

„Emissionsstrategien für Großmotoren in der Schifffahrt – Herausforderungen und Lösungsansätze“

Prof. Dr.-Ing. Horst Harndorf

Forschungszentrum für Verbrennungsmotoren
und Thermodynamik Rostock (FVTR GmbH)

Kurzfassung

Die internationale Schifffahrt spielt bei der Bewältigung von Güter- und Personentransportleistungen eine zentrale Rolle. So werden näherungsweise 90% des weltweiten Transportvolumens von Schiffen erbracht. Das Schiff als Transportsystem ist hoch effizient und bietet geringe spezifische Transportkosten. Darüber hinaus sind moderne Schiffsdieselmotoren hocheffiziente Verbrennungskraftmaschinen, die niedrigste spezifische Kraftstoffverbräuche garantieren. Mit einem Anteil von insgesamt mehr als 95 % ist der Dieselmotor mit Abstand die führende Antriebsquelle in der Handelsschifffahrt.

Demgegenüber stehen kritisch hohe Abgasemissionen, die sich sowohl bei absoluter als auch spezifischer Bewertung gegenüber anderen Antriebsarten (z.B. Pkw, Nkw) signifikant unterscheiden. So beträgt zum Beispiel der durch den Schiffsverkehr verursachte Stickoxidausstoß (NO_x) ca. 18 % der gesamten weltweiten jährlichen NO_x-vortEmissionen. Alleine in Deutschland hat sich der NO_x-Anteil aus der internationalen Schifffahrt von 5,9 % im Jahre 1990 auf 12,8 % in 2008 erhöht. Des Weiteren stehen die Schwefeloxid (SO_x)- Emissionen in der Kritik, die sich während des Verbrennungsprozesses aus den hohen Schwefelkonzentrationen im Kraftstoff bilden und so zu den bekannten Umweltbelastungen (z.B. sauren Regen) führen.



Auf Grund der in ihrer Gesamtheit großen Mengen ausgestoßener Schadstoffe wurde durch die International Maritime Organisation (IMO) eine Begrenzung der Luftverschmutzung beschlossen. Diese enthält u.a. ab den Jahren 2015/2016 verschärfte Grenzwerte zunächst für die SO_x- sowie NO_x-Emissionen. Dabei gelten für spezielle Zonen in Küstennähe - sogenannte „Emission Control Areas“

(ECAs) – besonders konsequente Regelungen.

So ist der Schwefelgehalt im Kraftstoff außerhalb der Emissionskontrollgebiete ab 2012 auf 3,5 % und ab 2020 auf 0,5 % begrenzt, während innerhalb der ECA's entsprechend deutlich strengere Limitierungen von 0,1% ab dem Jahr 2015 bestehen. Für die europäischen Hoheitsgewässer wurden die Bereiche der Nord- und Ostsee als sogenannte ECAs ausgewiesen. Darüber hinaus gibt es vergleichbare Vorgaben für die Ost- und Westküste der USA sowie das Küstengebiet Kanadas.