



**Zusatzbestimmungen
für Abgasnachbehandlungssysteme (ANS)
auf Binnenschiffen**

Inhalt

Kapitel A, Allgemeine Bestimmungen

Kapitel B, Zulassung zum Verkehr

Kapitel C, Einbau-/Zwischen und Sonderprüfung

Kapitel D, Besondere Anforderungen an Abgasnachbehandlungssysteme (ANS)

Kapitel E, Übereinstimmung mit den Herstellerangaben / Test von Prototypen

Kapitel F, Sonstige Bestimmungen

Kapitel G, Übergangsbestimmungen

Kapitel H, Pflichten des Antragstellers und des Schiffseigners

Einleitung

Das ANS dient zur Nachbehandlung der Schadstoffemissionen eines Verbrennungsmotors. Eine optimale Integration des ANS im Gesamtkonzept des Fahrzeugs und insbesondere eine funktionale Abstimmung mit dem Verbrennungsmotor ist für die Sicherstellung der Funktionalität und Langzeitstabilität dieses Systems zwingend erforderlich. Da das ANS ein integraler Bestandteil des Systems Verbrennungsmotor ist, muss diese Tatsache bei den entsprechenden Prüfungen unbedingt berücksichtigt werden. Daher müssen für dieses Bauteil ähnliche Bestimmungen wie in Kapitel 8a der RheinSchUO neu oder ergänzend formuliert werden. Insbesondere bei der Prüfung der Emissionen und der Funktionalität des ANS sind Ergänzungen notwendig.

Zudem muss dieses Bauteil so funktionieren, dass die Bestimmungen des § 8.03 RheinSchUO bzw. des Artikel 8.03 der RL 2006/87/EG eingehalten werden. Auf Basis dieser Voraussetzungen werden nachfolgende Festlegungen getroffen.

Kapitel A Allgemeine Bestimmungen

1. Abgasnachbehandlungssysteme (ANS) können bei Dieselmotoren bestehen aus
 - a. einem Oxidationskatalysator (DOC);
 - b. einem Dieselpartikelfilter (DPF);
 - c. einer NO_x-Minderungsanlage (z.B. SCR Katalysator; NO_x-Speicherkatalysator);
 - d. einer Kombination aus a, b und c.
2. Abgasnachbehandlungssysteme können:
 - a. an bereits in Betrieb befindliche Motoren
 - aa mit Typgenehmigung¹,
 - bb ohne Typgenehmigung oder
 - b. an neu einzubauende Motoren angebaut werden.
3. Der Nachweis der Einhaltung der Forderungen gemäß Motorenförderprogramm² ist durch Vorlage einer Kopie der jeweiligen Typgenehmigung des Motors bzw. einer entsprechen-

¹ „Typgenehmigung“ die Entscheidung, mit der ZSUK bestätigt, dass ein Motortyp, eine Motorenfamilie oder eine Motorengruppe hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus dem Motor den technischen Anforderungen der BinSchAbgasV oder dem Kapitel 8a der RheinSchUO genügt;

² Förderprogramm für emissionsärmere Dieselmotoren von Binnenschiffen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 28. März 2007, Bundesanzeiger v. vom 5. April 2007 (S. 3654).

den Herstellererklärung zu erbringen, aus der die festgestellten Emissionen³ bzw. der Wirkungsgrad des nachgerüsteten ANS hervorgehen müssen.

4. Bei Hilfsmotoren oder bei Motoren, die für den Hilfsantrieb des Schiffes (z.B. Bugstrahlruder) genutzt werden, ist zu beachten, dass diese Motoren i. d. R. selten genutzt und zudem entweder in niederen Lastbereichen oder nur kurzzeitig in Betrieb sind. Dies kann dazu führen, dass die für den einwandfreien Betrieb des ANS notwendigen Temperaturen (beim DPF die Regenerationstemperatur) nicht erreicht werden⁴. Der ANS-Hersteller hat nachzuweisen, dass sein System für die o. g. Anwendungen geeignet sind.

Kapitel B Zulassung zum Verkehr

5. Die dauerhafte Zulassung zum Verkehr darf nur bei Einhaltung der unter Kapitel D aufgeführten „Besonderen Anforderungen an Abgasnachbehandlungssysteme (ANS)“ erfolgen.

Kapitel C Einbau-/Zwischen und Sonderprüfung

6. Der Einbau eines ANS in Verbund mit einem neuen Motor bedingt die Einhaltung der Anforderungen der
 - a. RheinSchUO Kapitel 8a in Verbindung mit Anlage J und ZKR RL 16 oder
 - b. BinSchUO § 19a in Verbindung mit der Richtlinie 97/68/EG, zuletzt geändert durch RL 2004/26/EG.
7. Die Nachrüstung mit einem ANS-System erfordert nach dem Einbau grundsätzlich eine Sonderprüfung nach RheinSchUO § 8a.02 Nr. 6.
Im Ergebnis der Sonderprüfung ist das ANS mit folgenden Angaben unter Nummer 52 im Schiffsattest/Schiffszeugnis einzutragen:
ANS-Art nach Kapitel A Nummer 1; ANS-Typ; Hersteller; Seriennummer der ANS, installiert an Motor Name; Einbauort
8. Das ANS ist Bestandteil der regelmäßigen Zwischenprüfungen nach RheinSchUO § 8a.11 oder BinSchUO §19a Abs. 5.

³ Für Motoren alle Schadstoffkomponenten (CO, HC, NOx, PM) gemäß Stufe 2 der ZKR oder vergleichbare Werte der RL 97/68/EG. PM dazu -30%.

Für ANS 70% NOx - bzw. 90% PM - Reduktion

⁴ Möglich ist dies bei Katalysator- oder DPF-Passivsystemen

9. 2 Jahre nach Inbetriebnahme ist der ordnungsgemäße Zustand und die Funktion der Anlage durch eine Sonderprüfung nach RheinSchUO § 8a.02 Nr. 6 oder BinSchUO §19a Abs 6 zu bestätigen.
10. Nach dem Einbau und bei den Zwischenprüfungen sind die Anforderungen an den Schalldruckpegel gemäß Kapitel D Nummer 22 zu prüfen. Dies gilt insbesondere bei nachzurüstenden Anlagen.
11. ANS-Systeme, die in die Motorsteuerung eingreifen oder Motorbetriebsparameter ändern, führen oft dazu, dass eine neue oder eine Ergänzung der bestehenden Typgenehmigung⁵ für den Motor erforderlich wird. Dies ist je Einzelfall zu prüfen.
Ggf. ist die Zustimmung des Motorherstellers zur Nachrüstung bei ANS einzuholen. Sollte die Zustimmung seitens des Herstellers verweigert werden oder ist eine Zustimmung nicht mehr einholbar, weil der Hersteller nicht mehr existiert, darf der Einbau nur erfolgen, wenn ein entsprechendes Gutachten eines Motorensachverständigen vorliegt, das seitens eines technischen Dienstes nach Kapitel 8a der RheinSchUO oder nach Kapitel 19a der BinSchUO bestätigt wird⁶. Die ZSUK kann in begründeten Fällen auf die Vorlage dieses Nachweises verzichten.

Kapitel D Besondere Anforderungen an Abgasnachbehandlungssysteme (ANS)

12. Das Abgasnachbehandlungssystem darf nicht
 - a. ohne Zustimmung des Herstellers oder das in Nummer 11 geforderte Gutachten in die Motorsteuerung eingreifen;
 - b. den sicheren Betrieb der Antriebsmaschine gefährden;
 - c. das Abgassystem blockieren⁷.
13. Der vom Motorenhersteller angegebene maximale Abgasgegendruck der Antriebsmotoren darf zu keinem Zeitpunkt des Betriebes überschritten werden. Überwachungssysteme, die den maximalen Abgasgegendruck erfassen und im Gefahrfall alarmieren, müssen vorgesehen und im Zuge der Sonderprüfung nach RheinSchUO § 8a.02 Nr. 6 überprüft werden. Entsprechende Nachweise sind zu erbringen.
14. Bei Mehrmotorenanlagen kann auf die Forderungen aus Nummer 12 und 13 verzichtet werden, wenn nachweislich sichergestellt ist, dass der sichere Schiffsbetrieb bei Blockade

⁵ Gilt nur für Motoren, die bereits eine Typgenehmigung haben.

⁶ Der nicht genehmigte Eingriff könnte zum Ausfall der Antriebsanlage führen und verstößt damit gegen RheinSchUO § 8.03 Nr. 3

⁷ Z.B., durch eine aktive und vom Betriebspunkt des Antriebmotors sowie von den Abgastemperaturen unabhängige Regeneration des DPF-Systems. Ein Bypasssystem verhindert eine Blockade in letzter Instanz.

eines Abgasnachbehandlungssystem gewährleistet ist⁸.

Mehrmotorenanlagen dürfen nicht in ein ANS zusammengeführt werden. Jeder Motor muss über ein separates ANS verfügen.

15. Änderungen an den Antriebsmotoren, die im Zusammenhang mit dem dauerhaften Betrieb der Abgasnachbehandlungssysteme vorgenommen wurden und die einen Einfluss auf das Emissionsverhalten der Antriebsmotoren haben, sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist der Untersuchungskommission zu übergeben.
16. Vorzulegen sind Haltbarkeitsprüfungen vom Hersteller der Abgasnachbehandlungssysteme, die nachweisen, dass die ordnungsgemäße Funktion der Abgasnachbehandlungssysteme während der Nutzlebensdauer der Antriebsmotoren gewährleistet wird. Eine planmäßige Auswechslung der Einrichtung nach einer bestimmten Betriebszeit des Motors ist zulässig.
17. Der Betrieb der Abgasnachbehandlungssysteme wird anhand kennzeichnender Parameter kontinuierlich überwacht. Die Parameter werden aufgezeichnet und gespeichert. Mindestparameter sind:
 - a. für alle ANS
 - Druckverlust über dem Filter;
 - Abgastemperatur vor dem Filter;
 - Motordrehzahl;;
 - verbrauch der funktionsbedingten Betriebsstoffe⁹.
 - b. für DPF
 - Regenerationszeiten inklusive der spezifischen Parameter des Regenerators (z.B. Leistung, Regenerationsdauer; Optional Luft- und Kraftstoffverbrauch) bei aktiver Regeneration;
 - Bypassereignisse (z.B. Betätigung/Öffnung) bei DPF mit Bypass.
 - c. für SCR
 - Dosiervorgang von Reduktionsmitteln;
 - Ammoniakschlupf.
18. Jede in regelmäßigen Abständen erfolgende Einstellung, Reparatur, Demontage, Reinigung oder Auswechslung der Motorbauteile oder Systeme mit dem Ziel, eine mit der Abgasnachbehandlungseinrichtung zusammenhängende Funktionsstörung des Motors zu verhindern, darf nur in dem Umfang durchgeführt werden, der technisch erforderlich ist, um eine ordnungsgemäße Funktion des Emissionsbegrenzungssystems sicherzustellen. Die Vorgaben in Bezug auf eine dementsprechend geplante Wartung sind in die für den Kunden bestimmte Betriebsanleitung aufzunehmen.

⁸ Diese Forderung gilt für Antriebsmotoren und für die Hilfsmotoren, die für einen sicheren Schiffsbetrieb notwendig sind.

⁹ z.B. Harnstoff beim SCR oder Additive beim DPF

19. Änderungen an eingebauten ANS dürfen das Emissionsverhalten der Anlagen nicht über das in der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der abgasrelevanten Komponenten und Motorparameter nach Nummer 20 festgelegte Maß beeinflussen. Andernfalls ist eine Sonderprüfung nach RheinSchUO § 8a.02 Nr. 6 oder BinSchUO §19a Abs.2 Nr. 6 erforderlich, bei der seitens der Untersuchungskommission auch eine Messung der Abgasemissionen verlangt werden kann.
20. Der Hersteller des Abgasnachbehandlungssystems hat eine Ergänzung der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der abgasrelevanten Komponenten und Motorparameter RheinSchUO § 8a. 01 Nr. 17 in Verbindung mit RheinSchUO § 8a.11 Nr. 3 oder BinSchUO §19a Abs. 1 Nr. 12 zu erstellen.
21. Einstellbare Parameter des ANS sowie deren Änderungen während der Lebensdauer und Änderungen nach Nummer 15 sind als Anlage dem jeweiligen Motorparameterprotokoll nach RheinSchUO Anlage J Teil VIII oder BinSchUO Anlage 8 Teil II beizufügen.
22. Der Schalldruckpegel innerhalb des Maschinenraums darf den Grenzwert nach RheinSchUO § 3.04 Nr. 7 bzw. ggf. nach EG RL 2006/87/EG Anhang II Artikel 3.04 Nr. 7 sowohl im Normalbetrieb als auch im Bypassbetrieb des ANS-Systems nicht überschreiten.

Kapitel E **Übereinstimmung mit den Herstellerangaben / Test von Prototypen**

23. Bei in der Binnenschifffahrt erstmalig eingesetzten ANS-Systemen (Prototyp) sind die Emissionswerte nach RheinSchUO § 8a.02 Nr. 2 sowohl vor als auch nach den ANS-Systemen zu messen und zu protokollieren. Diese Messung kann auf einem Prüfstand oder im Rahmen der Sonderprüfung nach RheinSchUO § 8a.02 Nr. 6 erfolgen¹⁰. Die ZSUK kann in Abstimmung mit dem BMVBS vergleichbare Messungen oder Zertifikate anerkennen.

Kapitel F **Sonstige Bestimmungen**

24. Die Aufzeichnungen nach Kapitel D Nummer 17 werden im Fehlerfall vom Hersteller gemeinsam mit der ZSUK ausgewertet. Bei begründetem Verdacht kann die ZSUK in einem von ihr festzulegenden Abstand eine weitere Auswertung verlangen.¹¹ Die ZSUK kann fallweise die Abstände für die Auswertung variieren.

¹⁰ Ähnliche Anforderungen werden im Rahmen der Typpgenehmigung für neue Motoren gestellt.

¹¹ Dient der Überprüfung der Konstanz des ANS über dessen Lebensdauer

Die ZSUK kann fallweise eine Auslesung der Daten in von ihr festzulegenden die Abständen verlangen, sofern dies aus sicherheitstechnischen Gründen notwendig erscheint. Die ausgelesenen Daten werden mindestens 3 Jahre verwahrt.

25. Die vom Eigner des Fahrzeuges planmäßig durchzuführenden Wartungen (z.B. Reinigung bzw. Auswechslung der Filterelemente) der Abgasnachbehandlungssysteme sind durch Bescheinigungen zu dokumentieren und an Bord aufzubewahren.

Kapitel G Übergangsbestimmungen

26. Für ANS, die vor dem 1. Januar 2008 an Bord eingebaut wurden, gelten folgende Übergangsbestimmungen:
- a. Die ZSUK kann auf die Messungen nach Kapitel E Nummer 23 verzichten, wenn der Hersteller in geeigneter Form Nachweise über die technische Eignung der Prototypen erbringt¹².
 - b. Bei Vorlage entsprechender technischer Daten durch den Hersteller kann die ZSUK von ihrem Recht des Verzichtes gemäß Kapitel C Nummer 11 Gebrauch machen.

Kapitel H Pflichten des Antragstellers und des Schiffseigners

27. Der Antragsteller hat dafür zu sorgen, dass der ZSUK die in den Nummern 3, 4, 13, 15, 16, 20, 21, 24 und - sofern notwendig – in den Nummern 11 und 23 geforderten Dokumente rechtzeitig vorgelegt werden.
28. Sofern es sich nicht um ein ANS nach Nummer 23 handelt, ist eine Kopie der in Nummer 23 geforderten Dokumente für den Prototyp vorzulegen.
29. An Bord mitzuführen sind die Dokumente nach den Nummern 3, 14, 15, 20, 21, 25 oder eine Kopie von diesen Dokumenten.
30. Der Schiffseigner ist verpflichtet, die Untersuchungen nach Kapitel C durchführen zu lassen.

¹² Dies kann z.B. eine Bestätigung sein, dass das ANS den Anforderungen der Schweizer INB-Norm SNR 277205 „Prüfung von Partikelfiltersystemen für Verbrennungsmotoren“, Stand 2007-09 oder der Filterliste BAFU/Suva, Stand 12/2006 oder der Dreißigsten Verordnung zur Änderung der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 24.Mai 2007 entspricht. Auch nachvollziehbare Messungen des Herstellers nach anderen Testprozeduren können anerkannt werden.