

Stellungnahme der IG Gewerbe am See zum Thema

„Wie wird die Schifffahrt klimaneutral?“ in IBN 1/2024

Viele Zahlen und Behauptungen in der „Machbarkeitsstudie“ und auch dem Artikel „Wie wird die Schifffahrt klimaneutral?“ in der IBN-Ausgabe 1/2024 sind nicht nachvollziehbar, beruhen oft auf nicht belegten Annahmen.

Eine Zahl, die sicher falsch ist, ist die Angabe eines Verbrauchs von „bis zu 170 Liter in der Stunde“. Uns liegen Verbrauchswerte für verschiedene Boote auf dem Bodensee vor. Daraus geht selbst für ein überdurchschnittlich grosses Motorboot, eine Chris Craft 30 mit neun Meter Länge und drei Meter Breite sowie etwa 4.500 Kilogramm Verdrängung mit **zwei** x 350 PS starken Motoren, ein Verbrauch von 50 Litern in der Stunde **bei einer Geschwindigkeit von 40 km/h** hervor.

Eine durchschnittliche Bootsgrösse welche stark motorisiert ist wie eine Sea Ray SLX230 mit 300PS liegen für diese Geschwindigkeit bei einem Verbrauch von etwa 23 Litern pro Stunde.

Eine kleinere Jeanneau Cap Camarat 5.5CC mit einem 100 PS Aussenborder kommt mit zwölf Litern in der Stunde aus.

Die im Artikel genannten 170 Liter pro Stunde können keinesfalls als charakteristische Grösse für den Motorbootbestand am Bodensee verwendet werden.

Wichtig ist hier auch zu verstehen, dass Gleiter bei einer Geschwindigkeit von 40 km/h deutlich weniger Kraftstoff für die gefahrene Strecke verbrauchen als bei einer Fahrt mit der Rumpfgeschwindigkeit von etwa 15 km/h. Gleitboote wurden ja eben dazu konstruiert, um bei höherer Geschwindigkeit den Verbrauch für die gefahrene Strecke zu reduzieren. Denn kaum jemand fährt mit seinem Motorboot, um einfach nur Stunden in Fahrt zu verbringen. In der Regel hat man ein Ziel, das man erreichen möchte: Einen Hafen, ein Restaurant oder eine Badebucht. So fährt man mit einem Gleiter (z.B. erwähnte Sea Ray) von Romanshorn bis Immenstaad (exakt 10 Kilometer Entfernung) bei 40 km/h nur 15 Minuten und verbraucht dabei 6,5 Liter Benzin. Bei einer Geschwindigkeit von 15 km/h bräuchte man bereits 40 Minuten. Der Verbrauch liegt dann bei 12 Litern! Bei nur 7,5 km/h würde diese Fahrt eine Stunde und 20 Minuten dauern, dabei würden immer noch neun Liter Benzin verbraucht werden. Das Beispiel zeigt: Die immer wieder angeführte Betrachtung des Verbrauchs pro Stunde ist nicht zielführend.

Klimafreundliche Kraftstoffe sind inzwischen verfügbar und reduzieren den CO₂-Ausstoss sofort, ohne dass Veränderungen am Boot oder der Einbau neuer Motoren (die wiederum einen hohen CO₂-Fussabdruck in der Ökobilanz hätten, der bei wenigen Betriebsstunden erst nach Jahrzehnten kompensiert wäre!) nötig sind. Beim HVO-Diesel handelt es sich korrekterweise um „Hydrotreated Vegetable Oil“, also mit Wasserstoff behandeltes Pflanzenöl. Dabei werden pflanzliche Altfette, überwiegend aus der Gastronomie, in einem komplexen Prozess u.a. mit Wasserstoff aufbereitet. Das Produkt entspricht völlig den entsprechenden Normen für Dieselmotor - und kann daher direkt im Dieselmotor eingesetzt werden, auch in jedem Mischungsverhältnis mit konventionellem Diesel.

HVO reduziert den CO₂-Ausstoss im Vergleich zu fossilem Diesel um etwa 90 Prozent!

Der klimafreundliche Kraftstoff ist bereits in ausreichenden Mengen verfügbar. Am Bodensee wurde er 2023 an der Seetankstelle von Ultramarin (Langenargen) verkauft - über 200.000 Liter! Der Preis ist unwesentlich höher.

Die Lieferanten können inzwischen garantieren, dass kein Palmöl in der Herstellung von HVO eingesetzt wird. Laut den Produzenten sind auch genügend Ressourcen vorhanden, um die Produktion weiter zu steigern. Einer breiteren Verwendung stehen derzeit in der Tat gesetzgeberische Hindernisse entgegen. So ist der Verkauf an gewöhnlichen Tankstellen in Deutschland trotz einem Regierungsbeschluss nicht in Verordnungen genehmigt. Auch in der Schweiz stehen Gesetze einem Einsatz im Weg. Dies muss sich ändern!

Synthetisches E-Benzin (z.B. „P1Fuel“) ist tatsächlich derzeit nur in geringen Mengen und erst zu einem sehr hohen Preis verfügbar. Technisch ist es problemlos in vorhandenen Motoren einsetzbar, wie eigene Tests zeigten. Hier wäre ein klares Signal der Politik wünschenswert, dass solche Kraftstoffe zur Verminderung des fossilen CO₂-Ausstosses forciert werden. Ein Hochlauf der Produktion solcher umweltfreundlicher Benzin-Ersatzkraftstoffe würde auch deren Preis deutlich senken. Wesentlicher Vorteil wäre, dass solche E-Fuels sofort einsetzbar wären, ohne neue Motoren.

Mit HVO und E-Benzin könnte der Bodensee tatsächlich eine Leuchtturmfunktion übernehmen und den CO₂-Ausstoss schnell und signifikant senken - und darum geht es ja!

Methanol als Kraftstoff für die Freizeitschiffahrt ist schlichtweg eine Wunschvorstellung. Rolls Royce (Friedrichshafen) entwickelt gemäss einer Mitteilung vom März 2023 mit mehreren Partnern einen Methanol-tauglichen Schiffsmotor - in einer Baureihe ab 1.500 PS. Für Superyachten oder kommerzielle Schiffe ist das eine interessante Entwicklung, nicht jedoch für die typischen Motorboote auf dem Bodensee. Bis es kleinere Motoren für Methanol in Serie geben könnte, werden sicher noch Jahrzehnte vergehen. Für den Bodensee wären wiederum spezielle Anforderungen der BSO zu erfüllen - eine unwirtschaftliche Hürde für Motorenhersteller. Hier ist also ein Methanol-Motor noch nicht einmal in Sicht.

Beim Methanol enthält der IBN-Beitrag weitere Fehler: Methanol löst sich nicht auf, wenn es ins Wasser gelangt. Es ist nur mit Wasser in beliebigem Verhältnis mischbar. Es ist auch nicht gut für einen Trinkwasserspeicher, wie behauptet. Im Gegenteil, Methanol hat eine hohe Toxizität und ist nach Wassergefährdungsklasse 2 eingestuft.

Klimafreundlich wäre ein Methanol-Motor auch nur, wenn „grünes“ Methanol eingesetzt wird. Methanol ist eine Chemikalie, die es in industriellen Massstäben für technische Anwendungen in Hülle und Fülle gibt. Per Tankwagen könnte es für grosse Schiffe am Hafen angeliefert werden. Um „grünes“ Methanol herzustellen, wäre zunächst „grüner“ Strom nötig, mit dem in einer teuren Elektrolyse-Anlage Wasserstoff hergestellt wird. Mit CO₂ aus Industrie-Abgasen oder der Atmosphäre wiederum müsste man das Methanol herstellen. Sowohl grüner Strom, grüner Wasserstoff oder auch grünes Methanol werden von der Schwerindustrie und dem Schwerlast- wie Flugverkehr in großen Mengen benötigt. Bis da ein paar Tropfen in einem Freizeithafen ankommen, würden viele Jahre vergehen.

Leider ist Methanol in gewöhnlichen Otto-Motoren nicht einfach zumischbar. Eine weitere Verarbeitung von Methanol zu Benzin-Ersatzstoffen ist derzeit erst in der Erprobung.

Zudem hätte man für (grünes) Methanol das gleiche Problem wie bei der Elektrifizierung von Booten: Es gibt keine Infrastruktur unmittelbar am See, da bisher null Liter Methanol gebraucht werden. Ein paar wenige Abnehmer würden keinen Anbieter dazu bringen, Investitionen für Tanks und Zapfstellen zu tätigen - da ja nicht einfach umgestellt werden kann wie bei Diesel/HVO

Zusammenfassend gehen wir davon aus, dass Motoren für „grünes“ Methanol auch in zehn Jahren am Bodensee noch keine Rolle spielen werden. Kein Hersteller entwickelt Motoren für den Bodensee. Hier ist auf die allgemeine Entwicklung zu schauen - und zu beurteilen, was am See Sinn machen würde. Hier laufen viele Motoren nur wenige Stunden im Jahr - in anderen Einsatz-Szenarien laufen sie rund um die Uhr.

Als Gewerbebetriebe stehen wir dem Kraftstoff jedoch offen gegenüber. Ob wir nun einen Motor für Diesel, Benzin oder Methanol verkaufen und warten, spielt keine Rolle. Es geht um das Ziel, den fossilen CO₂-Ausstoss insgesamt zu senken, zu dem auch wir uns bekennen.

Es bleibt der Blick auf die Bestandsflotte. Jeder Tausch eines alten Motors gegen einen neuen, modernen Motor mit geringerem Verbrauch und günstigeren Abgaswerten senkt den CO₂-Ausstoss am See. Ob damit der CO₂-Fussabdruck für die Produktion des Motors egalisiert wird, sei dahin gestellt. Jedes Verbot neuer Verbrennungsmotoren wird jedoch den Bestand alter und uralter Motoren auf Jahrzehnte hinaus zementieren.

Dass eine Geschwindigkeitsbegrenzung keine Lösung wäre, haben wir oben schon erwähnt. Gleitboote werden aufgrund ihrer Konstruktion in Gleitfahrt nahe 40 km/h am sparsamsten betrieben. Knapp unterhalb der Gleitfahrt, also im Bereich der Rumpfgeschwindigkeit von etwa 12 bis 15 km/h, ist der Verbrauch pro gefahrener Strecke am höchsten. Dafür machen sie da die grössten Wellen.

Auch eine Leistungsbeschränkung auf 100kW betrachten wir kritisch, da dann die Motoren bei den grösseren Motorbooten vielfach im Volllastmodus gefahren werden müssen. Optimiert sind Motoren meist auf einen niedrigeren Teillastbereich, wo sie weniger Kraftstoff verbrauchen und damit weniger Abgase erzeugen.

Fazit:

Um den Ausstoss von CO₂ zu reduzieren, sollte man gerade am Bodensee technologieoffen sein. Kurzfristig, praktisch von heute auf morgen, erreicht man bei Dieselmotoren mit klimafreundlichen Kraftstoffen bis zu **enormen 90% CO₂-Minderung**.

Von der Politik erwarten wir ein klares Signal zur Unterstützung und Förderung von **E-Fuels**, das synthetische E-Benzin bringt aus unserer Sicht mittelfristig den grössten Effekt.

Mittelfristig ist der Aufbau einer Ladeinfrastruktur für Elektro-Antriebe zu unterstützen, mit dem viele kleinere oder Hilfsmotoren ersetzt werden können. Ebenso gilt es, regulatorische Hindernisse für jegliche Art klimafreundlicher Antriebsarten aus dem Weg zu räumen.

Denn: **Es gibt nicht die eine Lösung für viele Tausend Boote.**

Im März 2024, der Vorstand des Gewerbes am See