

Das Leitbild der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Unser Auftrag
Wir fördern innovative, modellhafte Vorhaben zum Schutz der Umwelt. Dabei leiten uns ökologische, ökonomische, soziale und kulturelle Aspekte im Sinne der nachhaltigen Entwicklung. Die mittelständische Wirtschaft ist für uns eine besonders wichtige Zielgruppe.

Unser Selbstverständnis
Als privatrechtliche Stiftung sind wir unabhängig und parteipolitisch neutral. Aus unserer ethischen Überzeugung setzen wir uns für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen ein: um ihrer selbst willen ebenso wie in Verantwortung für heutige und zukünftige Generationen.

Wir wollen nachhaltige Wirkung in der Praxis erzielen. Durch unsere Arbeit geben wir Impulse und agieren als Multiplikator. Wir diskutieren relevante Umweltthemen mit den beteiligten Akteuren und suchen gemeinsam Lösungen. Auf den uns anvertrauten Naturerbeflächen erhalten und fördern wir die biologische Vielfalt.

Wir sind aufgeschlossen für innovative Ideen unserer Partner, setzen aber auch eigene fachliche Schwerpunkte.

Mit interdisziplinärem Fachwissen beraten und unterstützen wir in allen Projektphasen. Die Ergebnisse machen wir für die Öffentlichkeit sichtbar. Im Umgang mit unseren Partnern sind für uns Verlässlichkeit und die erforderliche Vertraulichkeit selbstverständlich.

Unser Handeln
Unser Engagement baut auf aktuellen fachlichen Erkenntnissen auf. Wir verbinden konzeptionelles Arbeiten und operatives Handeln. Die tägliche Arbeit wollen wir im Einklang mit unseren Zielen gestalten. Wir verstehen uns als gemeinsam lernende Organisation.

Unser Miteinander
Gegenseitige Wertschätzung ist uns wichtig. Wir wollen respekt- und vertrauensvoll zusammenarbeiten und konstruktiv mit Kritik und Konflikten umgehen. Chancengleichheit und die Vereinbarkeit von Familie und Beruf sind besondere Anliegen unserer Organisation und werden kontinuierlich gestärkt.

Weitere Informationen unter: www.dbu.de



DBU – Wir fördern Innovationen

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert dem Stiftungsauftrag und dem Leitbild entsprechend innovative, modellhafte und lösungsorientierte Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft.

Geförderte Projekte sollen nachhaltige Effekte in der Praxis erzielen, Impulse geben und eine Multiplikatorwirkung entfalten. Es ist das Anliegen der DBU, zur Lösung aktueller Umweltprobleme beizutragen, die insbesondere aus nicht nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweisen unserer Gesellschaft resultieren. Zentrale Herausforderungen sieht die DBU vor allem beim Klimawandel, dem Biodiversitätsverlust, im nicht nachhaltigen Umgang mit Ressourcen sowie bei schädlichen Emissionen. Damit knüpfen die Förderthemen sowohl an aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse über planetare Grenzen als auch an die von den UN beschlossenen Sustainable Development Goals an.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Postfach 1705, 49007 Osnabrück
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück
Telefon: 0541 | 9633-0
www.dbu.de



Herausgeber Deutsche Bundesstiftung Umwelt	Gestaltung Mirco Dreger
Fachreferat Energie Dirk Schötz	Bildnachweis Titelseite: Eduard Belkin - stock.adobe.com Alle anderen: Wi.Tec-Sensorik GmbH
Verantwortlich Prof. Dr. Markus Große Ophoff	Druck OsnaDruck, Bohmte
Text und Redaktion Verena Menz	Ausgabe 34031-06/26

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem »Blauen Engel«
100 % Recyclingpapier schont die Wälder. Die Herstellung ist wasser- und energiesparend und erfolgt ohne giftige Chemikalien.

Pollutant analysis on seagoing vessels

Air pollution caused by sulphur dioxide (SO₂) and nitrogen oxides (NO_x) on the world's oceans is largely attributable to the use of sulphur-containing fuels in shipping. The effects of these emissions include ocean acidification and eutrophication. In order to reduce the environmental impact, emission limits of less than 19 ppm (parts per million) of SO₂ must be achieved. This objective can be achieved cost-effectively through the use of wet cleaning stages, known as scrubbers. To monitor the effectiveness of the scrubbers, a gas analysis is carried out after the cleaning unit.

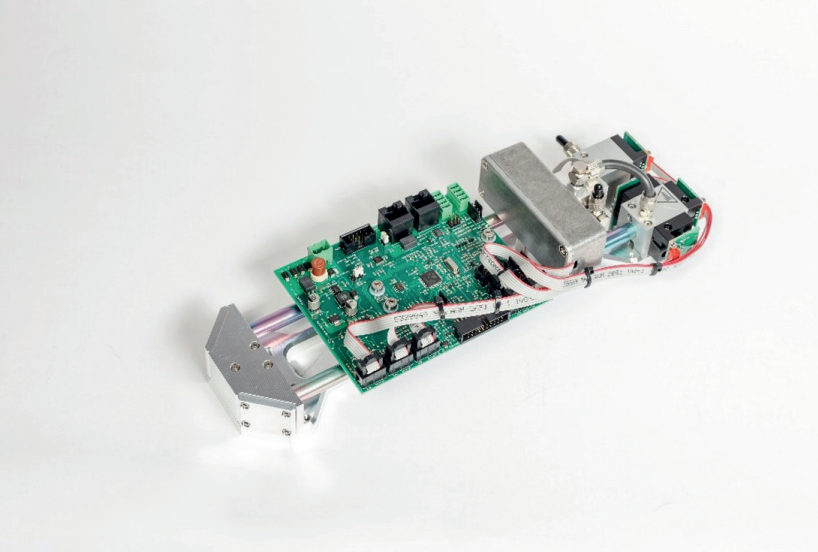
Simultaneous analysis of SO₂, NO_x and CO₂
Wi.Tec-Sensorik GmbH, based in Wesel, has succeeded in developing an innovative gas measurement module for the simultaneous analysis of SO₂, NO_x and carbon dioxide (CO₂) in the exhaust gases of diesel-powered marine engines. The measurement concept is based, in part, on Wi.Tec's ULTRA.sens® UV photometer technology. By utilising the absorption of UV radiation by SO₂ and NO_x and employing high-performance UV light-emitting diodes, it has been possible to extend the measurement range to 0–50 ppm for both SO₂ and NO_x. CO₂ emissions are measured using infrared technology via Wi.Tec's INFRA.sens® system. This system utilises broadband radiation sources (thermal emitters). It can measure CO₂ concentrations in the range of 0–10 vol. %.

Building on this technological foundation, a measurement system is now available which meets the stringent maritime requirements very well. The gas detection module is now being used successfully in series production for the monitoring of marine diesel engines.



Schadstoffanalyse auf Hochseeschiffen





Das innovative Wi.Tec-Gasmessmodul: Erfasst Schwefeldioxid SO_2 , Stickstoffdioxid NO_2 und Kohlendioxid CO_2

Innovatives Gasmessmodul für den Einsatz auf See

Aus den Bedingungen auf See (Vibrationen, Körperschall, Erschütterungen) ergeben sich hohe Anforderungen an die Messtechnik. Der Wi.Tec-Sensorik GmbH aus Wesel gelang es, diese Herausforderungen zu lösen und ein innovatives Gasmessmodul für die simultane Analyse von SO_2 , NO_x und Kohlendioxid (CO_2) im Abgas von dieselbetriebenen Schiffsmotoren zu entwickeln.

Das messtechnische Konzept beruht zum einen auf der Wi.Tec-UV-Fotometer-Technologie ULTRA.sens®. Die UV-Fotometrie nutzt die Absorption von Strahlung im Spektralbereich zwischen 200 und 400 Nanometern. In diesem Bereich haben einige wichtige technische Gase eine ausgeprägte Absorptionsbande.

Simultane Analyse von SO_2 , NO_x und CO_2

Durch die Strahlungsabsorption von SO_2 und NO_2 im UV-Bereich sowie den Einsatz leistungsstarker UV-Leuchtdioden konnte der Messbereich für SO_2 und NO_2 auf 0–50 ppm erweitert werden. Die Nachweisgrenze für SO_2 liegt unter 200 ppb und ermöglicht die kontinuierliche Gasanalyse im Spurenbereich.

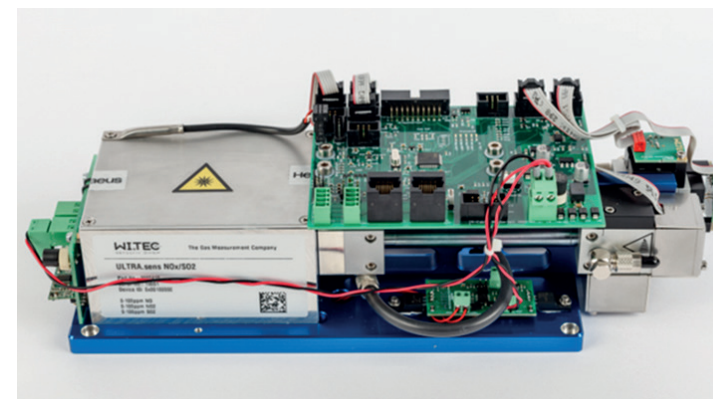
Die NO -Messung erfolgt mit einer elektrodenlosen Entladungslampe (EDL) im Spektralbereich von 226 nm und ist sehr selektiv auf diese Gasart abgestimmt. Hier liegt die Nachweisgrenze bei weniger als 300 ppb.

Das Bestimmen der CO_2 -Emissionen erfolgt über eine Infrarotmessung durch das INFRA.sens® System von Wi.Tec. Hier werden breitbandige Strahlungsquellen (thermische Strahler) eingesetzt. Es kann die CO_2 -Konzentration im Bereich von 0-10 Vol.-% (Volumenprozent) erfasst werden.

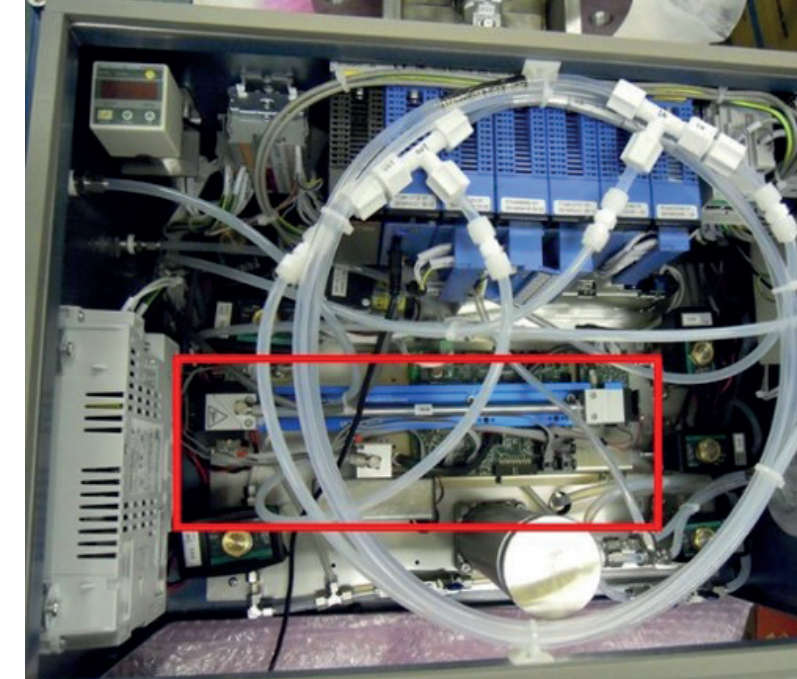
Gasmessmodul in der Serienproduktion

Mit dieser technologischen Basis steht nun ein Messsystem zur Verfügung, das im Vergleich zu den etablierten Messgeräten die hohen maritimen Anforderungen sehr gut erfüllt. Ein weiterer Vorteil ist der kompakte Aufbau, der eine wichtige Voraussetzung für den mobilen Einsatz darstellt. Hieraus ergeben sich zusätzliche Anwendungsfelder wie beispielsweise mobile Emissionsmessungen zur Überwachung von Feuerungsanlagen nach der Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV).

Das Gasmessmodul wird mittlerweile erfolgreich in der Serienproduktion zur Überwachung von Schiffsdieselmotoren eingesetzt.



Der kompakte Aufbau des Gasmessmoduls erleichtert den mobilen Einsatz.



SO_2 -/ NO_2 -/ CO_2 -Aufbau integriert in ein Gasanalysegerät

Luftverschmutzung durch die Hochseeschiffe

Die Luftverschmutzung durch Schwefeldioxid (SO_2) und Stickoxide (NO_x) auf den Weltmeeren wird zu einem großen Teil durch den Einsatz schwefelhaltiger Treibstoffe (Schweröl) in der Schifffahrt hervorgerufen. In Summe erzeugen weltweit ungefähr 60 000 Hochseeschiffe deutlich mehr SO_2 als der weltweite Straßenverkehr. Die Auswirkungen dieser Emissionen sind die Versauerung und Überdüngung der Meere.

Um eine ökologische Entlastung der Umwelt herbeizuführen, müssen die SO_2 -Emissionswerte unter 19 ppm (englisch: parts per billion; deutsch: Anteile pro Milliarde) liegen. Dieses Ziel lässt sich wirtschaftlich durch den Einsatz von nassen Reinigungsstufen, sogenannten Scrubbern, erreichen, die das umweltschädliche SO_2 nahezu vollständig aus dem Abgasstrom herauswaschen. Um den Erfolg der Scrubber und die Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen Emissionsgrenzwerte zu überwachen, wird nach der Reinigungseinheit eine Gasanalyse durchgeführt.

Projektthema

Entwicklung eines innovativen Gasmessmoduls zur Analyse von SO_2 , NO_x und CO_2 im Abgas von Hochseeschiffen

Projektdurchführung

Wi.Tec-Sensorik GmbH
Schepersweg 41
46485 Wesel

Telefon: +49 281 | 206578 20

E-Mail: info@witec-sensorik.de

Web: www.witec-sensorik.de

