

*Leserbrief von Stefan Risi, Romanshorn,
Schweiz. Bodensee Motorbootclub
über die Veränderung der Schifffahrt am Bodensee*

Die Schifffahrt am Bodensee wird sich verändern

Die Klimaschutzpolitik auf der ganzen Welt beherrscht derzeit die Medienkanäle. Die Bodenseeschifffahrt soll, wenn es nach Prof. Dr. W. Tillmetz geht, eine Vorreiterrolle übernehmen. Mit den wirtschaftlichen Know-how-Trägern um den Bodensee schwebt ihm vor, eine zukunftssträchtige Wirtschaft aufzubauen, welche die Schifffahrt weltweit zur Klimaneutralität führen könnte. Die Dekarbonisierungsstrategie, also weg von fossilen Brennstoffen wie Kohle, Öl und Gas ist ein wichtiger Schritt in diesen Zielsetzungen. Im Fokus sind von den insgesamt am Bodensee laufenden rund 60.000 Booten die ca. 13.800 Boote, welche mit einem Diesel- oder Benzinmotor grösser 37 kW (50PS) ausgerüstet sind. Diese Boote erfüllen notabene alle die BSO I und BSO II Vorschriften, welche nur am Bodensee gelten und seit 1976 weltweit einzigartig sind.

Mit einer Lebensdauer von 30 bis 50 Jahren dürfte ein heute verkauftes, fabrikneues Boot sein Lebensende nicht mit dem heute verbauten Brennstoffmotor erreichen, obwohl dazumal vielleicht sogar ein Bestandsschutz genau das verhindern könnte. Ein Bestandsschutz für fossile Brennstoffmotoren greift nämlich nur dann, wenn auch genügend Tankstellen um den See die Versorgung mit Benzin oder Diesel ermöglichen. Genau hier habe ich grosse Zweifel, dass die nach wirtschaftlichen Grundsätzen geführten Seetankstellen bis ins Jahr XY weiterbetrieben werden. Jeder Tankstellenbesitzer wird schliessen, wenn der Umsatz eine rote Linie unterschreitet oder grössere Investitionen anstehen. Übrigens sind es heute nur 11 Seetankstellen, welche den ganzen Bodensee, Untersee und Rhein mit Treibstoffen versorgen.

Wie sieht der Bootsantrieb der Zukunft aus?

Die Machbarkeitsstudie von Prof. Tillmetz hat eindeutig bemerkt, dass der Elektroantrieb mit Batterien für Boote nicht in jedem Fall geeignet ist. Hingegen deuten heute viele Zeichen darauf hin, dass Wasserstoff der Energieträger der Zukunft sein könnte, welcher wiederum einen Elektromotor antreibt.

Was macht die Politik?

Der Schweizer Bundesrat hat bereits 2019 das Postulat Flach ausführlich beantwortet, 2023 das Klimaschutzpotenzial in der Schifffahrt aufgezeigt. Dabei wurde explizit darauf verwiesen, nicht zu früh auf eine Technologie zu setzen, welche sich im Nachhinein als falsch erweisen könnte. Deutschland hat von Förderbeiträgen von über € 90 Mio. gesprochen, welche ausschliesslich in der Klimaforschung rund um die Seefahrt eingesetzt werden sollen. Österreich will bereits 2040 klimaneutral sein und bis 2050 keine Treibhausgase mehr ausstossen. Ehrgeizige Ziele, welche die Österreicher mit bis zu € 300.000 pro Projekt und Schiff fördern! Es braucht also keine voreiligen Bodensee-Vorschriften oder „Leuchttürme“ in Form politischer Denkstätten. Derweil benötigen die Verwaltungen in den Kantonen und Bundesländern lediglich Bewilligungsgrundlagen für Wasserstofftankstellen und weitere alternative Energieträger, damit die Vorhaben der Wirtschaft rasch und effizient realisiert werden können.

Was können wir tun?

Schlussendlich muss jeder Bootsführer für sich entscheiden, mit welcher Technik sein Boot künftig angetrieben werden soll und wann der richtige Zeitpunkt für eine Umrüstung oder einen Umstieg gekommen ist. Heute ist es vermutlich noch zu früh.

Eines ist aber sicher, die Schifffahrt am Bodensee wird sich verändern.



Der See erwacht zum Leben.

BILD: KATHRIN BARRO



Frühlingsgefühle

BILD: KATHRIN BARRO

Lesermeinung von F. Maier, Fachbetrieb für Bodenseemotoren, zum Beitrag „Wie wird die Schifffahrt klimaneutral“ von Anette Bengelsdorf in der IBN 1/24.

Gerne möchte ich zu diesem Beitrag ein paar Details klarstellen. Zunächst frage ich mich: Welche Motoren mit 60kW sollen 170 Liter in der Stunde verbrauchen? Der Verbrauch von Dieselmotoren in diesem Leistungsbereich liegt weit unter 90 Litern in der Stunde. Die Benzinmotoren mit Katalysator, die wir als erste Firma auf dem Markt zugelassen haben und die inzwischen auch von Mercruiser und Volvo Penta geliefert werden, haben bei einer Geschwindigkeit von 40 km/h minimale Schadstoffemissionen und durch den geringen Verbrauch auch einen deutlich tieferen CO₂-Ausstoß. Diese Motoren werden im Beitrag gar nicht miteinbezogen, dabei gibt es mehrere hundert Katalysatormotoren – auch Außenborder – am See. Die größten Schadstoffverursacher sind die alten Motoren aus den 1970er-Jahren in der Altbestandsregelung. Diese sollten als Erste außer Betrieb genommen werden. Die Stückzahl ist mir leider nicht bekannt.

Stellungnahme der IG Gewerbe am See zum Thema „Wie wird die Schifffahrt klimaneutral?“ in IBN 1/2024

Es sei vorausgeschickt, dass das Thema Nachhaltigkeit für die Wassersport-Betriebe am Bodensee einen sehr hohen Stellenwert einnimmt. Um dem Klimawandel Einhalt zu gebieten, ist eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes auf allen Ebenen geboten. Der Bodensee, ein einzigartiges und sensibles Ökosystem, liegt den Wassersportlern am Herzen, denn die intakte Umwelt ist auch ein wichtiger Grund für seine Anziehungskraft! Massnahmen müssen jedoch einen spürbaren Effekt auf das Gesamtsystem haben und dürfen nicht nur der Befriedigung einzelner Interessen dienen.

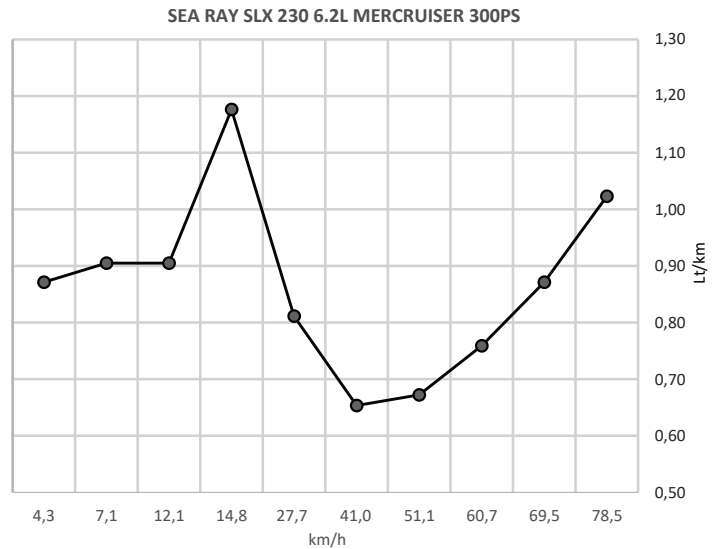
1. Fakten:

Viele Zahlen und Behauptungen in der „Machbarkeitsstudie“ und im Artikel „Wie wird die Schifffahrt klimaneutral?“ der IBN-Ausgabe 1/2024 beruhen auf praxisfernen Annahmen. Besonders gross ist die Diskrepanz zwischen den behaupteten und den tatsächlichen Kraftstoffverbräuchen. Ein Verbrauch von bis zu 170 Litern pro Stunde passt nicht zum Bootsbestand am Bodensee. Selbst ein überdurchschnittlich grosses Motorboot, eine Chris Craft 30 mit neun Metern Länge und drei Metern Breite, verbraucht mit zwei 350-PS-Motoren bei einer Geschwindigkeit von 40 km/h nur rund 50 Liter pro Stunde. Ein Boot durchschnittlicher Grösse, wie eine Sea Ray SLX230 mit 300 PS, verbraucht unter vergleichbaren Bedingungen etwa 23 >>>

Liter pro Stunde, und eine kleinere Jeanneau Cap Camarat 5.5 CC mit einem 100-PS-Aussenborder kommt mit zwölf Liter pro Stunde aus. Motorboote auf dem Bodensee fahren überwiegend Strecken, um ein Ziel zu erreichen, etwa um in einem anderen Hafen zu übernachten, ein Restaurant zu besuchen oder in einer Bucht zu baden. In Gleitfahrt erreichen diese Boote ihr Ziel mit weniger verbrauchtem Kraftstoff, als wenn sie ihre Geschwindigkeit auf 15 km/h oder weniger reduzieren. Entscheidend ist die mit einer definierten Menge Kraftstoff erreichbare Strecke, die Reichweite, gemessen in Liter pro Kilometer.

Alle Boote haben eine Rumpfgeschwindigkeit, die von der Länge ihrer jeweiligen Wasserlinie abhängt und der maximalen Geschwindigkeit in Verdrängerfahrt entspricht. Geringe Fahrt benötigt wenig Leistung und damit wenig Kraftstoff. Der Kraftstoffverbrauch steigt bei gemüthlicher Fahrt mit 5 bis 8 km/h nur mässig an. Bei etwa 10 bis 15 km/h muss man „mehr Gas geben“, dem Motor also eine höhere Leistung abverlangen. In diesem Übergangszustand zwischen Verdränger- und Gleitfahrt erzeugt das Boot die grössten Wellen, was andere Wassersportler maximal belastigt und auch für die Ökosysteme am Ufer nicht förderlich ist. Durch die angewinkelte Lage des Bootes hat man am Steuerstand die schlechteste Sicht nach vorne, was das Übersehen von im Wasser treibenden Objekten begünstigen kann. Dies sind gute Gründe, möglichst selten in diesem Bereich zu fahren. Kommt der Bug über die Bugwelle aus dem Wasser, spricht man von Gleitfahrt mit 25 bis 40 km/h. Der Wasserwiderstand des Bootes – ein wesentlicher Parameter für den Verbrauch – sinkt deutlich, und das Boot fährt wieder waagrecht über dem Wasser.

Beispiel: Mit der oben beschriebenen Sea Ray SLX 230 fährt man von Romanshorn bei 40 km/h Gleitfahrt in 15 Minuten die zehn Kilometer über den See nach Immenstaad und verbraucht dabei 6,5 Liter Benzin. Bei einer Geschwindigkeit von 15 km/h bräuchte man bereits 40 Minuten, wobei der Verbrauch dann bei 12 Litern läge! Bei nur 7,5 km/h würde diese Fahrt eine Stunde und 20 Minuten dauern und immer noch neun Liter Benzin verbrauchen. Dieses Beispiel zeigt, dass die Betrachtung des Verbrauchs pro Stunde nicht zielführend ist. Gleiter fahren in Gleitfahrt am sparsamsten – dafür wurden sie konstruiert.



QUELLE: MERCURY PERFORMANCE DATA BULLETIN



Kaiserstrand Lochau

BILD: MARKUS HOTZ

Eine Leistungsbeschränkung auf 100 kW betrachten wir ebenfalls kritisch, da dann die Motoren von grösseren Motorbooten oft im Vollastmodus gefahren werden müssten. Motoren sind optimiert für einen niedrigeren Teillastbereich, in dem sie weniger Kraftstoff verbrauchen, weniger CO₂ ausstossen und weniger Abgase erzeugen.

2. Ein 15 km/h Geschwindigkeitslimit spart auf dem Bodensee keinen Kraftstoff

Seit dem Herbst 2023 fordert eine Petition von heurekaLAGO, die Geschwindigkeit von Motorbooten auf dem Bodensee auf 15 km/h zu begrenzen.

Die vorgeschlagene Geschwindigkeitslimite basiert auf der Annahme, dass hierdurch der Kraftstoffverbrauch und somit die CO₂-Emissionen deutlich gesenkt werden könnten. Unsere obigen Analysen und praktische Erfahrungen widerlegen diese Annahme: Bei Gleitbooten führt eine Reduktion der Geschwindigkeit zu einem erhöhten Verbrauch pro gefahrenem Kilometer sowie zu erhöhtem Wellenschlag. Zudem wird die Sicherheit auf dem Wasser durch schlechtere Sichtverhältnisse und das Ökosystem durch einen verstärkten Wellenschlag beeinträchtigt. Daher sehen wir in einer pauschalen Geschwindigkeitsbegrenzung keine zielführende Maßnahme zur Reduzierung des CO₂-Ausstosses oder zur Verbesserung der Umweltbedingungen am Bodensee.

Sofort wirksam sind eine optimale Einstellung jedes Motors, also regelmässige Wartung, und die Verwendung von klimafreundlichen Kraftstoffen wie HVO-Diesel, durch die die CO₂-Emissionen im Vergleich zum fossilen Kraftstoff erheblich vermindert werden

3. CO₂-Ausstoss um bis zu 90 Prozent reduzieren:

Eine klimaneutrale Schifffahrt ist ein gemeinsames Ziel, das durch den Einsatz moderner Technologien und bereits verfügbarer klimafreundlicher Kraftstoffe erreicht werden kann. Der Einsatz von HVO-Diesel und die Entwicklung synthetischer Kraftstoffe können den CO₂-Ausstoss um bis zu 90 Prozent reduzieren! Einsparungen, die sofort möglich sind, ohne Veränderungen am Boot vorzunehmen oder einen neuen Motor einzubauen, welcher wiederum einen hohen CO₂-Fussabdruck in der Ökobilanz aufweisen würde, der bei wenigen Betriebsstunden erst nach Jahrzehnten kompensiert wäre. HVO-Diesel ist ein erneuerbarer, umweltfreundlicher Kraftstoff aus pflanzlichen oder tierischen Fetten, der den Normen für Diesel entspricht und mit dem „International Sustainable Carbon Certificate“ zertifiziert ist, um sicherzustellen, dass er nicht aus Palmöl oder für Mensch und Tier essbaren Stoffen hergestellt wird.

Der klimafreundliche Kraftstoff ist bereits heute in ausreichenden Mengen verfügbar und kann über das bestehende Tankstellennetz verteilt werden. In Deutschland beginnt die Markteinführung ab April 2024, und auch die Schweiz plant, zum 1. Januar 2025 nachzuziehen.

Synthetisches E-Benzin ist derzeit nur in geringen Mengen und zu einem hohen Preis verfügbar. Technisch lässt es sich problemlos in vorhandenen Motoren einsetzen, wie eigene Tests gezeigt haben. Ein klares Signal der Politik wäre wünschenswert, dass solche Kraftstoffe zur Verminderung des fossilen CO₂-Ausstosses verstärkt gefördert werden. ▶▶



Frühling in Langenargen

BILD: WOLFGANG SCHNEIDER

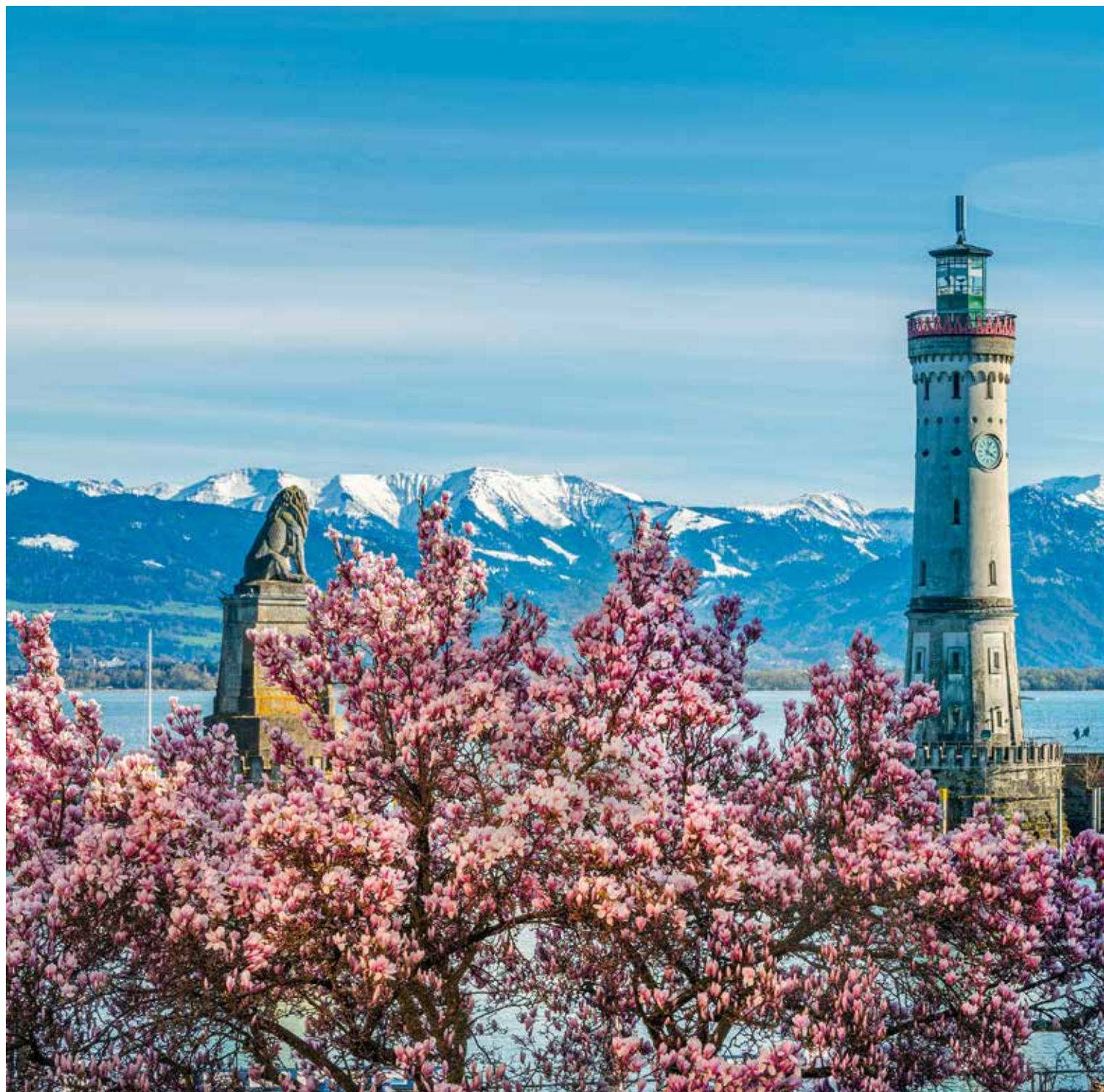
Mit HVO und E-Benzin könnte der Bodensee eine echte Leuchtturmfunktion übernehmen und den CO₂-Ausstoss schnell und signifikant senken – und genau darum geht es.

Methanol als Kraftstoff für die Freizeitschifffahrt bleibt weitgehend eine Wunschvorstellung. Methanol-Motoren befinden sich noch in einem frühen Entwicklungsstadium, und es dürfte sicherlich noch Jahrzehnte dauern, bis kleinere Motoren für Methanol serienmässig hergestellt werden. Für Fähren und Fahrgastschiffe mit grossen Motoren, mag das Zukunftsszenario anders aussehen.

Bezüglich Methanol enthält der IBN-Beitrag einige Ungenauigkeiten: Methanol löst sich nicht auf, wenn es ins Wasser gelangt, sondern ist mit Wasser in beliebigem Verhältnis mischbar. Es ist zudem nicht

vorteilhaft für den Trinkwasserspeicher, wie behauptet wurde. Im Gegenteil, Methanol weist eine hohe Toxizität auf und ist in der Wassergefährdungsklasse 2 eingestuft.

Ein Methanol-Motor wäre nur dann klimafreundlich, wenn „grünes“ Methanol verwendet wird. Zur Herstellung von „grünem“ Methanol ist „grüner“ Strom erforderlich, der in einer Elektrolyse-Anlage zur Wasserstoffproduktion genutzt wird. Mit CO₂ aus Industrieabgasen oder der Atmosphäre würde anschliessend das Methanol produziert. Weiterhin besteht bei Methanol dasselbe Problem wie bei der Elektrifizierung: Es gibt keine unmittelbare Infrastruktur am See, da bisher noch kein Liter Methanol benötigt wurde. Wie und wo sollen also die Boote betankt werden?



Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass Motoren für „grünes“ Methanol auch in zehn Jahren am Bodensee noch keine bedeutende Rolle spielen werden. Als Gewerbebetriebe stehen wir dem Kraftstoff jedoch offen gegenüber. Ob wir einen Motor für Diesel, Benzin oder Methanol verkaufen und warten, spielt keine Rolle. Es geht um das übergeordnete Ziel, den fossilen CO₂-Ausstoss insgesamt zu senken, zu dem wir uns eindeutig bekennen.

Es bleibt der Blick auf die vorhandenen Flotte. Der Austausch eines alten Motors durch einen neuen, modernen Motor mit niedrigerem Verbrauch und verbesserten Emissionswerten führt zu einer Reduktion des CO₂-Ausstosses am See. Ob dadurch der CO₂-Fussabdruck, der durch die Produktion des Motors entsteht, ausgeglichen wird,

bleibt offen. Ein Verbot neuer Verbrennungsmotoren würde jedoch dazu führen, dass der Bestand an alten und sehr alten Motoren für Jahrzehnte festgeschrieben wird.

4. Fazit:

Um den CO₂-Ausstoss zu reduzieren, sollte man am Bodensee besonders technologieoffen sein. Kurzfristig lassen sich mit dem Einsatz klimafreundlicher Kraftstoffe bei Dieselmotoren Reduktionen des CO₂-Ausstosses um bis zu beeindruckende 90% erreichen.

Wir erwarten von der Politik ein klares Signal zur Unterstützung und Förderung von E-Fuels. Synthetisches E-Benzin könnte aus unserer Sicht mittelfristig den grössten Effekt haben.

Mittelfristig sollte der Aufbau einer Ladeinfrastruktur für Elektroantriebe unterstützt werden, was den Austausch vieler kleiner und Hilfsmotoren ermöglichen könnte. Zudem ist es wichtig, regulatorische Hindernisse für sämtliche Arten klimafreundlicher Antriebe zu beseitigen. Denn es gibt nicht die eine Lösung für die Vielzahl der Boote.

5. Eines noch...

Erinnert man sich an eines der schönen Sommer- Wochenende am See... was sieht man, wenn man in die Weite schaut? Mehrere Segelboote, die elegant vorbeiziehen und vereinzelt Motorboote in Bewegung. Schaut man jedoch genau hin, stellt man fest, dass sehr viele kleinere und grössere Punkte am Horizont auftauchen, welche sich nicht bewegen ... konzentriert man sich noch mehr, so findet man immer wieder neue Punkte und sie zu zählen wird schwierig.

Kurz gesagt, der Motorbootfahrer zählt nicht die Motorstunden oder gefahrenen Strecken. Denn genauso wie alle anderen Wassersportler geniesst er die Zeit an Bord beim Ausspannen oder in guter Gesellschaft, dies mehrheitlich bei ausgeschaltetem Motor. ■

Yves Bosshart

IG – Gewerbe am See

Friedrichshafnerstr. 50

8590 Romanshorn

info@gewerbe-am-see.ch



Der Leuchtturm in Lindau – hier mit Magnolien – ist seit Ende März wieder geöffnet.

BILD: WOLFGANG SCHNEIDER