

Ein Schuss nach hinten

Am 1. Januar 1993 traten am Bodensee die Abgasvorschriften für Schiffs- und Bootsmotoren in Kraft.

Inzwischen sind die ihnen zugrunde liegenden Grenzwerte bei den Schadstoffemissionen rund 20 Jahre alt und längst überholt.

Von **Hans-Dieter Möhlhenrich**

Seit 1993 dürfen am Bodensee Neuboote nur noch mit solchen Motoren zugelassen werden, für die die Hersteller nachweisen können,

dass sie den Vorschriften der Anlage C der Bodensee-Schiffahrts-Ordnung und damit der Stufe I der Abgasvorschriften entsprechen. Eine zweite Stufe war von Anfang an geplant und für 1996 angekündigt.

Neue Motoren müssen seither auf einen Prüfstand, eine Unmenge Daten bei den Behörden eingereicht und vom Schifffahrtsamt in Konstanz ein entsprechendes Typenprüfzertifikat ausgestellt werden. Ohne dieses gibt es keine Zulassung auf dem Bodensee für einen Motor. Zulassungsfähiger Motor und Boot bilden dabei eine Einheit. Von Anfang an ausgenommen waren Dieselmotoren, sofern sie bereits damals ein dem Bodensee-Typenprüfzertifikat gleichgestelltes Prüfzertifikat nach der strengeren, für Automotoren geltenden europäischen Norm ECE 49 und ECE 24 vorweisen konnten. In diesem Bereich

war die Motorenauswahl daher von Beginn an so, dass in einigen Leistungsklassen zumindest mehrere Modelle für die Motorisierung zur Verfügung standen. Einige erfüllten zudem bereits die für 1996 angekündigte Stufe II.

Sonderweg am Bodensee

Doch der Anhang C der BSO, in dem die von Politik und Behörden dem See übergestülpten Grenzwerte festgehalten sind, war weder gelungen noch eine zukunftsweisende Lösung. Das Typenprüfverfahren war teuer. Teuer vor allem dadurch, dass die typengeprüften Motoren nur am Bodensee gefordert wurden und sich bald herauskristallisierte, dass keine anderen Reviere nachziehen wollten. Ja, das nicht einmal die beteiligte Schweiz die Bodensee-Abgasvorschriften für ihre innerschweizerischen Seen übernehmen würde. Und das, obwohl es anfangs

vollmundig aus Bern tönte, das Land werde die „Bodensee-Extrawurst“ vollinhaltlich umsetzen. Innerhalb kurzer Zeit wurde diese Aussage revidiert und als erstes 1994 die Massenemissionen für die Schweizer Gewässer über Bord geworfen.

Man hatte zudem überhaupt nicht die Standpunkte und Positionen der Hersteller einbezogen. Die erklärten in Folge dessen sehr schnell, spätestens mit der Stufe II keine speziellen Motoren für den Bodensee mehr liefern zu können und zu wollen.

Dass nach Inkrafttreten der Stufe I zum 1. 1. 1993 trotzdem nach kurzer Zeit erste typengeprüfte Motoren zur Verfügung standen, begründete darin, dass die Marinemotor-Hersteller immerhin dazu übergingen, bei den alten und robusten Benzinmotoren aus der Autobranche – meist Blöcke von GM – die Gemischaufbereitung zu verfeinern, um den



Erfordernissen der Stufe I zu genügen. Allein das brachte bereits deutliche Verbesserungen bei den Abgaswerten. Die Stufe II, das war von Anfang an klar, war eine harte Nuss für die Benzinbootsmotoren und nur mit Katalysatoren zu erreichen.

Bei der ISKB und der IGKB war man stolz auf die eigene Vorreiterrolle. Man pries sie überall groß an und ging davon aus, dass die Bodensee-Grenzwerte auch anderswo schnell übernommen würden. Vor allem Kalifornien, das in Sachen Abgasgrenzwerte im Straßenverkehr mehrfach Normen setzte, hatte sich ebenfalls der Bootsmotoren angenommen. In der Tat war das so, doch dauerte es bis 2006, bis dort mit den CARB-Vorschriften Grenzwerte auf dem Tisch lagen, die denen am Bodensee in etwa entsprachen. Als Fourstar-Grenzwerte sind sie inzwischen in den USA verbindlich und sollen 2014 von der EU ebenfalls übernommen werden. Am Bodensee scheint man währenddessen schon wieder an einer „Extra-Wurst“ zu ba-

steln, die die BSO Stufe II ablösen soll.

Gegen die Abgasstufe II gingen Industrie und Wassersportler damals von Anfang an auf die Barrikaden. Sie veranstalteten Informationstage, legten Protestbriefe in Ministerien aller drei Anrainerlande vor und sammelten mehr als 26 000 Unterschriften für eine Petition. Vor allem die Schweizer forderten die Abkehr von der verschärften Norm, denn mit der zweiten Stufe wurden de facto ungleiche Verhältnisse auf Schweizer Seen geschaffen. Die vernünftige Forderung: Die Grenzwerte sollten so lang hinausgeschoben werden, bis mindestens ein anderes europäisches Land gleichwertige Vorschriften erlässt.

Doch weder dem noch dem Argument der Industrie, in dieser kurzen Zeit könne man die geforderten Motoren, insbesondere im Außenborderbereich, nicht entwickeln, war man zugänglich und widersprach mit eigenen Studien.

Blauäugig ging die ISKB davon aus, dass unter dem Druck der Abgasnormen der

Stufe II die Motorenhersteller schon handeln würden und schnell ein Motoren-Programm auf den Markt bringen würden – wie das bei der Stufe I ja auch der Fall gewesen war: 1995 waren 82 Motortypen, davon 52 Diesel, 18 Viertakt-Einbaubenziner, 10 Viertakt-Außenborder und zwei Dieselaußenborder nach Stufe I zugelassen.

Doch die Erwartungen, dass die weltweit strengsten Abgasvorschriften am Bodensee einen schnellen Schub hin zu modernerer Motorentechnik bringen würden, erfüllten sich nicht. Ebenso wenig war der Versuch erfolgreich, die Hersteller von Motoren in Japan, Schweden und den USA zu technischen Schnellschüssen und unwirtschaftlichen Investitionen zu zwingen. Das Gegenteil wurde erreicht, die Motorenhersteller begannen die Entwicklung sehr schnell zu boykottieren.

Kein Argument half bis heute, stur beschränkten die Internationale Gewässerschutzkommission Bodensee (IGKB) und die Internationale Schifffahrtskommission ihren ein-

geschlagenen Weg. Mit gravierenden Folgen. Denn letztlich wurde genau das Gegenteil von dem erreicht, was man wollte – saubere Motoren mit moderner Technik statt veralteter Benziner. Und so behielten die Kritiker Recht, die der ISKB vorwarfen, mit ihrer Politik ein Lehrbeispiel völlig verfehlter Umweltpolitik zu verantworten.

Keine Serienmotoren

Denn als am 1. 1. 1996 die Abgasstufe II in Kraft gesetzt wurde, tauchten die erwarteten sauberen Motoren nur ganz spärlich auf. Lediglich bei den Dieselmotoren entwickelte sich schnell ein breites Angebot, und der Bereich der Außenborder bis 40 PS wurde durch eine Ausnahme-genehmigung gerettet.

Bei den Benzinern über 40 PS und dort speziell bei den Einbaumotoren war es einzig der Initiative eines deutschen und eines Schweizer Motorspezialisten zu verdanken, dass es überhaupt ein paar wenige Motoren der Stufe II für den Bodensee gab.

Die Firma M. u. S. in Krai-

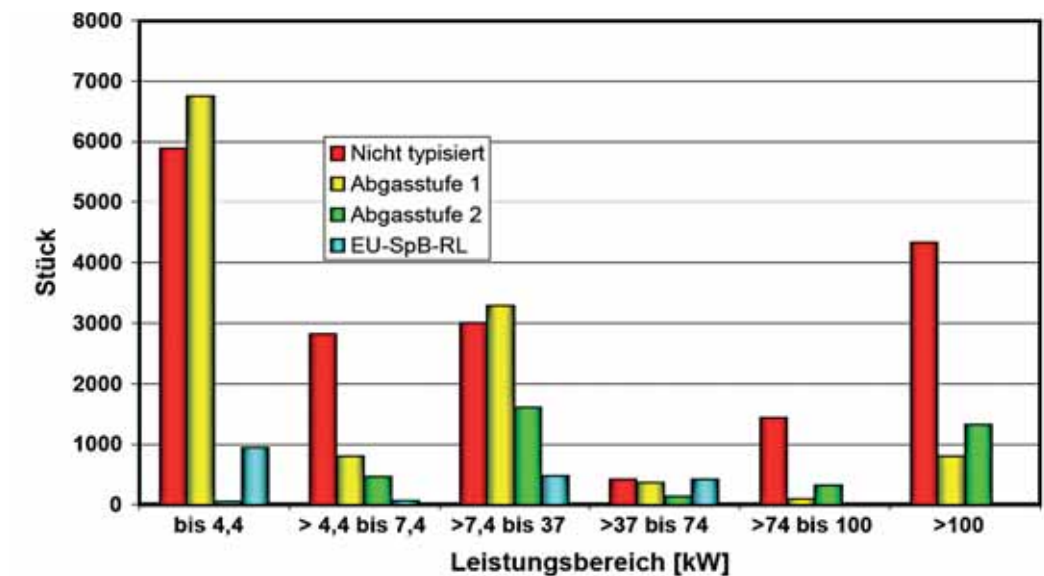


Die Motorisierung mit Benzineinbaumotoren bleibt ein strittiges Thema.

ling hatte bereits 1994 mit einem Benzinmotor aus BMW-Produktion, dem B 635 iZ einen Motor homologisiert, der der Stufe II entsprach. Der 3,5 Liter leistete 142 kW oder 194 PS. Weitere Motoren folgten bis heute. 1996 trat mit der Schweizer GP Marine ein weiterer Betrieb auf den Plan, der sich auf die Umrüstung von Benzinmotoren auf die Stufe II spezialisierte und Motoren in verschiedenen Leistungsklassen mit angepasster Einspritzung und Kat sauber machte.

Das auf zwei Anbieter beschränkte Angebot an Kat-Motoren wuchs folglich nur langsam und erst nach ein paar Jahren war es so weit ausgebaut, dass es halbwegs den Bedarf für die verschiedenen Leistungsklassen abdecken konnte.

Die Umrüstung in kleinen Serien ist zudem teuer, rund 8000 Euro muss ein Bootskäufer zusätzlich auf den Tisch legen, will er einen Benziner mit Stufe II in sein Boot einbauen. Durch den



Bestand aller Motoren 2009 an nicht typisierten und abgastypengeprüften Modellen.

Quelle: Amt der Vorarlberger Landesregierung

Umbau verliert der Motor zudem die Herstellergarantie des Serienmotors und ist auf anderen Märkten als dem Bodensee gebraucht kaum mehr zu verkaufen.

Die Folge war einerseits, dass Bootskäufer beim Bootsneukauf auf die teuren Dieselmotoren umstiegen. Doch die schweren Selbstzünder, die serienmäßig von den Herstellern zu bekommen waren, eignen

sich nicht für jedes Boot. Zudem sind kaum Doppelmotorisierungen möglich.

Andererseits trat genau das ein, was die Kritiker vorhergesagt hatten: Alte und ausgediente Antriebe wurden größtenteils nicht mehr durch neue ersetzt, bestehende Motoren werden bis heute weiter gefahren mit Laufzeiten von 20 oder 30 Jahren – so lang es eben geht. Veraltete Antriebe werden also mangels fehlender oder teurer Alternative bis zum Sankt Nimmerleinstag gepflegt statt ausgetauscht und durch moderne Antriebe ersetzt, auch wenn in einer späten Einsicht die Fesseln für Austauschmotoren gelockert wurden.

Die Alternativen fehlen

Genau diesen Effekt bestätigt ein Blick in die Schiffsstatistik am Bodensee für 2008: Wo es entsprechende Motoren gibt, findet auch ein Austausch statt. So entsprechen bei den insgesamt 8575 Dieselmotoren mit 3350 Dieseln der BSO Stufe II schon bald die Hälfte der Motoren den geforderten Abgaswerten.

Ganz anders ist das Bild bei den Benzinern. Betrachtet man nur die Motoren über 100 PS, dann sind das von den insgesamt 5242 Motoren dieser Kategorie nur rund 511 Benziner, die der Stufe II entsprechen.

Dort wo die Ausnahmeregelung greift, nämlich unter 74 kW, erfüllen dagegen von 18 686 Viertakt-Benzinern immerhin 12 916 die Abgasstufe I oder die Sportbootrichtlinie. Hier ist auch

nicht mehr gefordert. Besonders eindrucksvoll ist der Rückgang der Zweitakter von einmal rund 12 000 im Jahr 1996 auf heute gerade einmal 3300. In einem Zeitraum von 15 Jahren wurden also 75 Prozent der Motoren ausgetauscht. Vergleicht man das mit den Benzinmotoren über 74 kW, wo es nur rund 10 Prozent sind, beweist das glasklar, wo marktgerechte Alternativen da sind, werden die Altmotoren auch ersetzt.

Verhinderungspolitik

Es beweist ebenso, dass IGKB und ISKB mit ihrer Politik gerade das verhindert haben, was erreicht werden sollte, einen schnellen Austausch hin zu sauberen Motoren und modernen Serienmotoren auf dem Bodensee. Es ist einzig die Politik der Hardliner in der IGKB, die aus dem Hintergrund agieren und die hier befriedigt wird. Diejenigen, die mit Totschlagargumenten, gegen die keiner in ihren Gremien zu argumentieren wagt, ihre überholte Position verteidigen. Jüngste Freiwasseruntersuchungen haben gezeigt, Bootsmotoren spielen bei der Wasserqualität keine Rolle, es sind andere Stoffe aus ganz anderen Bereichen, die diese beeinflussen können.

Damit soll in keinem Fall gesagt sein, dass Wassersportler Umweltschutz blockieren sollten, im Gegenteil, gerade der schnelle Umschwung vom Zwei- zum Viertakter zeigt, dass die Wassersportler bereit sind, etwas für die Umwelt zu tun.

WINTERLAGER UND OSMOSESANIERUNG beim Yachtprofi

Hallenwinterlager, mit Krananlage, Bocksystem, Transport LKW, inkl. Aus- und Einwasserung. Wir führen alle Reparatur- und Überholungsarbeiten durch und sind spezialisiert auf das Verlegen von Teakdecks.

Osmosevorbeugung und Osmosesanierung mit 6 Jahren Garantie, auf Wunsch bis zu 10 Jahren.

Rufen Sie uns an oder fordern Sie unseren Prospekt an. Auch im Internet finden Sie ausführliche Informationen. Wir beraten Sie gerne und machen Ihnen ein Angebot.

Ott Yacht GmbH
Torenstr. 10
D-88709 Meersburg
Tel. +49 (0) 7532 / 7145
Fax +49 (0) 7532 / 1836
info@ott-yacht.de
www.ott-yacht.de



Und vor diesem Hintergrund hätte auch etwas erreicht werden können.

Verbesserungseffekte

So hat z. B. der Schweizer Hans Reusser für das „Gewerbe am See“ errechnet, dass allein durch einen angenommenen Austausch von nichtabgasgeprüften Motoren durch jährlich 300 der heute serienmäßigen Fourstar-Motoren nach zehn Jahren geschätzt 21 Tonnen NOx (90%), 33 Tonnen HC (87%) und 352 Tonnen CO (55%) eingespart werden könnten.

Einen Teil dieser Mengen hätte man bereits erreicht, wenn man es wie einst gefordert bei der Stufe I 1996 belassen und damit den Austausch von Altmotoren forciert hätte, nämlich einen positiven Effekt für die Umwelt.

Sind wir realistisch und fragen uns, was bringen die Stufe-II-Motoren überhaupt bei Laufzeiten, die kaum mehr als 50 Betriebsstunden im Jahr betragen? Und wie viel angesichts der Tatsache, dass sich anhand von Typenprüfbescheinigungen nachweisen lässt, dass mancher zugelassene Stufe-II-Motor im unteren Drehzahlbereich bei einigen Referenzwerten kaum besser oder sogar schlechter als ein Stufe-I-Motor ist.

Als Beispiel für das Verbesserungspotenzial seien auch die Abgaswerte bei einem 5,7 Liter Fourstar-Motor angeführt, bei dem die HC-Werte auf 90 Prozent des Grenzwertes der BSO Abgasstufe II und auf ca. 5 bis 6 Prozent des Grenzwertes von BSO II bei den NOx-Werten fallen. Lediglich bei den CO-Werten liegt dieser Motor mit ca. 130% in einem einzigen Messpunkt, nämlich bei Vollgas, über den Grenzwerten der BSO Stufe II. Darunter ist er kaum schlechter.

Mit anderen Worten: Mit Ausnahme der am Bodensee ohnehin auf Grund der Geschwindigkeitsbeschränkung irrelevanten Vollgasstufe entspricht der 5,7 Liter Fourstar-Motor ohne Modifikationen der BSO II. Der Aufpreis für die serienmäßige Katalysatorausrüstung beginnt je

nach Motor bei rund 800 Euro. Ein serienmäßiges On-Board-Diagnosesystem überwacht zudem den einwandfreien technischen Zustand der Katalysatortechnik, und die Diagnose- und Servicemöglichkeiten sind im Prinzip überall in jedem Fachbetrieb machbar.

Seit die Grenzwerte der BSO Stufe II vor 20 Jahren festgelegt wurden, hat sich auch viel in der Forschung getan. Man weiß heute, dass die emittierten Stoffe aus Bootsmotoren innerhalb einer bestimmten Zeit in der Form von Gasen in die Atmosphäre übertreten und sich nicht wie früher angenommen im Wasser und Sediment anreichern. Nicht umsonst können sie bei Freiwassermessungen nicht nachgewiesen werden.

Neue Bewertungen

Neben den sämtlichen Verbrennungsvorgängen zuzuordnenden Auswirkungen auf die globalen klimatischen Entwicklungen ist auf lokaler Ebene die Frage der Beeinflussung von Smogbildung relevant. Die 1985 publizierten Resultate eines durch die kalifornische Firma Sierra Research im Auftrag der amerikanischen Umweltbehörde EPA durchgeführten Projekts (Smog Chamber) zeigen, dass beim Vorhandensein einer Smogsituation die mengenmäßig vergleichbare Reduktion der Zuführung von NOx bedeutend schneller zum Abbau des Smog führt als mengenmäßig vergleichbare Reduktionen der Kohlenwasserstoffe. Mit anderen Worten: Der Einfluss von NOx auf die Smogbildung ist bedeutender als derjenige von unverbrannten Kohlenwasserstoffen. Es wäre eine klassische Win-Win-Situation gewesen, doch so haben wenige Dogmatiker viele andere blockiert und einen ganz großen Verlierer zu verantworten, den Bodensee. Bis heute wurde es versäumt, eine dauerhafte Lösung zu finden, im Gegenteil, die verantwortlichen Gremien IGKB und ISKB setzen auch in Kenntnis dieser Situation weiterhin ihre alte Dogmatik vor praktische Lösungen mit positivem Umwelteffekt.



PEOPLE WHO
KNOW
WEAR MUSTO



DAS ACTIVE THERMAL - neu bei MUSTO



Erhältlich im guten Fachhandel. Infos und Händlernachweis:
PETER FRISCH GMBH - München - www.frisch.de