Infrastruktur (BMVI)
Referat: WS 25t
Invalidenstraße 44
10115 Berlin

Ansprechpartner
Winfried Kliche
winfried.kliche@bmvi.bund.de
www.bmvi.de
Tel. +49 (0) 00 123 456 789
Fax +49 (0) 00 123 456 781

