

POSITIONSPAPIER

zum Thema Autonome Maritime Systeme



DGON e.V.
November 2018

EINLEITUNG

Im Rahmen der durch die fortschreitende Globalisierung bedingten immer rascheren Vernetzung von Volkswirtschaften und Konsumdomänen, steigen täglich die Bedarfe nach Verfügbarkeit von Waren, Dienstleistungen und Informationen. Die globalen Unternehmen der Logistikbranche versprechen: „Gerade gekauft, schon geliefert“. Blockchain, Big Data und Machine Learning sind Beispiele dafür, mittels Digitalisierung die globale Verfügbarkeit von Waren und Transportleistungen besser zu organisieren. Intelligente Verkehrssysteme zu Wasser, zu Lande und in der Luft optimieren und sichern den weltumspannenden Warentransport.

Wir Menschen sind mittlerweile von einer Vielzahl technischer Systeme umgeben, die uns informieren und unterstützen, um anspruchsvolle und in der Regel immer zeitkritischere Aufgaben zu erfüllen. Und die Entwicklung schreitet voran. Zunehmender Zeitdruck, eine veränderte Sicherheitskultur, die zunehmende Komplexität von Geschäftsprozessen, gesellschaftliche Ansprüche sowie der stetig wachsende Wettbewerb um die schnellsten und zugleich günstigsten Transportmittel und -wege fordern die Entwicklungsabteilungen täglich, neue innovative Lösungen bereitzustellen:

- Nautische Assistenzsysteme begleiten und entlasten den Nautiker bei seiner anspruchsvollen Arbeit sein Schiff sicher und in-time zu seinem Bestimmungshafen zu begleiten.
- Schiffsantriebe und -systeme werden von einer Vielzahl von IT-Systemen überwacht und kontrolliert und liefern entscheidende Informationen über bevorstehende Wartungsaufgaben oder akut zu erwartende Ausfälle.
- Globale Navigationssysteme (GNSS) ermöglichen den Einsatz hochgenauer Positionierungs- und Navigationsverfahren auch in dicht befahrenen Revieren und unterstützen so den Nautiker und Kapitän im Rahmen des Situationsbewusstseins.
- Moderne Verkehrsüberwachungsdienste (VTS) und -systeme organisieren, koordinieren und sichern maritime Verkehre in Häfen und Küstenzonen und ermöglichen so das konfliktfreie Miteinander einer Vielzahl sehr unterschiedlicher Verkehrsteilnehmer.

Trotz dieser positiven Entwicklungen kommt die Allianz Global Corporate & Specialty in ihrem Safety and Shipping Review 2018 zu folgendem Ergebnis:

„Trotz erheblicher Verbesserungen bei der Sicherheit im Seeverkehr ereignen sich weiterhin tödliche Unfälle auf See. Menschliches Versagen ist nach wie vor eine der wichtigsten Ursachen für Zwischenfälle. Die Kapitäne und Besatzungen stehen unter einem zunehmendem wirtschaftlichen Druck, wenn Lieferketten gestrafft werden.“
(Übersetzung aus dem in englischer Sprache erstellten Bericht)

AUTONOME MARITIME SYSTEME

Mit Blick auf die Möglichkeiten zur weiteren Erhöhung der Sicherheit des Verkehrssystems sowie des Hebens von Potenzialen zur Optimierung von Verkehrsflüssen rückt die **Entwicklung autonomer Systeme und Fahrzeuge** zunehmend in den Fokus sicherheitsrelevanter und wirtschaftlicher Interessenlagen. Bereits heute drängen - wenn auch mit etwas Verzögerung gegenüber den Verkehrs- und Transportsystemen an Land und in der Luft - auch im maritimen Bereich erste Anbieter mit innovativen Lösungen dazu auf die Märkte.

Obgleich die meisten Entwicklungen sich noch im Stadium von Prototypen und Forschungsmustern befinden, ist doch bereits ein klarer Trend hin zu hoch-automatisiert bis zu voll-autonom fahrenden Schiffen erkennbar.

Dies wird mittlerweile auch durch eine Vielzahl initiiertes bzw. bereits abgeschlossener Studien, Forschungsprojekte und Technologie-Demonstratoren belegt. Beispiele sind:

- Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks (MUNIN),
- Advanced Autonomous Waterborne Applications (AAWA),
- Safer Vessel with Autonomous Navigation (SVAN),
- Flanders on the Automated Shipping Track (FLOAT),
- Shared Waterspace Autonomous Navigation by Satellite (SWANS).

Mit dem Bau der „Yara Birkeland“ wird seit 2017 der Probetrieb eines emissionsfreien sowie autonom fahrenden Containerschiffs in den Norwegischen Küstengewässern vorbereitet. Aktuell wird erwartet, dass die „Yara Birkeland“ im Frühjahr 2020 fertiggestellt wird und ihren planmäßigen Dienst im autonomen Betrieb in 2022 aufnehmen wird.

Gleichzeitig werden weltweit erste Testgebiete für unbemannte Schiffe ausgewiesen. Begonnen hat damit Norwegen im Oktober 2016, als es den Trondheimsfjord als Teststrecke für autonome Schiffe auswies. Es folgten weitere Testgebiete in Norwegen (Oslofjord vor Horten), in Finnland, in den USA (Große Seen) und kürzlich im Südchinesischen Meer.

Die Internationale Maritime Organisation IMO hat mittlerweile ebenfalls auf die Entwicklungen reagiert und auf der 99. Sitzung des Maritime Safety Committee (MSC) die Bildung einer bereichsübergreifenden Task Force/Working Group für autonome Überwasserschiffe angekündigt.

Aus der Sicht der beschriebenen technologischen und politischen Entwicklungen stellt sich eigentlich nicht länger die Frage „ob“, sondern eher „wann“ unbemannte Schiffe zum Alltag auf den Weltmeeren zählen werden. Aus derzeitiger Sicht ist jedoch abschätzbar, dass vollständig autonom fahrende Schiffe erst am Ende eines derzeit kaum vorhersehbaren Entwicklungsprozesses zum Einsatz kommen werden (Quelle: Paschke & Lutter, 2018; Zur künftigen Rechtsordnung der unbemannten Schifffahrt, Institut für Seerecht und Seehandelsrecht, Hamburg).

Wichtigste Treiber bei der Entwicklung sind vor allem Fragen zur Sicherheit, Resilienz, Zuverlässigkeit und Effizienz maritimer Verkehre. Fragen zum Schutz der marinen Umwelt und Fragen zum gesellschaftlichen Mehrwert tragen darüber hinaus zur schnellen Entwicklung der Bedarfslage bei.

POSITIONIERUNG DER DGON

Die Deutsche Gesellschaft für Ortung und Navigation (DGON) begrüßt die aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet autonomer Systeme und Plattformen in allen Verkehrsdomänen. Die DGON hat sich zum Ziel gesetzt, die weitere Entwicklung autonomer Systeme und Fahrzeuge aktiv zu begleiten, zu unterstützen und zu fördern. Zu diesem Zweck wurde im Verantwortungsbereich der Schifffahrtskommission die Arbeitsgruppe „Autonome Maritime Systeme“ gegründet, welche die Interessen in den Domänen der Binnen- und Seeschifffahrt bündelt.

Die DGON setzt große Erwartungen in die Entwicklung technischer Lösungen für autonome maritime Systeme in allen Bereichen der Binnen- und Seeschifffahrt. Insbesondere erwartet sie:

- Eine deutliche Erhöhung der Sicherheit auf See bzw. auf Wasserstraßen,
- eine Verringerung der Unfallzahlen, welche auf menschlichem Versagen beruhen,
- eine Verbesserung des Meeres-Umweltschutzes,
- eine Verbesserung in der Koordinierung des Seeverkehrs,
- eine Zunahme des technologischen Know-hows und
- eine Senkung von Schiffbau- und Ausrüstungskosten.

Der deutsche Schiffbau und die maritime Zulieferindustrie zählen zu den globalen Innovations-treibern. Trotz schwieriger Wettbewerbsbedingungen im globalen Markt sind ihre Akteure gut aufgestellt. Qualität und Innovation zählen zu ihren ausgewiesenen Stärken. Öffentliche Innovationsprogramme, Mittelstandsinitiativen und ein attraktives Forschungsprogramm „Maritime Technologien“ bieten gute Anreize, Unterstützung bei der Entwicklung neuer Lösungen zu bekommen. Gleichzeitig fehlt derzeit aber eine konkrete Strategie, wie in Deutschland ein integriertes und abgestimmtes Agieren aller Beteiligten zum Thema autonome maritime Systeme umgesetzt werden kann. Die bisherige Arbeit der DGON Arbeitsgruppe hat dieses deutlich herausgestellt. Sie unterstreicht, dass es sich bei den anstehenden Entwicklungsaufgaben für zukünftige maritime autonome Systeme nicht um ein wissenschaftlich-technisches Einzelthema handeln wird. Vielmehr berühren die Fragen zur Rolle und zum Einsatz zukünftiger autonomer Schiffe nahezu alle Kernfragen der maritimen Branche einschließlich Schiffbau und Schiffsbetrieb, Antriebe und Treibstoffe, Häfen und Logistik, Meeresumwelt und Meerestechnik, Personal und Ausbildung sowie Seerecht und Regelwerke.

Die DGON ist davon überzeugt, dass trotz vielfältiger technischer, rechtlicher und ökonomischer Herausforderungen die Entwicklung und die Einsatzfähigkeit maritimer autonomer Systeme und Plattformen in den kommenden Jahren große Fortschritte erleben wird. Ein kommerziell tragfähiger Einsatz spezieller Systeme scheint - weit vor den noch vor wenigen Jahren abgeschätzten 20 bis 30 Jahren - realisierbar zu sein.

Die Amortisation der eingesetzten Mittel darf bzw. sollte nicht erst am Ende einer langen Kette ineinander verzahnter Entwicklungsschritte stehen. Es wird daher erwartet, dass viele Einzelentwicklungen wie zur Breitbandkommunikation, zur Entwicklung von Assistenz- und Hilfssystemen oder zur Einführung von KI-Anwendungen zu unmittelbaren Produktergebnissen und damit auch zu wirtschaftlichen Verwertungschancen führen werden - selbst wenn der Einsatz von voll-autonomen Schiffen heute noch mit vielen, insbesondere nicht-technischen, Fragenzeichen versehen ist.

Insofern wird eine abgestimmte strategische Ausrichtung auf die zukünftige autonome Schifffahrt für die deutsche Schiffbau- und maritime Zulieferindustrie auch zu einem wichtigen Element der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit.

Die DGON nimmt weiterhin wahr, dass zukünftige Entwicklungslösungen auf diesem Pfad zugleich immer auch Synergiepotenziale für assoziierte Wertschöpfungsketten tragen. So liefern Lösungen zur Verbesserung der nachhaltigen Sicherheit und Verlässlichkeit technischer maritimer Systeme zugleich auch unmittelbare Beiträge zu aktuellen Fragestellungen im Bereich von Industrie 4.0, bei der maritimen Digitalisierung sowie zu „zero-fatality“ und „zero-emission“ Initiativen der Branche.

Auf dem Wege bis zur massenhaften Einführung autonomer Systeme sieht die DGON die größten Herausforderungen in folgenden Punkten:

- Gewährleistung der nachhaltigen Sicherheit und Zuverlässigkeit autonomer Systeme unter allen Einsatzbedingungen,
- Bereitstellung rechtlicher Rahmenbedingungen zum Einsatz autonomer Systeme einschließlich Fragen zur Verantwortung, Versicherung und Haftung im Betrieb,
- Sicherstellung und Schutz der interoperablen Kommunikation, Vernetzung und Kooperation aller Komponenten eines autonomen Transportwesens,
- Entwicklung übergeordneter Managementfunktionalitäten für das komplexe Zusammenspiel aller Prozesse im maritimen System aber auch im Verbund im anderen Verkehrsdomänen,
- Förderung des gesellschaftlichen Vertrauens zur Akzeptanz autonomer Systeme.

Deutschland verfügt nach Ansicht der DGON auf dem Gebiet der Entwicklung praxistauglicher Systemkomponenten für maritime autonome Systeme über eine Vielzahl auch im internationalen Vergleich hoch kompetenter Industrieunternehmen und Wissenschaftseinrichtungen.

Die DGON sieht Deutschland auch als einen Standort mit herausragenden Kompetenzen im Bereich der IT-basierten, sicherheitskritischen cyber-physischen Systeme. Diese Kompetenzen lassen sich im Bereich autonomer maritimer Systeme einschließlich unbemannter Schiffe und automatisierter maritimer Verkehrsleit- und Hafensysteme einbringen.

Die Entwicklung autonomer maritimer Systeme stellt daher eine exzellente Chance für den maritimen Wirtschaftsstandort Deutschland dar, hier eine führende und gestaltende Position einzunehmen.

Mit Besorgnis stellt die DGON jedoch fest, dass die dieser Entwicklung in der Bundesrepublik gewidmete wirtschafts- und industriepolitische Beachtung weit hinter den aktuellen Anstrengungen anderer Nationen wie u.a. Finnland, Norwegen, Niederlande, Großbritannien, Südkorea und Singapur zurückbleibt.

Die DGON empfiehlt daher, gezielte und konzertierte Maßnahmen zur Adressierung der Herausforderungen autonomer maritimer Systeme zu unternehmen:

- Schärfung des industrie- und wirtschaftspolitischen Dialoges zwischen Politik, Verbänden, Administration, Industrie, Wissenschaft und Juristen mit dem Ziel einer abgestimmten Entwicklungsstrategie für autonome maritime Systeme,
- Entwicklung einer national abgestimmten Position zum Thema mit dem Ziel, diese in die aktuell laufenden Diskurse in den entsprechenden internationalen Institutionen (IMO, IHO, IALA, IEEE, etc.) einzubringen,
- Bereitstellung nationaler Test-, Erprobungs- und Validierungsinfrastrukturen (Reallabore, Testträger, Testgebiete, sowie Versuchsprojekte und Validierungsplattformen),
- Berücksichtigung autonomer maritimer Systeme als Hauptaktionsfeld im Nationalen Masterplan Maritime Technologien (NMMT),
- Einbeziehung der autonomen maritimen Systeme in relevante Förder- und Investitionsinstrumente des Bundes bei BMBF, BMWi und BMVI.

Die DGON lädt alle beteiligten Akteure der maritimen Branche dazu ein, im Rahmen eines Runden Tisches zur Entwicklung der autonomen maritimen Technologien in der Bundesrepublik beizutragen.

Vorrangiges Ziel ist es, kurzfristig in diversen Aktions- und Themenfeldern Technologie-Roadmaps zu entwickeln und die Politik damit bei der Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen zu unterstützen, die eine erfolgreiche Entwicklung dieser bedeutsamen maritimen Kernkompetenz für die Zukunft in Deutschland sicherstellen.

ZUR DGON

Die DGON ist ein neutrales Fachforum in allen Bereichen des modernen Verkehrs. Sie wurde 1951 gegründet. Von ihrer Bonner Geschäftsstelle aus verwaltet und betreut sie ein internationales Mitgliedernetzwerk.

Zweck der Gesellschaft ist, Wissenschaft und Forschung, Technik und Anwendung von Ortung und Navigation zu fördern und damit einen Beitrag zur Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Schifffahrt, Luftfahrt, Raumfahrt und des Landverkehrs zu leisten; dazu wirken Fachleute und Interessenten aus Behörden, Wissenschaft, Industrie und der Anwender zusammen.

Die Aufgaben der Gesellschaft umfassen u.a.:

- Veranstaltung von nationalen und internationalen Fachtagungen, Symposien und Workshops,
- Förderung und Integration des wissenschaftlichen Nachwuchses durch gemeinsame Veranstaltungen mit Universitäten, Forschungseinrichtungen, Industrie und Behörden,
- Erarbeitung von Expertisen, Stellungnahmen und Empfehlungen zu aktuellen Themen der Ortung und Navigation sowie damit eng verbundener Gebiete der Telekommunikation und Informatik,
- Beratung der zuständigen Behörden und Einrichtungen des Bundes und der Länder,
- Sammlung und Veröffentlichung von nationalen und internationalen wissenschaftlichen Arbeiten und Berichten aus dem Arbeitsbereich der Gesellschaft,
- Zusammenarbeit mit Gesellschaften und Institutionen ähnlicher Zielsetzung des In- und Auslandes.

Die DGON ist in drei Kommissionen und vier Fachausschüssen organisiert. Diese informieren ihre Mitglieder jeweils über den neuesten Stand von Forschung und Entwicklung und organisieren für ihre jeweiligen Fachgebiete regelmäßig Konferenzen und Symposien. Die Kommissionen umfassen die Luftfahrtkommission, die Schifffahrtkommission und die Kommission Landverkehr. Auf der wissenschaftlichen Seite prägen die vier Fachausschüsse zur Radartechnik, zur Inertial Sensorik, zur Weltraumtechnik und zur Verkehrstelematik die Arbeit der DGON.

Mit der Etablierung der Arbeitsgruppe „Autonome Maritime Systeme“ im Rahmen der Schifffahrtskommission, hat die DGON alle Voraussetzungen geschaffen, die weiteren Entwicklungen in diesem Gebiet auf Ebene der Verbände mit zu gestalten und zu koordinieren. Sie versteht sich als Plattform zur intensiven Vernetzung und zum Informationsaustausch im Bereich autonomer maritimer Systeme. In vier jährlichen Sitzungen erarbeiten Fachleute aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft aktuelle Bewertungen zum Stand von Wissenschaft, Technik und Politik und geben eine Vorausschau auf notwendige und wegweisende Weiterentwicklungsbedarfe. DGON-intern wird diese Arbeit zudem durch die Begleitung und Zuarbeit der Arbeitsgruppe „Cyber Risk Management“ unterstützt. Diese ist ebenfalls Teil der DGON Schifffahrtskommission.



Deutsche Gesellschaft für Ortung und Navigation e.V. (DGON)

Kölnstr. 70
53111 Bonn

Vertreten durch:

Vertretungsberechtigter Vorstand:
Dipl.-Ing. Holger Mahnke (Vorsitzender)
Prof. Dr.-Ing. Dirk Kügler
Prof. Dr.-Ing. Uwe Plank-Wiedenbeck

Kontakt:

Telefon: +49-228-20197.0
Telefax: +49-228-20197.19
E-Mail: dgon.bonn@t-online.de