

## Pressemitteilung

# Neue Mess- und Warnverfahren für Schiffsabgase in der Ostsee in der Praxiserprobung zu Land, zu Wasser und in der Luft.

Neubiberg, 14.08.2023

**Das Projekt »LUKAS« an der Universität der Bundeswehr München entwickelt neuartige, mobile Mess- und Warnverfahren für den Gesundheits-, Umwelt- und Katastrophenschutz. Das Einsatzgebiet ist die Detektion gesundheitsschädlicher Schiffsabgase und die Fernüberwachung großflächiger Gebiete hinsichtlich nicht gesetzeskonformer Schiffstreibstoffe. Nachdem das System bereits auf seine Seetauglichkeit erprobt wurde, erfolgte nun der Praxistest zu Land, zu Wasser und in der Luft.**

Der Seeweg dominiert den globalen Güterverkehr. 90% aller Warentransporte erfolgen mittlerweile per Schiff. Dies zieht enorme Belastungen für die Umwelt und die küstennahe Bevölkerung nach sich, denn Schiffsabgase enthalten meist deutlich höhere Anteile an Schadstoffen als Abgase aus dem Straßenverkehr. Um zumindest die Ausbreitung von schädlichem Schwefeldioxid einzudämmen, bestehen seit 2015 in einigen Meeresgebieten und Küstenzonen, wie z.B. Nord- und Ostsee, besondere Anforderungen an die verwendeten Schiffstreibstoffe. Ob diese gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden, ist jedoch nur schwer kontrollierbar. Hier kommt das Forschungsprojekt LUKAS ins Spiel.

### Neuartige Messtechnik zur Detektion von Schadstoffausbreitungen

Kernstück von LUKAS ist die vom Kooperationspartner Universität Rostock entwickelte Technologie der laserbasierten Einzelpartikelmassenspektrometrie, mit der eine Vielzahl von Schadstoffen auf einzelnen Partikeln in Echtzeit nachgewiesen werden können. Da jeder Treibstoff ein spezifisches chemisches Abgasmuster hervorruft, kann somit durch die Einsaugung einzelner Abgaspartikel auf den verwendeten Kraftstoff und das Abgasnachbehandlungssystem zurückgeschlossen werden. Ziel ist die Weiterentwicklung dieser Anwendung zum Mess- und Warnsystem. Dabei werden bis zu drei Messeinheiten miteinander vernetzt und über viele Kilometer Entfernung voneinander positioniert, um ein möglichst großflächiges Gebiet überwachen zu können. Schlägt das System Alarm, ermöglichen integrierte Wetterstationen eine Prognose der Schadstoffausbreitung und mithilfe von sog. AIS-Tracking, einem weltweit operierenden Ortungssystem von Schiffen, die Identifizierung des Verursachers für Behörden.

### Seetauglichkeit auf dem Forschungsschiff Elisabeth Mann Borgese getestet

LUKAS-Systeme sollen in der Lage sein, stationär an Land, aber auch auf sich bewegenden Schiffen eingesetzt werden zu können. Um Synergien zu nutzen, wurde eine Kooperation mit dem DFG-finanzierten Forschungsprojekt PlumeBaSe geschlossen. Dessen Projektpartner, das Leibniz Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW), die Karlsuniversität Prag und die Universität Rostock, erforschen die Auswirkungen schädlicher Schiffsabgase auf die Atmosphäre und die marinen Ökosysteme. Im Rahmen dieser Kooperation wurde im Herbst 2022 die Seetauglichkeit des LUKAS-Systems durch eine erste Erprobungsfahrt mit dem Forschungsschiff Elisabeth Mann Borgese unter Beweis gestellt. Im April 2023 kam es nun zur eigentlichen, zweiwöchigen Ausfahrt mit dem Forschungsschiff in deutsche und dänische Ostseegewässer. Auch hier war LUKAS wieder mit an Bord. Neben umfangreichen Wasseranalysen durch das IOW setzte die Karlsuniversität Prag ihr einzigartiges, mit Aerosolmesstechnik bestücktes 12 m langes Luftschiff ein, um ausgewählte Partikeleigenschaften direkt in den Abgasfahnen von Schiffen zu messen. Neben den schiffsbasierten Messungen führte LUKAS mit einem weiteren Messsystem stationäre Messungen an der Küste durch. Der erstmalige gleichzeitige Einsatz beider Messprinzipien führte zu einem einzigartigen Datensatz.

### Über dtec.bw:

Das Projekt „LUKAS“ läuft bis Ende 2024 und wird aus Mitteln des dtec.bw gefördert. Das dtec.bw – Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr – ist ein von beiden Universitäten der Bundeswehr gemeinsam getragenes wissenschaftliches Zentrum und Bestandteil des Konjunkturprogramms der Bundesregierung zur Überwindung der COVID-19-Krise. Es unterliegt der akademischen Selbstverwaltung. Die Mittel, mit dem das dtec.bw ausgestattet wurde, werden an beiden Universitäten der Bundeswehr zur Finanzierung von Forschungsprojekten und Projekten zum Wissens- und Technologietransfer eingesetzt. dtec.bw wird von der Europäischen Union – NextGenerationEU finanziert.

### Kontakte:

#### Projektleiter

Prof. Dr. Thomas W. Adam  
UniBw M  
E-Mail: [thomas.adam@unibw.de](mailto:thomas.adam@unibw.de)  
Tel.: +49 (0)89 6004 4649

#### Presse UniBw M

Michael Brauns  
Pressesprecher UniBw M  
E-Mail: [michael.brauns@unibw.de](mailto:michael.brauns@unibw.de)  
Tel.: +49 (0)89 6004 2004

#### Presse dtec.bw

André Dzionara  
Pressereferent dtec.bw  
E-Mail: [andre.dzionara@unibw.de](mailto:andre.dzionara@unibw.de)  
Tel.: +49 (0)89 6004 4506

### Bilder (alle © UniBw M/LUKAS):



Bild: Forschungsschiffs *Elisabeth Mann Borgese* mit LUKAS-Messtechnik an Bord



Mobiles Warnsystem  
für Luftschadstoffe



Bild links: Projektlogo von LUKAS / Bild recht: LUKAS-Messtechnik (mobile Aerosol Lab) am Darßer Ort

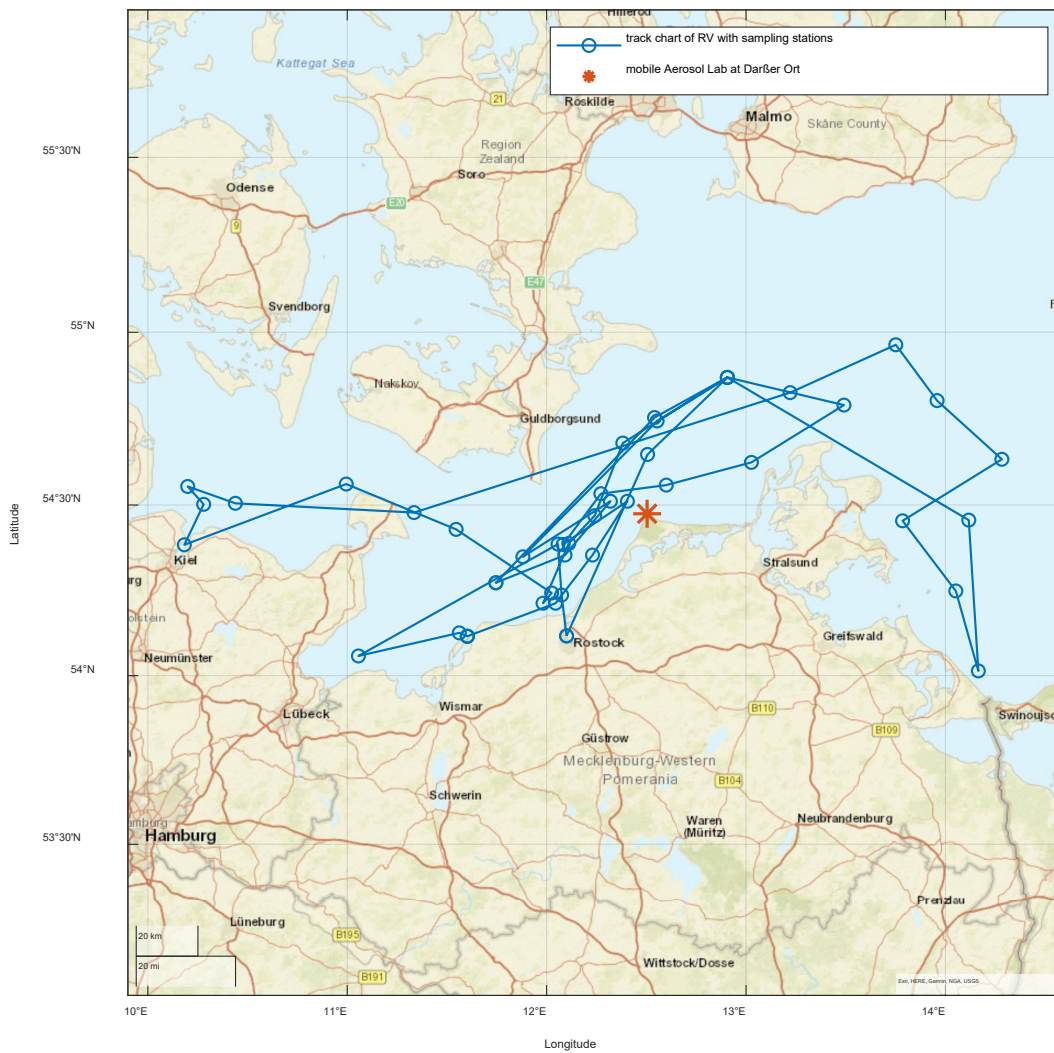


Bild: Fahrtroute & Probenahmestellen des Forschungsschiffs *Elisabeth Mann Borgese* mit LUKAS-Messtechnik an Bord



Bilder: Mit Aerosolmesstechnik bestücktes 12 m langes Luftschiff der Karlsuniversität Prag, um ausgewählte Partikeleigenschaften direkt in den Abgasfahnen von Schiffen zu messen