

## Schifffahrt künftig umweltfreundlicher unterwegs?

Auch Kreuzfahrtschiffe profitieren vom neuen Kraftstoffzusatz (Foto: Ulrike Schürmann)

Es kommt Bewegung in den Kraftstoffmarkt für Hochseeschiffe. Vorgaben zur Reduzierung der Abgasemissionen erfordern neue nachhaltige Wege bei der Herstellung von Diesel und Schweröl. Wie können diese Wege aussehen? Was sind die neuen Rohstoffe? Forschenden des Fraunhofer UMSICHT ist es im Rahmen des Projekts PyroMar gelungen, die gesamte Verfahrenskette zur Produktion biobasierter Beimischkomponenten abzubilden. Jetzt geht es in die Testphase.

Schiffe emittieren große Mengen an Schwefeldioxid und CO<sub>2</sub> in die Umwelt. Ihr Anteil am weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoß beträgt etwa 3 Prozent; das entspricht dem gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Bundesrepublik Deutschland. Seit 2015 dürfen daher Hochseeschiffe innerhalb sogenannter Emission Control Areas (ECAs) – hierzu zählen u. a. die Sonderzonen Nord- und Ostsee, Bereiche der nordamerikanischen Küsten und die Küstengewässer rund um Puerto Rico – nur noch mit Kraftstoffen betrieben werden, deren Schwefelanteil bei maximal 0,1 Massen-% liegt. Und auch außerhalb dieser Zonen wurden die Vorgaben verschärft: Seit diesem Jahr gilt ein weltweiter Grenzwert von 0,5 Massen-% Schwefel.

Blends mit biogenen Beimischkomponenten

Die Vorgaben werden Einfluss auf den Schiffskraftstoffmarkt haben, Experten schließen nicht aus, dass es zu Lieferengpässen für Kraftstoffe mit niedrigen Schwefelanteilen kommen kann. Drop-in-Fuels auf Basis nachhaltiger biogener Rohstoffe könnten das Problem lösen und langfristig erdölbasierte Kraftstoffe zumindest teilweise ersetzen. Noch sind die Biokraftstoffe allerdings nicht in den geforderten Mengen zu produzieren. Zudem ist die Herstellung kostenintensiv. „Was bereits in naher Zukunft ökologisch und ökonomisch Sinn ergibt, ist die Verwendung biogener Beimischkomponenten in den Blends“, sagt Dr. Volker Heil vom Fraunhofer UMSICHT. Der Leiter des Projekts PyroMar entwickelt mit seinem Team gemeinsam mit Projektpartnern aus Rostock und Heidelberg die Technologie zur Herstellung dieser Komponenten.

Der Grundstoff für das Additiv steht nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion (Foto: Volker Heil)

Als Rohstoff hierfür dient bisher ungenutzte Biomasse, z. B. Stroh, Laub, Landschaftspflegeheu oder Strauchschnitt. Ihr Vorteil: Im Gegensatz zu gängigen Energiepflanzen wie Raps oder Mais stehen sie nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion. Mittels ablativer Schnellpyrolyse – ein Verfahren, mit dem organische Verbindungen bei hohen Temperaturen und ohne Sauerstoff in höherwertige Produkte umgewandelt werden – entsteht aus der Biomasse im ersten Schritt Pyrolyseöl. Dieses enthält saure Komponenten, die in einem nächsten Schritt mit biobasierten langkettigen Alkoholen verestert werden. Volker Heil: „Dadurch erreichen wir eine bestmögliche Mischbarkeit mit fossilen Dieselmotoren bzw. Schweröl, und das ohne Zugabe von Wasserstoff, der häufig in anderen Biokraftstoffverfahren benötigt wird.“ Auch die katalytische Herstellung der langkettigen Alkohole aus strohstämmigem Ethanol wurde am Fraunhofer UMSICHT entwickelt, sodass das Institut im Rahmen von PyroMar die gesamte Verfahrenskette zur Produktion biobasierter Beimischkomponenten

abbilden kann.

## Ganzheitliche Marktbetrachtung

Pyrolyseöl wird mit langkettigen Alkoholen verestert (Foto: Fraunhofer/Umsicht)

Die Erwartungen der Forschenden an die ersten Motorentests sind groß. Im Kraft- und Schmierstofflabor der Universität Rostock wird aktuell sichergestellt, dass für die biobasierten Beimischkomponenten keine gesonderten Änderungen am Motor notwendig sind. Begleitend zur technischen Entwicklung der Beimischkomponenten werden eine Reihe von Studien erstellt, koordiniert durch das ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH: Unter anderem werden ökologische und ökonomische Nachhaltigkeitsbewertungen durchgeführt und die Biomassepotenziale sowie Absatzmärkte analysiert. Ebenfalls blicken die Beteiligten detailliert auf die rechtlichen Rahmenbedingungen und erarbeiten Ansätze für den Weg des PyroMar-Konzepts in den Markt. „Wir sind sehr gespannt auf die Ergebnisse, denn wir wollen eine echte Alternative zur Lösung der Schwefelproblematik und zur CO<sub>2</sub>-Einsparung in der Schifffahrt bieten“, fügt Volker Heil abschließend hinzu. Quelle: Pressemitteilung Fraunhofer/Umsicht