

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

20. August 2024 || Seite 1 | 3

## Mehr Sicherheit maritimer autonomer Systeme – Lücke zur KI-Absicherung von AUVs wird geschlossen

**Mit zunehmender Automatisierung steigt der Aufwand für die Absicherung von KI-Systemen. Diese soll mit vertretbarem Aufwand möglich sein. In dem neuen zivilen Forschungsprojekt »SIMAS« arbeiten Forschende des Fraunhofer-Instituts für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in einem Konsortium zusammen mit ATLAS ELEKTRONIK GmbH an der Analyse und Bewertung der Sicherheit von maritimen autonomen Systemen unter dem Einfluss von Künstlicher Intelligenz. Die Methodik dahinter basiert auf einer Weiterentwicklung der probabilistischen FMEA. Die vier Projektpartner wollen zeigen, dass ein sicherer Betrieb maritimer autonomer Systeme trotz eines erhöhten Automatisierungsgrades möglich ist.**

### Maritime autonome Systeme sicher entwerfen

Der Markt für automatisierte Unterwasser-Fahrzeuge (AUV) wächst stetig, da sie z.B. gefährliche oder automatisierbare Aufgaben wie die Überwachung von Bohrinseln, Pipelines oder Offshore-Windanlagen übernehmen können. AUVs arbeiten mit künstlicher Intelligenz, was unvorhersehbare Entscheidungen und kritische Ausfälle zur Folge haben kann. Analog zu AUVs kann es im Straßenverkehr bei hochautomatisierten Fahrzeugen vorkommen, dass die Objekterkennung des Systems nicht funktioniert und das Fahrzeug bestimmte Objekte wie Fußgänger oder kleine Hindernisse nicht korrekt erkennt und es zu unerwünschten Konsequenzen kommt. Eine vollständige Übertragung der Ansätze ist nicht möglich, da die Bedingungen im Wasser und im Straßenverkehr unterschiedlich sind, wie z.B. eingeschränkte Sicht unter Wasser und dreidimensionale Bewegungen.

Bestehende Standards zur Absicherung von Künstlicher Intelligenz in maritimen Systemen sind unzureichend, da sie die Komplexität und den Absicherungsaufwand nicht bewältigen können. Praxisnahe Standards für die Risikoanalyse und den Umgang mit KI in hochautomatisierten maritimen Systemen fehlen oder sind noch in Entwicklung. Das Fraunhofer LBF plant, gemeinsam mit Projektpartnern eine Methodik zu entwickeln, die eine Risikoanalyse von KI-Systemen ermöglicht und die spezifischen Anforderungen der maritimen Branche berücksichtigt.

In dem durch das BMWK geförderte Projekt »SIMAS« arbeiten Forschende des Fraunhofer LBF und ein Konsortium unter Leitung der ATLAS ELEKTRONIK GmbH an der Analyse und Bewertung der Sicherheit maritimer autonomer Systeme mit Künstlicher Intelligenz. Die vier Projektpartner wollen zeigen, dass ein sicherer Betrieb

---

#### Redaktion

**Anke Zeidler-Finsel** | Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF | Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz | Bartningstraße 47 | 64289 Darmstadt | [www.lbf.fraunhofer.de](http://www.lbf.fraunhofer.de) | [anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de](mailto:anke.zeidler-finsel@lbf.fraunhofer.de) | Telefon +49 6151 705-268

solcher Systeme trotz hohem Automationsgrad mit vertretbarem Aufwand möglich ist. Die Ergebnisse werden für die Bewertung zukünftiger intelligenter Systeme in der maritimen Industrie wichtig sein.

---

**PRESSEINFORMATION**20. August 2024 || Seite 2 | 3

---

### **Neuartige Methodik für eine schnellere und effizientere Risikoabschätzung**

Die am Fraunhofer LBF entwickelte probabilistische FMEA (probFMEA) eignet sich für eine ganzheitliche Risikoanalyse und erlaubt Variationen verschiedener Parameter eines Szenarios mit vertretbarem Aufwand. Die Methode, basierend auf Bayesschen Netzen, wurde bereits in verschiedenen Branchen erprobt. In »SIMAS« soll sie weiterentwickelt werden, um eine effiziente und umfassende Absicherung von hochautomatisierten maritimen Unterwasserfahrzeugen zu ermöglichen, einschließlich der Berücksichtigung von Unsicherheiten und Modellierung von Schadensminderungsmaßnahmen.

Die Praxistauglichkeit der Methodik wird durch die Einbindung der Systementwickler und -bewerter von ATLAS ELEKTRONIK, die Expertise von FEV Etamax im Bereich der funktionalen Sicherheit und das Know-how von DNV SE im Bereich der Klassifikation gewährleistet.

Das Forschungsvorhaben wird durch das BMWK aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Förderprogramms »Echtzeittechnologien für die Maritime Sicherheit« gefördert, Projektträger PTJ. Laufzeit: 1.5.2024 bis 30.4.2027.

**Mehr Informationen zum Forschungsvorhaben** »[Analyse und Bewertung der Sicherheit maritimer autonomer Systeme unter dem Einfluss von Künstlicher Intelligenz - SIMAS](#)«

#### **Keywords:**

Autonome maritime Strukturen, effiziente Risikoabschätzung, probabilistische FMEA, Künstliche Intelligenz

---



---

**PRESSEINFORMATION**

20. August 2024 || Seite 3 | 3

---

In dem neuen Forschungsprojekt »SIMAS« steht die Analyse und Bewertung der Sicherheit maritimer autonomer Systeme mit Künstlicher Intelligenz im Fokus.  
Foto: ATLAS ELEKTRONIK GmbH

**Kontakt:**

Simon Kupjetz | [simon.matthias.kupjetz@lbf.fraunhofer.de](mailto:simon.matthias.kupjetz@lbf.fraunhofer.de) | Telefon +49 6151 705-298

---

Das **Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in Darmstadt** steht seit 1938 für Sicherheit und Zuverlässigkeit von Leichtbaustrukturen. Mit seinen Kompetenzen auf den Gebieten Betriebsfestigkeit, Systemzuverlässigkeit, Schwingungstechnik und Polymertechnik bietet das Institut heute Lösungen für drei wichtige Querschnittsthemen der Zukunft: Systemleichtbau, Funktionsintegration und cyberphysische maschinenbauliche Systeme. Im Fokus stehen dabei Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen, wie Ressourceneffizienz und Emissionsreduktion sowie Future Mobility, wie die Elektromobilität und das autonome, vernetzte Fahren. Die Auftraggeber kommen u.a. aus dem Fahrzeugbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, der Medizintechnik sowie der chemischen Industrie. Sie profitieren von ausgewiesener Expertise der rund 390 Mitarbeitenden und modernster Technologie auf mehr als 17 900 Quadratmetern Labor- und Versuchsfläche. [www.lbf.fraunhofer.de](http://www.lbf.fraunhofer.de)

**Wissenschaftlicher Kontakt:** Simon Kupjetz | [simon.matthias.kupjetz@lbf.fraunhofer.de](mailto:simon.matthias.kupjetz@lbf.fraunhofer.de) | Telefon +49 6151 705-298

---