

## Abgasmessungen an Gas- und Dieselmotoren

Die EU hat mit ihrer Richtlinie 2016/2284 vom 14. Dezember 2016 eine Verordnung über die maximal zulässigen Emissionen in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten erlassen.

Ziel ist die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe und auch die Festlegung auf verbindliche Emissionsgrenzwerte z.B. für Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), unverbrannte Kohlenwasserstoffe (HC) und Partikel (PM) für Anlagen und Motoren.

In der Verordnung (EU) 2016/1628 (NRMM-Verordnung) zu den überarbeiteten „Anforderungen in Bezug auf die Emissionsgrenzwerte für gasförmige Schadstoffe und luftverunreinigende Partikel und die Typgenehmigung für Verbrennungsmotoren für nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte“ sind u.a. für die Hauptmotoren und Hilfsaggregate von Binnenschiffen sowie für Motoren zum Antrieb von Lokomotiven und Triebwagen Emissionshöchstgrenzen festgelegt.

Diese Grenzwerte gelten spätestens ab dem 1.1.2020, allerdings nur für Neubauten oder beim Austausch von Motoren in älteren Schiffen oder Lokomotiven.

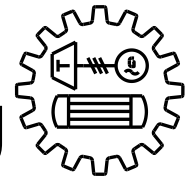
Die Partikelemissionen sowie die Stickoxidemissionen der derzeit verwendeten Lokomotiv- und Schiffsantriebe tragen sowohl punktuell an Belastungspunkten in der Nähe der Bahn- bzw. Schifffahrtswege als auch im städtischen Hintergrund zur Schadstoffbelastung bei.

Insbesondere in Anrainerstädten zu Flüssen mit großem Schifffahrtsaufkommen und Bahnknotenpunkten wird es zukünftig notwendig sein, die Emissionen auch ältere Motoren und Antriebe weiter zu reduzieren.

Die Schadstoffreduktion bei vorhandenen älteren Motoren kann auf verschiedene Art und Weise technisch gelöst werden, wie z.B. Kraftstoff-Wasser-Emulsion, Kraftstoff-Mikrofiltersysteme, Brennraumoptimierung oder Abgasmachbehandlungssysteme wie SCR-Katalysatoren oder Partikelfilter.

Damit die optimierten und nachgerüsteten Motoren die neuen Abgasgrenzwerte einhalten, ist es notwendig, die Emissionen der Schiffs- und Bahnantriebe näher zu untersuchen und Wege aufzuzeigen, wie die Emissionen der wichtigsten Schadstoffe PM, NO<sub>x</sub> und HC durch Verbesserungen an bestehenden Antrieben gesenkt werden können.





Ermen-Engineering führt Abgasmessungen an Gas- und Dieselmotoren durch und unterstützt die Betreiber oder Servicefirmen beim Nachweis und der Kontrolle der Abgasemissionswerte.

Eine optimale Verbrennung garantiert, dass der Energieverbrauch und die Emissionen des Motors minimiert werden. Die umfassende Messung der Abgasemissionen leistet einen wichtigen Beitrag zur Kontrolle der Schadstoffmenge und liefert wichtige Erkenntnisse bei der Optimierung der Motoreinstellungen.

Es werden folgende Emissions-Messwerte erfasst:

Kohlenmonoxid CO

Kohlenwasserstoffe CxHy

Kohlendioxid CO<sub>2</sub>

Sauerstoff O<sub>2</sub>

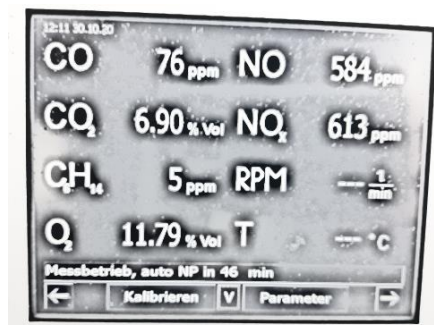
Stickstoffmonoxid NO

Partikel / Feinstaub

Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>

Abgastemperatur

Zur Berechnung der spezifischen Abgasemissionen [g/kWh], also der emittierten Masse des jeweiligen Schadstoffes je Energieeinheit, werden ergänzend der Kraftstoffeinsatz, die Leistungsabgabe sowie die Verbrennungsluftmenge, -feuchtigkeit und die -temperatur gemessen. Des Weiteren werden die technischen Daten des Motors bzw. der Betriebseinheit dokumentiert.



Entsprechend der ISO 8178-4 werden anschließend die spezifischen Abgasemissionen [g/kWh] berechnet und dokumentiert.

Voraussetzung für die Messung ist ein 230 V Stromanschluss, eine Zugänglichkeit zur Abgasmessstelle (am besten eine Sondenöffnung im Abgasrohr) und die Möglichkeit der Kraftstoff- und Verbrennungsluftmessung.

