
Die Giganten der Weltmeere müssen sauber werden

Frachtschiffe gelten als Dreckschleudern, sie sind für 2 Prozent der globalen Treibhausgase verantwortlich. Batterien sind keine Option auf hoher See. Die Lösung liegt in CO₂-neutralen Treibstoffen. Eine Winterthurer Firma konstruiert die Motoren.

Guido Schätti

02.07.2022, 17:15 Uhr ⌚ 5 min



Der Containerfrachter CMA CGM Jaques Saade läuft den Hamburger Hafen an. Es ist eines der weltweit grössten Containerschiffe, das mit Flüssiggas betrieben wird.

Imago / Markus Tischler

Selbst wenn die Schweiz von heute auf morgen klimaneutral würde – der Effekt wäre bescheiden: Die globale Bilanz würde sich um weniger als 0,1% verbessern. Manchen dient dies als Vorwand, nichts zu tun. Mit dem Argument kämpften die Gegner gegen das CO₂-Gesetz.

Das Argument mag innenpolitisch verfangen, global stimmt es nicht. Die Schweiz kann eine ganze Menge tun gegen den Klimawandel. Über Technologie, Forschung und Tochterfirmen haben Schweizer Konzerne einen Einfluss, der die Inlandemissionen um Faktoren übersteigt.

Den vielleicht grössten Hebel hat ein Unternehmen, das in der Öffentlichkeit kaum jemand kennt: die Firma WinGD mit gerade einmal 320 Beschäftigten in Winterthur, die zweitgrösste Entwicklerin von Schiffsmotoren weltweit. Wobei Motor ein sehr nüchterner Begriff ist für die Erzeugnisse von Winterthur Gas & Diesel: Sie haben den Umfang von Mehrfamilienhäusern, bringen die Leistung von 250 Porsches 911 auf Schiffsschrauben und treiben die Giganten der Weltmeere an. Containerschiffe, Tanker und Lastschiffe sind für rund 2% des globalen CO₂-Ausstosses verantwortlich. Rund ein Viertel davon stammt aus Motoren von WinGD.

Die Hochseeschifffahrt verbrennt noch immer zum Grossteil Schweröl – den schmutzigsten Treibstoff überhaupt. Lange war der Ausstoss von Schwefel- und Stickoxid sowie Russpartikeln unreguliert. Erst Ende der 90er Jahre kamen erste Grenzwerte.

In küstennahen Gewässern darf der Schwefelanteil seit 2015 0,1% nicht übersteigen. Auf offenem Meer wurde er vor zwei Jahren von 3,5 auf 0,5% gesenkt. Das tönt nach dramatischen Fortschritten, im Vergleich zum Diesel an der Tankstelle enthält Schiffsdiesel aber noch immer 500-mal mehr Schwefel.

Batterien brauchen zu viel Platz

Die gesamte Branche steht unter Zugzwang. Wie der Rest der Wirtschaft muss sie bis 2050 klimaneutral sein, die Ziele des Pariser Klimaabkommens gelten auch auf hoher See. Im letzten Herbst

verpflichteten sich die wichtigsten Player zu einem Aktionsplan. Zu den Unterzeichnern gehört auch WinGD.

Batterien wie in der Automobilindustrie sind keine Option. Zwar kreuzen auf Binnengewässern und in Meeresbuchten erste batteriebetriebene Schiffe. Für Interkontinentalverbindungen taugen sie aber nicht: Ein Containerschiff, das zwischen Asien und Europa verkehrt und einen Monat lang unterwegs ist, müsste 100 000 Tonnen Batterien an Bord haben – 60% der gesamten Fracht.

Der Ausweg sind CO₂-neutrale Treibstoffe. Und Motoren, die damit funktionieren. Einer, der diese konstruiert, ist German Weisser, technischer Berater bei WinGD. Mit Seemannsschnauz und Rossschwanz ginge er auch als Hamburger durch, doch Weisser ist fern der Küste im Schwarzwald aufgewachsen. Das Doktorat an der ETH brachte ihn vor knapp 30 Jahren in die Schweiz, danach stieg er bei einer Vorgängerfirma von WinGD ein. Kaum einer kennt die jüngere Geschichte des Unternehmens so gut wie er. «In den kommenden drei Jahren wollen wir die Umstellung schaffen», sagt Weisser.

Das Doktorat an der ETH führte German Weisser vor 30 Jahren in die Schweiz. Seither erforscht er Verbrennungsmotoren. Als technischer Berater bei WinGD ist Weisser an der Entwicklung der Schiffsmotoren beteiligt, die mit CO₂-neutralen Treibstoffen funktionieren.

Einen ersten Schritt hat WinGD schon getan: Die jüngste

Motorengeneration funktioniert mit zwei Treibstoffen. Schiffsdiesel dient nur noch zum Starten, Haupttreibstoff ist Flüssiggas. LNG, so die englische Abkürzung, ist sauberer als Schweröl, hat aber ein schmutziges Geheimnis: Weil der Verbrennungsprozess unvollständig ist, entweichen kleine Mengen des hochpotenten Klimagases Methan in die Atmosphäre. Kritiker halten LNG deshalb für einen teuren Irrweg.

Rennen um Treibstoff ist offen

«Erdgas ist noch immer ein fossiler Brennstoff», sagt Weisser. «Wenn man die Ziele erreichen will, müssen wir auf erneuerbare Treibstoffe umsteigen.» Die aussichtsreichsten Kandidaten sind biologisch oder synthetisch hergestellter Diesel, Methanol, also Alkohol, und Ammoniak. Das Problem: Niemand weiss heute, was sich durchsetzen wird.

Die Treibstoffe müssen in riesigen Mengen produziert, gespeichert und jederzeit an den Häfen verfügbar sein – von Hamburg über Laos, Kapstadt, Panama, Los Angeles bis nach Schanghai. Das erfordert eine weltumspannende Infrastruktur, auch für die Sicherheit an den Häfen und an Deck. Ammoniak etwa ist hochgiftig. Und die Herstellung der Treibstoffe muss mit Ökostrom und aus erneuerbaren Rohstoffen erfolgen. «Sonst bringt die ganze Umstellung nichts», sagt Weisser.

«Die ganze Branche hat ein multiples Huhn-Ei-Problem», bringt Konstantinos Boulouchos, Co-Autor einer Studie über erneuerbare Treibstoffe für die Schifffahrt und emeritierter Professor am Institut für Energietechnik an der ETH Zürich, das Dilemma auf den Punkt. Am

naheliegendsten wäre die Umstellung auf elektrisch hergestellten Diesel.

Damit können auch die heutigen Motoren betrieben werden, und die logistische Anpassung wäre am einfachsten. Doch das Rennen ist offen. «Wenn sich die Produktion eines anderen Brennstoffes als günstiger erweisen sollte und die Umrüstkosten akzeptabel sind, wird es anders kommen», so Boulouchos.

Klar ist nur: Die Preise werden steigen. Der Liter Schweröl kostete vor der jüngsten Hausse weniger als \$ 0.50. «Selbst wenn die Industrie eine so steile Lernkurve hinlegt wie erhofft, wird ein Liter E-Diesel im Jahr 2050 \$ 1.20 bis 1.50 kosten», sagt Boulouchos. Die Umstellung gelingt nur, wenn CO₂ einen Preis von gegen 300 \$ pro Tonne bekommt – fünfmal mehr als heute.

Für die Schiffsbauer ist das eine ungemütliche Situation. Auf welche Treibstoffe sollen sie die neuen Motoren ausrichten? Lohnt es sich, Forschungsausgaben in Millionenhöhe zu stemmen, wenn das Ziel nicht klar ist? «Abwarten ist keine Option», sagt Weisser. «Wir können nicht die Hände in den Schoß legen und von den anderen fordern, erst einmal neue Brennstoffe zu entwickeln. Wir müssen heute unseren Teil leisten.»

Dieselmetropole Winterthur

Für Winterthur ist das nicht Neues, seit 125 Jahren wird hier an Motoren getüftelt. Am Anfang steht ein berühmter Name: Rudolf Diesel absolvierte 1879 ein Praktikum bei den Gebrüdern Sulzer. Die Zusammenarbeit trug dazu bei, dass Sulzer zu einer industriellen Weltmacht aufstieg. 1904 bauten die Sulzer-Ingenieure den ersten dieselgetriebenen Schiffsmotor, Mitte der 1960er Jahre war man Weltmarktführer bei Zweitakt-Schiffsmotoren.

Der Niedergang kam mit der Erdölkrise, die Konkurrenz baute sparsamere Motoren, 1986 verliess der letzte Schiffsdieselmotor die Sulzer-Montagehalle. 1990 wurde das Geschäft als New Sulzer Diesel ausgegliedert, fand kommerziell wieder Tritt, ging aber auf eine Odyssee bei verschiedenen Besitzern: Zuerst wurde die Dieselmotorensparte deutsch-italienisch, dann finnisch, schliesslich chinesisch. Seit 2016 ist WinGD eine hundertprozentige Tochter des staatlichen chinesischen Schiffs- und Motorenbaukonzerns China State Shipbuilding Corporation (CSSC).

Heute stehen Winterthur und WinGD an einem ähnlichen Punkt wie die Sulzer-Pioniere zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Damals ging es um die Ablösung der Dampfmaschine und den Einstieg ins Erdölzeitalter, heute um dessen Ende und den Übergang in eine klimaverträgliche Zukunft.

Viel Zeit bleibt nicht. Schiffsmotoren haben eine Lebensdauer von 25 bis 30 Jahren. Um 2050 CO₂-neutral zu sein, müssen sie heute entwickelt werden. Die WinGD-Muttergesellschaft steckte mehrere Millionen Franken in den Ausbau des Forschungs- und Entwicklungszentrums in

Winterthur. Im Herbst wird ein zweiter Versuchsmotor in Betrieb genommen. «Für unsere Grundlagenarbeit ist dies von grosser Bedeutung», sagt Weisser. In zwei Jahren soll der erste Methanol-Motor von WinGD ein Schiff antreiben, 2025 der erste Ammoniak-Motor.

Damit ist klar: Die Schweiz bleibt ein wichtiger Taktgeber für die Schifffahrt der Zukunft – dank chinesischem Geld.

NZZ am Sonntag, Wirtschaft

Passend zum Artikel



[NZZAS.CH](#)

Der Verbrennungsmotor, ein Auslaufmodell

Mehrere Länder wollen den Verbrennungsmotor verbieten. Plötzlich muss die Autoindustrie tun, was sie nie wollte: Elektroautos bauen und sich vom Verbrennungsmotor verabschieden. Wie konnte es so weit kommen?

Seraina Schöpfer 05.08.2017 ⌚ 9 min



Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG. Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverarbeitung, Wiederveröffentlichung oder dauerhafte Speicherung zu gewerblichen oder anderen Zwecken ohne vorherige ausdrückliche Erlaubnis von Neue Zürcher Zeitung ist nicht gestattet.