

Verordnung über die Abgasemissionen von Schiffsmotoren auf schweizerischen Gewässern (SAV)

Änderung vom TT. MM 2006

ENTWURF 27.01.2006

*Der Schweizerische Bundesrat
verordnet:*

I

Die Verordnung über die Abgasemissionen von Schiffsmotoren auf schweizerischen Gewässern (SAV) vom 13. Dezember 1993¹ wird wie folgt geändert:

Ziff. 2.11

2 Definitionen

Im Sinne dieser Verordnung bedeutet:

- 2.11 «On Board Diagnose II (OBD II)»: Diagnosesystem mit einer Fehlerfunktionsanzeige sowie einer Diagnoseanschluss-Schnittstelle gemäss der Richtlinie Nr. 70/220/EWG des Rates vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Massnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen² oder nach gleichwertigen Vorschriften;

Ziff. 3

3 Allgemeine Vorschriften

3.1 Anwendbarkeit

- 3.1.1 Motoren für den Antrieb von Vergnügungsschiffen und von Sportbooten nach Artikel 2 Absatz 1 Buchstaben n und o der Binnenschiffverkehrsverordnung³ benötigen für das Inverkehrbringen und für die Inbetriebnahme eine Konformitätserklärung auf der Grundlage der Richtlinie 2003/44/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. Juni 2003 zur Änderung der Richtlinie 94/25/EG zur Angleichung der Rechts- und

¹ SR 747.201.3

² ABl. Nr. L 76 vom 6.4.1970, S 1, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2003/76/EG vom 15.8.2003 (ABl. Nr. L 206, S 29). Der Text der Richtlinie kann beim Euro Info Center Schweiz, OSEC, Stampfenbachstr. 85, 8035 Zürich, Internet: www.osec.ch/eics, bezogen oder auf der Internetadresse des BAV (www.bav.admin.ch) eingesehen werden.

³ SR 747.201.1

Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Sportboote (Sportbootrichtlinie).⁴

- 3.1.2 Selbstzündungsmotoren für den Antrieb von Schiffen, die nach Artikel 2 Absatz 4 Buchstabe b der Binnenschiffverkehrsverordnung gewerbsmässig eingesetzt werden und deren Leistung in den Anwendungsbereich des Kapitels 8a der Rheinschiffsuntersuchungsordnung (RheinSchUO)⁵ fällt, benötigen für das Inverkehrbringen und für die Inbetriebnahme eine Typengenehmigung im Sinne des Kapitels 8a der RheinSchUO.
- 3.1.3 Selbstzündungsmotoren für den Antrieb von Schiffen, die nach Artikel 2 Absatz 4 Buchstabe b der Binnenschiffverkehrsverordnung gewerbsmässig eingesetzt werden und deren Leistung nicht in den Anwendungsbereich des Kapitels 8a der Rheinschiffsuntersuchungsordnung (RheinSchUO)⁶ fällt, benötigen für das Inverkehrbringen und für die Inbetriebnahme eine Konformitätserklärung auf der Grundlage der Sportbootrichtlinie.
- 3.1.4 Fremdzündungsmotoren für den Antrieb von Schiffen, die nach Artikel 2 Absatz 4 Buchstabe b der Binnenschiffverkehrsverordnung gewerbsmässig eingesetzt werden, benötigen für das Inverkehrbringen und für die Inbetriebnahme eine Konformitätserklärung auf der Grundlage der Sportbootrichtlinie.
- 3.1.5 Typenprüfungen nach der Richtlinie 97/68/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 27. Februar 1998 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Massnahmen zur Bekämpfung der Emissionen von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte⁷ gelten im Sinne dieser Verordnung als gleichwertig zu den Anforderungen von Ziffer 3.1.2.

3.2 Verfahren

Für die Konformitätsbewertung oder die Erstellung einer Abgastypenprüfung gilt ausschliesslich das in der zugrunde liegenden Vorschrift beschriebene Verfahren. Dabei sind die Bestimmungen der betreffenden Regelung auf den Antrag, die Kennzeichnung des Motors, die Abgas-Typengenehmigung und das Verfahren zur Überprüfung der Produktion anzuwenden.

⁴ ABl. Nr. L 164 vom 30.6.1994, S. 15, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2003/44/EG vom 16. Juni 2003 (ABl. L 214 vom 26.8.2003, S. 18). Der Text der Richtlinie kann beim Euro Info Center Schweiz, OSEC, Stampfenbachstr. 85, 8035 Zürich, Internet: www.osec.ch/eics, bezogen oder auf der Internetadresse des BAV (www.bav.admin.ch) eingesehen werden.

⁵ SR 747.224.131

⁶ SR 747.224.131

⁷ ABl. Nr. L 59 vom 27.2.1998, S. 1, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2004/26/EG vom 21.4.2004 (ABl. Nr. L 146 vom 30.4.2004, S. 1). Der Text der Richtlinie kann beim Euro Info Center Schweiz, OSEC, Stampfenbachstr. 85, 8035 Zürich, Internet: www.osec.ch/eics, bezogen oder auf der Internetadresse des BAV (www.bav.admin.ch) eingesehen werden.

3.3 Abgas-Typengenehmigung und Konformitätserklärung

Damit ein Motor neu in Betrieb genommen werden darf, muss eine Abgas-Typengenehmigung oder eine Konformitätserklärung vorliegen.

Abgas-Typengenehmigungen nach den Bestimmungen dieser Verordnung werden von einer Prüf- und Konformitätsbewertungsstelle (Typenprüfstelle) ausgestellt. Die Anforderungen an die Typenprüfstelle richten sich nach Artikel 148i der Binnenschiffverkehrsverordnung⁸.

Konformitätserklärungen werden vom Hersteller oder seinem in der Schweiz niedergelassenen Vertreter nach einer der in Ziffer 3.1 genannten EG-Richtlinien unter Anwendung des dort beschriebenen Verfahrens ausgestellt.

Typengenehmigungen nach Kapitel 8a der RheinSchVO werden durch die dazu ermächtigten Behörden ausgestellt.

3.4 Allgemeine Bauvorschrift

3.4.1 Alle Teile, die einen Einfluss auf die Abgasemissionen haben können, müssen so beschaffen, gebaut und montiert sein, dass der Motor bei betriebsüblicher Beanspruchung trotz der Einwirkung von veränderlichen Grössen wie Hitze, Kälte, wiederholtem Kaltstart und Erschütterungen den Vorschriften dieser Verordnung entspricht.

3.4.2 Kein Motor darf Konstruktionselemente aufweisen, die irgendeine emissionsrelevante Vorrichtung in Gang setzen, regulieren, verzögern oder ausser Betrieb setzen mit dem Ziel, die Wirksamkeit der Vorschriften dieser Verordnung zu vermindern.

3.4.3 Selbstzündungsmotoren nach den Ziffern 3.1.2 und 3.1.5 sind mit Partikelfilter-Systemen gemäss den Empfehlungen der Filterliste⁹ des Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft und der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt auszurüsten.

3.5 Erteilung der Abgastypengenehmigung

Um eine Abgas-Typengenehmigung zu erhalten, muss der Hersteller bei der Typenprüfstelle einen Antrag entsprechend Ziffer 4 einreichen. Im Antrag muss er die technischen Daten des Motors aufführen und durch Emissionsprüfungen nachweisen, dass der Motor die Emissionsgrenzwerte nach Ziffer 7 nicht überschreitet.

⁸ SR 747.201.1

⁹ Die aktuelle Filterliste kann auf der Internetseite:

www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_luft/vorschriften/industrie_gewerbe/filter eingesehen werden

3.6 Prüfstellen und Prüfeinrichtungen

Die Typenprüfstelle bezeichnet auf Antrag des Herstellers die Technische Prüfstelle, in welcher der Hersteller den Motor prüfen lassen muss.

Sofern der Hersteller über geeignete Prüfeinrichtungen verfügt, kann die Technische Prüfstelle in gegenseitigem Einvernehmen die Prüfung beim Hersteller durchführen, wobei der Hersteller das Personal und die Einrichtungen zur Verfügung stellen muss. Die Technische Prüfstelle hat das Recht, die Prüfeinrichtungen des Herstellers zu kontrollieren.

Die Typenprüfstelle kann auch eine vom Hersteller nach diesen Vorschriften durchgeführte Abgas-Typenprüfung (Werksprüfung) anerkennen.

3.7 Produktionsüberprüfung

Das Bundesamt für Verkehr (BAV) kann eine Produktionsüberprüfung anordnen.

Ziff. 4.3 Bst. d

4 Antrag für eine Abgas-Typengenehmigung

4.3 Zur Einreichung der notwendigen Angaben hat der Antragsteller die offiziellen Formulare der Typenprüfstelle zu verwenden und beizulegen. Es können auch eigene, im Aufbau übereinstimmende Formulare, verwendet werden. Die Formulare müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- d. die Resultate der Abgasmessungen der ausgewählten Prüfmotoren in einem Bericht nach SN EN ISO 8178 Teil 6¹⁰ sowie die ermittelten Referenzwerte für die Abgasnachuntersuchung mit einer Erklärung darüber, dass:
 - am geprüften Motor nur solche Unterhaltsarbeiten vorgenommen wurden, die vom Hersteller vorgeschrieben sind,
 - der geprüfte Motor den Bestimmungen dieser Verordnung entspricht.

Ziff. 5.1

5 Bedingungen für die Einteilung in Motorfamilien

5.1 Für die Einteilung von Motoren in Motorfamilien findet die Norm ISO 8178 Teil 7 Anwendung.¹¹

¹⁰ Die Norm SN EN ISO 8178 kann bei der Schweizerischen Normen-Vereinigung, Bürglistrasse 29 in 8400 Winterthur bezogen werden.

¹¹ Die Norm SN EN ISO 8178 kann bei der Schweizerischen Normen-Vereinigung, Bürglistrasse 29 in 8400 Winterthur bezogen werden.

Ziff. 6.1, 6.2 und 6.3

6 Emissionsprüfung

- 6.1 Die Abgasemissionen von Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden werden auf einem Leistungsprüfstand während einer vorgeschriebenen Folge von Betriebsbedingungen ermittelt. Die Prüfung wird nach dem in Anhang 1¹² beschriebenen Verfahren durchgeführt.
- 6.2 Während oder unmittelbar nach der Messung der Abgasemissionen ist die Abgastrübung von Dieselmotoren im Betriebspunkt der maximalen Leistung $P'_{\max}$ nach der im Anhang 2 beschriebenen Absorptionsmethode (Opazität) zu messen.
- 6.3 Die folgenden Typenprüfungen werden anerkannt:
- 6.3.1 Typenprüfungen gemäss Richtlinie 88/77/EWG¹³ des Rates vom 3. Dezember 1987 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Massnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe und luftverunreinigender Partikel aus Dieselmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen ;
- 6.3.2 Abgastypenprüfbescheinigungen nach Anlage C der Verordnung vom 17. März 1976¹⁴ über die Schifffahrt auf dem Bodensee.

Ziff. 7

7 Emissionsgrenzwerte

- 7.1 Die Masse der gasförmigen Schadstoffe bei Motoren und die Abgastrübung bei Dieselmotoren darf die nachfolgenden Grenzwerte nicht übersteigen

¹² Der Text des Anhangs wird in der AS nicht veröffentlicht und ist daher in der vorliegenden Sammlung nicht enthalten. Separatdrucke sind unter www.bbl.admin.ch/bundespublikationen erhältlich.

¹³ ABl. Nr. L 36 vom 9.2.1988, S.33, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2001/27/EG vom 10.4.2001 (ABl. L 266 vom 6.10.2001, S. 15). Der Text der Richtlinie kann beim Euro Info Center Schweiz, OSEC, Stampfenbachstr. 85, 8035 Zürich, Internet: www.osec.ch/eics, bezogen oder auf der Internetadresse des BAV (www.bav.admin.ch) eingesehen werden.

¹⁴ SR 747.223.1

7.2 Emissionsgrenzwerte Stufe 1 (Ab 1. Jan. 1995)

7.2.1 Die nach Anhang 1 berechneten spezifischen Schadstoffemissionen in Gramm pro Kilowatt und Stunde dürfen nicht grösser sein als:

Leistung P_N in kW	Kohlenmonoxid $CO = A \cdot P_N^{-m}$ g/kWh		Kohlenwasserstoffe $HC = A \cdot P_N^{-m}$ g/kWh		Stickstoffoxide $NO_x = A \cdot P_N^{-m}$ g/kWh	
	A	m	A	m	A	m
< 4	600	0,5	60	0,7747	15	0
4 – 100	600	0,5	39,39	0,4711	15	0
> 100	60	0	10,13	0,1761	15	0

7.2.2 Die nach Anhang 2 bei Dieselmotoren zu bestimmende Abgastrübung darf nicht grösser sein als:

- K 2,1 m⁻¹ für Saugmotoren;
- K 1,0 m⁻¹ für Motoren mit Abgasturbolader.

7.3 Emissionsgrenzwerte für Zweitakt-Fremdzündungsmotoren

Die Emissionswerte von Zweitakt-Fremdzündungsmotoren dürfen die Grenzwerte für Viertakt-Fremdzündungsmotoren nach der Sportbootrichtlinie¹⁵ Anhang I Teil B Ziffer 2 Tabelle 1 nicht überschreiten. Der Nachweis hierüber gilt als erbracht, wenn der Inverkehrbringer eine gültige Bescheinigung des Herstellers oder seines in der Schweiz niedergelassenen Vertreters vorlegt, aus der ersichtlich ist, dass die vorgeschriebenen Grenzwerte eingehalten werden.

7.4 Rundung

Die Abgasgrenzwerte und die Prüfergebnisse sind auf zwei signifikante Ziffern zu runden (ISO 31/0 Anhang B2 Regel B).

¹⁵ ABl. Nr. L 164 vom 30.6.1994, S. 15, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2003/44/EG vom 16. Juni 2003 (ABl. L 214 vom 26.8.2003, S. 18). Der Text der Richtlinie kann beim Euro Info Center Schweiz, OSEC, Stampfenbachstr. 85, 8035 Zürich, Internet: www.osec.ch/eics, bezogen oder auf der Internetadresse des BAV (www.bav.admin.ch) eingesehen werden.

Ziff. 13.1.1, 13.1.2 und 13.3

13 Periodische Abgasnachuntersuchung

13.1.1 Allgemeines

An allen Motoren von zugelassenen Schiffen sind in regelmässigen Zeitabständen Abgasnachuntersuchungen durchzuführen. Bei der Abgasnachuntersuchung sind bei allen Motoren die Einstellungen nach den Angaben des Herstellers sowie alle emissionsrelevanten Teile zu überprüfen und die notwendigen Wartungsarbeiten durchzuführen.

13.1.2 Zusätzliche Messung bei Ottomotoren

Bei Ottomotoren ist zusätzlich eine Messung des Gehalts an Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Kohlenwasserstoffen (ausgedrückt als C_6H_{14}) im Abgas bei Leerlauf nach den Angaben des Herstellers durchzuführen.

Die gemessenen Werte müssen den in der Abgas-Typengenehmigung aufgeführten Referenzwerten entsprechen.

Für die Messungen ist ein vom Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung typengeprüftes Abgasmessgerät für die Leerlaufmessung an Motorfahrzeugen zu verwenden.

An Motoren, für die eine Konformitätserklärung nach EG-Richtlinie vorgelegt wird, muss keine Messung des Gehalts an Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Kohlenwasserstoffen im Abgas vorgenommen werden.

13.3 Befreiung von der Abgasnachuntersuchung

Motoren mit Onboard-Diagnose-II oder höher sind von der Abgasnachuntersuchung befreit, wenn dem Betreiber eine Fehlfunktion des Motors und des Abgasnachbehandlungssystems deutlich sichtbar angezeigt wird und die entsprechende Information (Fehlfunktion mit Zeitpunkt der Feststellung) im Steuergerät abrufbar gespeichert wird. Der Betreiber ist verpflichtet, innerhalb eines Monats nach Auftreten der Fehlfunktion den Motor in einer vom Hersteller dafür autorisierten Fachwerkstatt instandstellen zu lassen.

Ziff. 15 Bst. c und d

15 Strafbestimmungen

Nach Artikel 48 des Bundesgesetzes vom 3. Oktober 1975¹⁶ über die Binnenschifffahrt wird mit Busse bestraft:

- c. wer vorsätzlich oder fahrlässig die vorgeschriebenen Fristen für die obligatorische Abgaswartung (Ziffer 4.2 der AB-SAV zu Ziffer 13.2 der SAV) überschreitet;

- d. wer an Motoren mit Onboard-Diagnose-II die vorgeschriebene Frist für die Beseitigung von Fehlfunktionen (Ziffer 13.3 der SAV) überschreitet.

Ziff. 16.1, 16.2, 16.3.2, 16.4 Abs. 2 und 16.5

16 Schlussbestimmungen

- 16.1 Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) erlässt die Ausführungsbestimmungen zu dieser Verordnung, namentlich über die Durchführung der Abgasnachuntersuchung und deren Periodizität. Es kann in besonderen Fällen Ausnahmen von einzelnen Bestimmungen gestatten, wenn deren Zweck gewahrt bleibt.

Das UVEK kann die Anhänge dieser Verordnung ändern, wenn dadurch die Anforderungen an die Abgasemissionen insgesamt nicht geändert werden.

16.2

Aufgehoben

16.3.2

Aufgehoben

16.4 Abs. 2

Aufgehoben

- 16.5 Übergangsbestimmungen zur Änderung vom TT.MMMM. JJJJ

- 16.5.1 Abgas-Typengenehmigungen nach den Bestimmungen dieser Verordnung dürfen noch bis zum TT.MM.2009 ausgestellt werden. Sie bleiben gültig, sofern die betreffenden Motoren die einschlägigen Bestimmungen erfüllen.

- 16.5.2 Bei Änderungen von Motoren, für die eine Abgas-Typengenehmigung nach den Bestimmungen dieser Verordnung bis zum TT.MM.2007 ausgestellt wurde, kann diese bis spätestens zum TT.MM.2009 unter Anwendung der Bestimmungen von Ziffer 11 dieser Verordnung erneuert werden.

- 16.5.3 Ab dem TT.MM.2009 dürfen Motoren für Vergnügungsschiffe und Sportboote nur noch dann in Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen werden, wenn sie den Anforderungen von Ziffer 3.1.1 oder Ziffer 7.3 dieser Verordnung entsprechen. Hiervon sind folgende Motoren ausgenommen:

- a. Motoren, die unter die Bestimmungen von Anhang 5 (Behandlung von Motoren als Übersiedlungsgut) fallen;
- b. Motoren, die über eine Abgas-Typengenehmigung nach Ziffer 3.3 verfügen;
- c. Motoren, die über eine Abgastypenprüfbescheinigung gemäss Ziffer 6.3.2 verfügen.

- 16.5.4 Ab dem TT.MM.2007 dürfen Motoren auf gewerbsmässig eingesetzten Schiffen nur noch dann in Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen werden, wenn sie den Anforderungen der Ziffer 3.1 dieser Verordnung entsprechen.
- 16.5.5 Ab dem TT.MM.2007 sind Abgasanlagen von Selbstzündungsmotoren mit einer Leistung von mehr als 37 kW auf gewerbsmässig eingesetzten Schiffen, die nach diesem Datum erstmals auf einem schweizerischen Gewässer in Betrieb genommen werden, mit Partikelfilter-Systemen gemäss Ziffer 3.4.3 auszurüsten.
- 16.5.6 Beim Einbau von neuen Selbstzündungsmotoren mit einer Leistung des einzelnen Motors von mehr als 37 kW in Schiffe, die gewerbsmässig eingesetzt werden, ist durch die zuständige Behörde zu prüfen, ob eine Nachrüstung der Abgasanlage mit Partikelfilter-Systemen gemäss Ziffer 3.4.3 technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist. Ist dies der Fall, ist die Abgasanlage mit einem Partikelfilter-System auszurüsten.

II

- ¹ Der Anhang 1 wird gemäss Beilage geändert.¹⁷
- ² Die Anhänge 2 und 3 erhalten eine neue Fassung gemäss Beilage.¹⁸
- ³ Die Verordnung erhält einen zusätzlichen Anhang 5 gemäss Beilage.¹⁹

III

Diese Änderung tritt am 2007 in Kraft.

..... 2006

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates

Der Bundespräsident: Moritz Leuenberger

Die Bundeskanzlerin: Annemarie Huber-Hotz

11365

¹⁷ Der Text des Anhangs wird in der AS nicht veröffentlicht und ist daher in der vorliegenden Sammlung nicht enthalten. Separatdrucke sind unter www.bbl.admin.ch/bundespublikationen erhältlich.

¹⁸ Der Text der Anhänge wird in der AS nicht veröffentlicht und ist daher in der vorliegenden Sammlung nicht enthalten. Separatdrucke sind unter www.bbl.admin.ch/bundespublikationen erhältlich.

¹⁹ Der Text des Anhangs wird in der AS nicht veröffentlicht und ist daher in der vorliegenden Sammlung nicht enthalten. Separatdrucke sind unter www.bbl.admin.ch/bundespublikationen erhältlich.

ANHANG 1

Prüfverfahren für die Emissionsmessung gasförmiger Schadstoffe

Nummer 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.1 und 2.4.2

2 Messverfahren

2.1 Messgrössen

Die zu messenden gasförmigen Emissionen aus dem Motorabgas sind:

- Kohlenmonoxid CO
- Kohlendioxid CO₂
- Kohlenwasserstoffe HC (ausgedrückt als CH_{1,85})
- Stickoxide NO_x

Die Messung erfolgt bei den nach Nr. 2.3 vorgegebenen Betriebspunkten am betriebswarmen Motor. Dabei sind die Konzentrationen der oben genannten Gase zu messen. Ebenso ist der Treibstoffverbrauch und der Abgas- oder Luftdurchsatz zu bestimmen.

2.2 Messung

Die Messung der gasförmigen Emissionen auf dem Leistungsprüfstand ist nach der Norm SN EN ISO 8178 Teil 1 durchzuführen.

2.3 Prüfablauf

Der Prüfablauf ist nach der Norm SN EN ISO 8178 Teil 4 durchzuführen. Dabei finden die folgenden Prüfstufen mit den entsprechenden Wichtungsfaktoren Anwendung:

- für Ottomotoren: die Prüfstufen nach Prüfzyklus Typ E4;
- für Dieselmotoren: die die Prüfstufen nach Prüfzyklus Typ E5.

Bei Dieselmotoren erfolgt gleichzeitig oder direkt anschliessend die Messung der Abgastrübung (Absorptionsmethode) nach Anhang 2.²⁰

²⁰ Der Text des Anhangs wird in der AS nicht veröffentlicht und ist daher in der vorliegenden Sammlung nicht enthalten. Separatdrucke sind unter www.bbl.admin.ch/bundespublikationen erhältlich.

2.4.1 Referenzwerte für Ottomotoren ohne Katalysator

Der Hersteller definiert die Sollwerte für die Abgasnachuntersuchung. Die bei der Abgasnachuntersuchung einzuhaltenden Konzentrationen von Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Kohlenwasserstoffen sind wie folgt zu berechnen und auf der Abgastypenprüfbescheinigung einzutragen:

	Ermittelter Referenzwert:	Einzutragen in die Abgastypenprüfbescheinigung:
CO	Referenzwert ≤ 0.70 Vol% Referenzwert 0.71 bis 2.5 Vol% Referenzwert ≥ 2.5 Vol%	$CO \leq 1$ Vol% $CO = \text{Referenzwert} \pm 40 \%$ $CO = \text{Referenzwert} \pm 1$ Vol%
H ₆ C ₁₄	Referenzwert	$HC \leq \text{Referenzwert} + 40 \%$
CO ₂	Referenzwert	$CO_2 \geq \text{Referenzwert} - 1 \text{ Vol. } \%$
Drehzahl	Untere Leerlaufdrehzahl (uLdz) gemäss Herstellerangabe	Drehzahl = uLdz bis uLdz + 200 min ⁻¹

Die während der Abgastypenprüfung im Testzyklus nach EN ISO 8178 Teil 4 E4 durchgeführten Messungen im Leerlauf müssen innerhalb der von der Tabelle vorgegebenen Toleranz liegen. Dabei sind die HC-Werte von C1 ausgehend in C₆H₁₄ (Hexan) zu berechnen. Da es sich bei C₆H₁₄ um einen gesättigten Kohlenwasserstoff handelt, genügt es, den in C₁ ausgedrückten HC-Wert mit dem Faktor 6 zu multiplizieren. Mit diesem Vorgehen wird der Bezug zu den vom Hersteller definierten Vorgaben schon während der Abgastypenprüfung sichergestellt.

Liegen die Messwerte bei der Abgastypenprüfung ausserhalb der Toleranzen, so ist der Motor auf die Sollwerte gemäss Herstellerangaben einzustellen. Anschliessend ist die Abgastypenprüfung zu wiederholen.

Liegen die Messwerte bei der Abgasnachuntersuchung ausserhalb der Toleranzen, so ist der Motor auf die Sollwerte gemäss Herstellerangaben einzustellen.

2.4.2 Für Ottomotoren mit Katalysator gibt der Hersteller Einstellwerte vor dem Katalysator (mit Toleranzen) und Kontrollwerte hinter dem Katalysator an. Für Motoren mit elektronischem Motormanagement können die Sollwerte durch elektrische Einstellwerte mit entsprechender

Toleranz vorgegeben werden. Bei der Abgasnachuntersuchung müssen die Messwerte innerhalb der entsprechenden Toleranz liegen.

Nummer 4 und 4.1 bis 4.3.7.5

4 Prüfeinrichtungen

Für die Prüfung ist der Motor auf einen Leistungsprüfstand aufzubauen. Bei Aussenbordmotoren wird die Propellerantriebswelle bei abgenommenem Propeller mit der Leistungsbremse verbunden. Die Anforderungen an das Kühlsystem richten sich nach den Angaben des Herstellers.

Die Anforderungen an:

- die Einrichtung des Leistungsprüfstandes,
- die Geräte zur Probeentnahme und Gasanalyse,
- die Messung und Berechnung des Abgasdurchsatzes,
- die Verwendung der Analysatoren und Entnahmeggeräte,
- das Kalibrierverfahren,
- die Analysesysteme

richten sich nach Norm SN EN ISO 8178 Teil 1.

4.1

Aufgehoben

.

.

4.3.7.5

Aufgehoben

Nummer 5.1, 5.1.1 bis 5.1.3, 5.2, 5.2.1 bis 5.2.2.8 und 5.3

5 Durchführung der Prüfungen

5.1 Atmosphärische Bedingungen im Prüflabor

Die atmosphärischen Bedingungen im Prüflabor richten sich nach der Norm SN EN ISO 8178 Teil 1.

5.1.1

Aufgehoben

.

.

5.1.3

Aufgehoben.

5.2 Messablauf

Die Durchführung der Abgastypenprüfung erfolgt nach der Norm SN EN ISO 8178 Teil 1 und Teil 4.

5.2.1

Aufgehoben

.

.

5.2.2.8

Aufgehoben

5.3 Auswertung der Messungen

Die Auswertung der Messungen erfolgt nach der Norm SN EN ISO 8178 Teil 1.

Nummer 6 und 6.1 bis 6.2.3.3

6. Berechnung der Schadstoffemissionen

Die Berechnung der Schadstoffemissionen erfolgt nach der Norm SN EN ISO 8178 Teil 1.

6.1

Aufgehoben

.

.

6.2.3.3

Aufgehoben.

ANHANG 2

Prüfverfahren für die Messung der Abgastrübung an Selbstzündungsmotoren

Die Abgastrübung (Rauch) von Dieselmotoren ist mit der Absorptionsmethode (Opazität) im Volllastpunkt (Drehzahl bei der grössten Leistung) nach der Norm SN EN ISO 8178, Teil 3, Methode 1 zu ermitteln.

ANHANG 3

Technische Daten der Bezugstreibstoffe

Für die Abgas-Typenprüfungen sind folgende Bezugstreibstoffe zu verwenden:

1. **Ottomotoren (Motoren mit Fremdzündung)**

Referenz-Treibstoff Typ: unverbleites Benzin gemäss Richtlinie Nr. 70/220/EWG²¹ des Rates vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften über Massnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Fahrzeugen

2. **Dieselmotoren (Motoren mit Selbstzündung)**

Referenz-Treibstoff Typ: Dieselkraftstoff gemäss Richtlinie 88/77/EWG²²

3. **Motoren für gasförmige Treibstoffe**

Referenz-Treibstoff Typ: Erdgas NG gemäss Richtlinie 88/77/EWG²³

4. **Motoren mit Flüssiggas**

Referenz-Treibstoff Typ: Flüssiggas LPG gemäss Richtlinie 88/77/EWG²⁴

5. **Motoren mit Biodiesel (RME)**

Referenz-Treibstoff Typ: Rapsmethylester gemäss Norm EN 14214²⁵

6. **Alkoholische und andere Treibstoffe**

Die Definition von alkoholischen und anderen bislang nicht bestimmten Treibstoffen bleibt bis zur Verabschiedung entsprechender Normen oder Richtlinien den Herstellern überlassen. Der Hersteller muss die genaue Zusammensetzung des Treibstoffes angeben. Die Zulassung des Treibstoffes durch die Typenprüfstelle bleibt vorbehalten.

²¹ ABl. Nr. L 76 vom 6.4.1970, S 1, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2003/76/EG vom 21.4.2004 (ABl. Nr. L 146 vom 30.4.2004, S 1). Der Text der Richtlinie kann beim Euro Info Center Schweiz, OSEC, Stampfenbachstr. 85, 8035 Zürich, Internet: www.osec.ch/eics, bezogen oder auf der Internetadresse des BAV (www.bav.admin.ch) eingesehen werden.

²² SAV Ziff. 6.3

²³ SAV Ziff. 6.3

²⁴ SAV Ziff. 6.3

²⁵ Die Norm EN 14214 kann bei der Schweizerischen Normen-Vereinigung, Bürglistrasse 29 in 8400 Winterthur bezogen werden.

7. Schmierstoffe für 2-Takt – Motoren

Die Wahl und Definition des dem Treibstoff nach Nummer 1 beizumischenden Schmierstoffes bleibt den Herstellern überlassen. Der Hersteller muss die genaue Zusammensetzung des Schmierstoffes angeben. Der Schmierstoff muss biologisch abbaubar sein und darf im Treibstoff einen Anteil von 2 Volumen-Prozent nicht übersteigen. Die Zulassung des Schmierstoffes durch die Typenprüfstelle bleibt vorbehalten.

ANHANG 5

Behandlung von Marinemotoren als Übersiedlungsgut

1. Geltungsbereich

Dieser Anhang regelt für in die Schweiz zuziehende Personen das Verfahren zur Einführung ihres Marinemotors, wenn für diesen keine Abgastypengenehmigung oder Konformitätserklärung nach der Sportbootrichtlinie²⁶ des Motorenherstellers im Sinne der SAV vorliegt.

Dieser Anhang gilt nicht:

- für Motoren, die den Bestimmungen der SAV Ziff. 16 ff. genügen und für die ein entsprechender Nachweis aufgrund einer gültigen Abgastypengenehmigung erbracht werden kann oder für die eine gültige Konformitätserklärung nach der Sportbootrichtlinie vorliegt;
- für 2-Takt-Verbrennungsmotoren;
- für Motoren, bei denen durch den Einbau eines "Umrüst-Kits" die SAV-Konformität hergestellt werden kann (vgl. folgende Ziff. 2).

2. Umrüstung von Motoren

Existieren für bestimmte Motoren "Umrüst-Kits", durch deren Einbau die Konformität mit der SAV hergestellt werden kann, sind diese Motoren vor der Zulassung in der Schweiz entsprechend umzurüsten. Die Angaben zu „Umrüst-Kits“ sind bei der entsprechenden Markenvertretung erhältlich. Bei dieser sind auch die benötigten Bauteile und technischen Dokumentationen zu beschaffen.

Ist ein Motor durch den Einbau eines "Umrüst-Kits" an die Anforderungen der SAV angepasst worden, fällt er nicht mehr unter die vorliegende Ausnahmeregelung und kann ohne Einschränkung zugelassen werden.

Existiert für einen Motor kein "Umrüst-Kit", so hat der Schiffshalter/die Schiffshalterin dies der zuständigen Zulassungsbehörde durch eine Bescheinigung des entsprechenden Markenvertreters nachzuweisen.

3. Regelung

3.1 Zuziehende und Übersiedlungsgut

²⁶ ABl. Nr. L 164 vom 30.6.1994, S. 15, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2003/44/EG vom 16. Juni 2003 (ABl. L 214 vom 26.8.2003, S. 18). Der Text der Richtlinie kann beim Euro Info Center Schweiz, OSEC, Stampfenbachstr. 85, 8035 Zürich, Internet: www.ossec.ch/eics, bezogen oder auf der Internetadresse des BAV (www.bav.admin.ch) eingesehen werden.

Als Zuziehende gelten natürliche Personen, die ihren Wohnsitz im Ausland aufgeben und ins Inland verlegen.

Ein Marinemotor gilt als Übersiedlungsgut, wenn der oder die Zuziehende ihn während mindestens 6 Monaten im Ausland persönlich benutzt hat und im Inland selber weiterbenutzen wird. Die Einfuhr hat grundsätzlich in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang mit der Wohnsitzverlegung zu stehen.

Als Nachweis kann der oder die Zuziehende dem kantonalen Schifffahrtsamt die zollamtlich gestempelte Kopie der *"Erklärung / Abfertigungsantrag für Übersiedlungsgut"* (Formular 18.44) der Zollbehörde vorweisen. Darauf muss im zweiten Abschnitt *"führt Übersiedlungsgut ein im Zusammenhang mit der"* ein Eintrag im ersten Feld *"Verlegung des Wohnsitzes vom Ausland nach dem schweizerischen Zollgebiet"* erfolgt sein.

3.2 **Abgaswartung des Motors vor der Zulassung des Schiffes in der Schweiz**

Vor der Zulassung des im Rahmen eines Zuzuges in die Schweiz eingeführten motorisierten Schiffes durch die zuständige Zulassungsbehörde, muss der Halter oder die Halterin auf eigene Kosten eine Abgaswartung an seinem oder ihrem Motor vornehmen lassen. Dazu hat er oder sie bei einer Typenprüfstelle für Schiffsmotoren nach Ziff. 3.3 der SAV gegen eine Gebühr das entsprechende Abgaszertifikat für Übersiedlungsgut sowie das Abgaswartungsdokument für Übersiedlungsgut zu beschaffen. Auf dem Abgaswartungsdokument werden die nachfolgenden Referenzwerte eingetragen. Anstelle der sonst üblichen Abgas-typenprüfnummer wird ein "X" zur Kennzeichnung als Übersiedlungsgut eingetragen.

Die Abgaswartung darf zum Zeitpunkt der Zulassung nicht länger als 6 Monate zurückliegen. Sie muss bei einer von den Kantonen zugelassenen Fachwerkstatt²⁷ ausgeführt werden.

Die Einstellungen am Motor sind nach den Herstellerangaben vorzunehmen. Defekte Teile sind auszutauschen. Die Motoren müssen dabei folgende Werte einhalten:

Leerlaufdrehzahl:	untere Leerlauftoleranz nach Hersteller + 200 rpm
CO:	3.5 +/- 1.0 % vol
HC:	< 2000 ppm (ausgedrückt als C ₆ H ₁₄)
CO ₂ :	> 9 % vol

Zu diesem Zweck ist im Abgastrakt vor der Einspeisung des Kühlwassers eine Messstelle gemäss SAV Ziff. 8.3 ff. erforderlich.

²⁷ Bezugsquelle: Die Liste der zugelassenen Fachwerkstätten ist erhältlich bei: Vereinigung der Schifffahrtsämter (vks), Postfach, 3000 Bern 6

Für Motoren mit sekundärer Luftzufuhr ist für die Grundeinstellung die Zufuhr der Sekundärluft zu unterbinden.

Können diese Abgaswerte im Leerlauf mit korrekter Motoreinstellung nicht eingehalten werden, ist in Rücksprache mit dem Hersteller eine Motorkalibrierung zu wählen, welche die Einhaltung sicherstellt. Ist dies nicht möglich, darf der Motor in der Schweiz nicht in Betrieb gesetzt werden.

3.3 **Periodische Abgasnachuntersuchung**

An Marinemotoren ist alle drei Jahre die periodische Abgasnachuntersuchung gemäss SAV Ziff. 13 ff. durchzuführen. Als Referenzwerte gelten die unter Ziff. 3.2 dieses Anhangs aufgeführten Abgaswerte.

4. **Zulassung eines Schiffsmotors als Übersiedlungsgut**

Die zuständige Schifffahrtsamt prüft, ob die Bestimmungen dieses Anhangs eingehalten sind. Im Einzelnen sind dies folgende Schritte:

4.1 **Bescheinigung über das Fehlen von „Umrüst- Kits“**

Eine Zulassung gestützt auf die vorliegenden Anhang ist nur möglich, wenn für den betreffenden Motor kein "Umrüst-Kit" existiert. Der oder die Zuziehende muss eine Bescheinigung des entsprechenden Markenvertreters vorlegen.

4.2 **Erklärung / Abfertigungsantrag für Übersiedlungsgut**

Der oder die Zuziehende muss einen Beleg für seine oder ihre Eigenschaft als Zuziehende oder Zuziehender sowie für den Motor als Übersiedlungsgut beibringen. Dies kann durch Vorlage der von der Zollbehörde gestempelten Kopie der "*Erklärung / Abfertigungsantrag für Übersiedlungsgut*" (Formular 18.44; ausgefüllt gemäss vorstehender Ziff. 3.1) erfolgen.

4.3 **Abgaswartung**

Durch Vorlage der entsprechenden Dokumente muss der oder die Zuziehende belegen, dass innerhalb der letzten 6 Monate für den Motor eine Abgaswartung bei einer von den Kantonen autorisierten Fachwerkstatt durchgeführt wurde und die Werte gemäss vorstehender Ziff. 3.2 eingehalten werden konnten.

4.4 **Zulassung**

Sind alle Bedingungen gemäss diesem Anhang erfüllt, kann der Motor auf den in die Schweiz zuziehenden Schiffshalter oder die zuziehende Schiffshalterin zugelassen werden. Andernfalls ist die Zulassung zu verweigern.

Bei der Zulassung eines Motors in Anwendung dieses Anhangs (d.h. ohne Umrüstung nach SAV, vgl. Ziff. 2) ist im Schiffsausweis unter "Verfügung der Behörde" folgende Auflage einzutragen: *"Halterwechsel innerhalb von 12 Monaten seit der schweizerischen Zollabfertigung am verboten."*