

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Bernd Reuther, Frank Sitta, Torsten Herbst, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP – Drucksache 19/22740 –**

### **Entwicklungen in der autonomen Binnenschifffahrt**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Die autonome Schifffahrt hat nach Ansicht der Fragesteller das Potenzial, die Logistik auf den Wasserstraßen zu verändern. Diese Entwicklung ist begrüßenswert, da sie zu einer Steigerung der Flexibilität und Effizienz der Schifffahrt und der Hafenlogistik führt. Autonome Schiffe haben Platz für zusätzlichen Stauraum, da keine herkömmliche Brücke, keine Klimaanlage, keine Kabinen und keine Wasserver- oder Abwasserentsorgung benötigt werden. Gleichzeitig ist neben den Technologien an Bord, vor allem die zusätzliche Ausstattung der digitalen Infrastruktur zur Kommunikation mit den Institutionen an Land oder anderen Fahrzeugen maßgeblich.

Projekte, wie das der Yara Birkeland in Kooperation mit der norwegischen Regierung, belegen nach Ansicht der Fragesteller das Potenzial autonomer Schifffahrt. Auch hierzulande gibt es bereits erste Bestrebungen sich die Vorteile der autonomen Schifffahrt zu Nutze zu machen. Erste (virtuelle) Testfelder sollen weitere Erkenntnisse für eine breite Anwendung der Hochtechnologie beleuchten (<https://www.dvz.de/rubriken/land/binnenschifffahrt/detail/news/autonome-binnenschifffahrt-nimmt-fahrt-auf.html>). Darüber hinaus hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im Masterplan Binnenschiff zugesichert, sich kurzfristig für die automatisierte Binnenschifffahrt einzusetzen ([https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/WS/masterplan-binnenschifffahrt-de.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/WS/masterplan-binnenschifffahrt-de.pdf?__blob=publicationFile)). Allerdings ergeben sich neben der bloßen Machbarkeit weitere Fragen der Zertifizierung und Umsetzung. Diese Fragen sollen nachfolgend erörtert werden.

1. Welche technischen Hürden gilt es aus Sicht der Bundesregierung zu beseitigen, um eine schnellstmögliche Inbetriebnahme autonomer Schiffe zu ermöglichen?

Vordringlich sind die Entwicklung und Zertifizierung von Werkzeugen und Prozessen zur Zulassung von Automatisierungslösungen.

2. Wie schätzt die Bundesregierung die deutschen Anstrengungen in der autonomen Schifffahrt im internationalen Vergleich ein?

Nach Kenntnis der Bundesregierung nehmen hinsichtlich der autonomen Schifffahrt auf Flüssen und Kanälen Deutschland, Belgien und die Niederlande eine Vorreiterrolle ein. In Belgien und den Niederlanden erforschen häufig Unternehmen; in Deutschland erfolgen die Forschungen durch Forschungseinrichtungen. Eine Übersicht über die Automatisierungsprojekte, die ihr von den Mitgliedsstaaten gemeldet werden, hat die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt zusammengestellt (<https://automation.ccr-zkr.org/1000-de.html>). In Skandinavien und anderen Teilen der Welt sind die Anstrengungen häufig auf die Automatisierung der Schifffahrt in Ästuarien ausgerichtet.

3. Hält die Bundesregierung das Potenzial in der autonomen Schifffahrt für ausreichend, um solche Entwicklungen in Deutschland zu fördern?

Ja.

4. Wann kann nach Einschätzung der Bundesregierung mit der Inbetriebnahme der ersten (teil-)autonomen Schiffe in Deutschland gerechnet werden?

Der Bundesregierung liegen hierzu keine eigenen Erkenntnisse vor.

5. Wie hat sich das BMVI seit der Vorstellung des Masterplans Binnenschifffahrt für die automatisierte Binnenschifffahrt eingesetzt?

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt die Einrichtung von digitalen Testfeldern im Bereich der Binnenwasserstraßen zur Förderung der Digitalisierung in der Binnenschifffahrt, speziell des automatisierten und vernetzten Fahrens.

Das BMVI hat die Förderrichtlinie für Investitionen zur Entwicklung von digitalen Testfeldern an Bundeswasserstraßen am 31. Juli 2020 im Bundesanzeiger veröffentlicht. Mit der Einrichtung von Testfeldern soll die Grundlage für wirtschaftlich sinnvolle Automatisierungsprozesse geschaffen werden. Die Resonanz in Wirtschaft und Forschung ist hoch. Es steht bis zum Jahr 2024 im Finanzplan ein Fördervolumen von 33 Mio. Euro zur Verfügung.

6. Wer ist nach Kenntnis der Bundesregierung konkret an der Planung für die autonome Binnenschifffahrt beteiligt?

An den Planungen beteiligt sind Wirtschaft, Industrie, Industrie- und Handelskammern, Universitäten und Forschungseinrichtungen.

7. Was sind die Zuständigkeiten für die Planung und Umsetzung innerhalb der Bundesregierung bei der autonomen Binnenschifffahrt?

Die Zuständigkeiten orientieren sich an der Gemeinsamen Geschäftsordnung der Bundesministerien.

8. Wie viele hauptamtliche Mitarbeiter der Ministerien befassen sich mit der autonomen Binnenschifffahrt?

In Ministerien sind Mitarbeiter für mehrere Themen zuständig. Drei Referate sind anteilig mit dem Thema befasst.

9. Wie geht die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) mit dem Thema „autonome Binnenschifffahrt“ um?
10. Wie wird die Entwicklung der autonomen Binnenschifffahrt innerhalb der WSV betreut, und welche personellen Ressourcen werden zur Verfügung gestellt (bitte Personenzahl und Abteilung angeben)?
11. Welche Rolle spielt die WSV bei der Ausweisung von Testfeldern für die autonome Binnenschifffahrt?

Die Fragen 9 bis 11 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) unterstützt Forschungs- und Entwicklungsvorhaben auf dem Gebiet des automatisierten bzw. autonomen Fahrens in der Binnenschifffahrt. In der Abteilung Schifffahrt, Unterabteilung Verkehrstechnik der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) wurde ein dezernatsübergreifendes Kompetenzteam „Autonomes Fahren in der See- und Binnenschifffahrt“ eingerichtet. Die WSV unterstützt die Ausweisung von Testfeldern durch Beratungsleistungen und Bereitstellung der vorhandenen Infrastruktur.

12. Liegen der Bundesregierung Kenntnisse über Fachkräftemangel im Bereich autonome Binnenschifffahrt vor?
13. Wenn ja, was plant die Bundesregierung, konkret zu unternehmen, um diesem Fachkräftemangel entgegenzuwirken?

Die Fragen 12 und 13 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Der Bundesregierung liegen keine eigenen Kenntnisse über Fachkräftemangel im Bereich der autonomen Binnenschifffahrt vor.

14. Wurde die Untersuchung über die Änderungsbedürftigkeit der international geltenden Regelungen für die internationale Seefahrt vom Schiffs-sicherheitsausschuss der Internationalen Seeschifffahrtsorganisation vom Mai 2018 bereits abgeschlossen?
  - a) Wenn nein, wann wird die Untersuchung voraussichtlich abgeschlossen werden?
  - b) Wenn ja, zu welchen Erkenntnissen ist man in Bezug auf (teil-)autonome Binnenschifffahrt gekommen?

- c) Welche dieser Ergebnisse wurden bereits in Bezug auf (teil-)autonome Binnenschifffahrt umgesetzt (bitte aufschlüsseln)?

Die Vorprüfung der Regelwerke der internationalen Seeschifffahrt auf für den Betrieb autonomer Seeschiffe relevante Vorschriften ist noch nicht abgeschlossen. Aufgrund der coronabedingten Verschiebungen von Sitzungen, kann der genaue Zeitpunkt für einen Abschluss der Arbeiten aktuell nicht bestimmt werden.

15. Wie schätzt die Bundesregierung die Abdeckung mit Mobilfunkstandard 5G und 4G entlang der Bundeswasserstraßen ein?
16. Wie viel Prozent der Bundeswasserstraßen sind mit 5G, 4G, 3G abgedeckt (bitte einzeln aufschlüsseln)?
17. Ist die Abdeckung mit 5G entlang der Bundeswasserstraßen nach Ansicht der Bundesregierung ausreichend, um (teil-)autonome Binnenschifffahrt zu ermöglichen, und wenn ja, warum?
18. Wie viele 5G- und 4G-Masten befinden sich insgesamt im Umkreis von 500 Metern Entfernung zur Fahrinne an Bundeswasserstraßen (bitte nach Bundesländern aufschlüsseln)?
19. Wie teuer wäre nach Ansicht der Bundesregierung der Ausbau mit 5G-Masten im Umkreis von 500 Metern Entfernung zur Fahrinne an Wasserstraßen?
20. Besitzt die Bundesregierung eine Strategie, um 5G und 4G entlang der Bundeswasserstraßen einzurichten?
  - a) Wenn ja, wie sieht der Zeitplan aus?
  - b) Wenn nein, warum nicht?

Die Fragen 15 bis 20b werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Im Rahmen der letzten Frequenzversteigerung der Bundesnetzagentur im Sommer 2019 sind zahlreiche Versorgungsaufgaben an die Vergabe der Frequenzen geknüpft worden, um die Mobilfunkversorgung entlang von Straßen, Bahnstrecken und Wasserwegen deutlich zu optimieren. Bis Ende 2024 sind die Seehäfen sowie das Kernnetz der Wasserstraßen im Binnenbereich mit mindestens 50 Mbit/s auszubauen.

Detaillierte Daten über einzelne Standorte und Ausbauplanungen der einzelnen Unternehmen liegen der Bundesregierung nicht vor. Das Angebot der 5G-Unterstützung sollte sich parallel zum Bedarf durch die autonome Binnenschifffahrt entwickeln.

Für die Beantwortung der Frage wurde auch auf Daten zur Mobilfunkverfügbarkeit aus dem Breitbandatlas des Bundes zurückgegriffen. Diese Datenbasis des Breitbandatlas basiert auf freiwilligen Meldungen der Anbieter von Telekommunikationsdienstleistungen. Die Abfrage der Telekommunikationsunternehmen erfolgt halbjährlich. Der Bundesregierung liegt derzeit der Datenstand von Ende 2019 vor; an der Abfrage zum Halbjahr 2020 wird gearbeitet.

Daten zur 5G-Versorgung liegen dem Breitbandatlas bisher nicht vor. Ein Streckenabschnitt gilt in der folgenden Auswertung als versorgt, wenn die betreffende Rasterzelle (250 m x 250 m), die über dem jeweiligen Streckenabschnitt liegt, zu mindestens 95 Prozent mit der jeweiligen Mobilfunktechnologie (3G bzw. 4G) erschlossen wurde.

Mobilfunknetzabdeckung der Bundeswasserstraßen in Deutschland	
Davon mit 3G versorgt [in Prozent]	Davon mit 4G versorgt [in Prozent]
81	95,2

Datenquelle Bundeswasserstraßen: Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

21. Welche Initiativen zur Erforschung der (teil-)autonomen Binnenschifffahrt sind der Bundesregierung bekannt (bitte aufschlüsseln)?

Folgende Initiativen sind der Bundesregierung bekannt:

- Die „Forschungsstrategie zum automatisierten Fahren in der Binnenschifffahrt“ ist eine Initiative des Entwicklungszentrums für Schiffstechnik und Transportsysteme e.V. zusammen mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie, die von der Niederrheinischen Industrie- und Handelskammer unterstützt wird. Das Gesamtziel ist die Entwicklung aller notwendigen Systeme in verschiedenen, teilweise aufeinander aufbauenden FuE-Projekten, so dass ein Binnenschiff vollautomatisiert (Level 5) und somit unbemannt fahren kann. Die Förderung erfolgt bisher überwiegend aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Projekt FernBin) sowie mit EFRE-Mitteln (Projekt AutoBin). Die Test- und Demonstrationsfahrten finden im Testgebiet des Dortmund-Ems-Kanals statt.
- Das Ministerium des Landes Nordrhein-Westfalen stellt seit 2019 jährlich 1,5 Mio. Euro für ein Versuchs- und Leitungszentrum für autonome Binnenschiffe sowie damit verbundene innovative Hafen- und Umschlagtechnologien bereit. Die Initiative läuft unter dem Oberbegriff „Testgebiet Rhein-Ruhr für autonome Binnenschifffahrt“
- Das BMWi fördert eine Begleitforschungsmaßnahme zu den Forschungsaktivitäten in der Binnenschifffahrt. Die Initiative wird vom Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e.V. koordiniert. Wesentliche Schwerpunkte sind die Zusammenführung der Erkenntnisse verschiedener FuE-Projekte auf dem Gebiet der (teil-) autonomen Binnenschifffahrt sowie die Erhebung der Bedarfe an Technologiedemonstratoren.
- In dem mit BMWi-Mitteln geförderten FuE-Projekt „AKOON – Automatisierte und koordinierte Navigation von Binnenfährten“ wird die hochautomatisierte bis autonome Passage sowie An- und Ablegen einer Rheinfähre auf der Querung Ingelheim / Oestrich-Winkel realisiert. Projektpartner sind J.M. Voith SE & Co. KG, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Rheinfähre Maul GmbH und IN – Innovative Navigation GmbH.
- In dem mit BMWi-Mitteln geförderten FuE-Projekt „SCIPPER – Schleusenassistenzsystem basierend auf PPP und VDES für die Binnenschifffahrt“ wird die automatisierte Schleusung eines Binnenschiffs realisiert. Projektpartner sind IN-Innovative Navigation GmbH, Alberding GmbH, Weatherdock AG, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes und Bundesanstalt für Wasserbau.

- In dem mit BMWi-Mitteln geförderten FuE-Projekt „A-SWARM – Autonome elektrische Schifffahrt auf WasseRstrassen in Metropolenregionen“ erfolgt die Entwicklung autonomer, koppelbarer und elektrisch betriebener Wasserfahrzeuge. Die Erprobung erfolgt in einem Reallabor im Berliner Westhafen. Projektpartner sind Schiffbau-Versuchsanstalt Potsdam GmbH, Technische Universität Berlin, BEHALA – Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH, Infineon Technologies AG, Veinland GmbH, Universität Rostock.
- Die Initiative der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel „CAPTin Kiel – Clean Autonomous Public Transport in Kiel“ steht für die Entwicklung einer integrierten Mobilitätskette durch Kombination umweltschonender autonomer Bus- und Fährverkehre mit einer Pilotanwendung in Kiel und soll im Testfeld Kieler Förde bzw. der Kieler 5G-Modellregion umgesetzt werden.
- In dem mit BMVI-Mitteln geförderten FuE-Projekt „AutonomSOW“ ist das Projektziel die Erarbeitung eines Konzeptes zum Aufbau eines digitalen Testfeldes Binnenschifffahrt für den automatisierten und autonomen Betrieb auf der Spree-Oder-Wasserstraße (SOW).
- Am 1. August 2020 ist die Förderrichtlinie – Investitionen zur Entwicklung von digitalen Testfeldern an Bundeswasserstraßen – des BMVI in Kraft getreten.

22. Wie schätzt die Bundesregierung den Zugang zu 5G an Testfeldern für (teil-)autonome Binnenschifffahrt ein?

Der Bundesregierung liegen hierzu keine eigenen Informationen vor.

23. An welchen dieser Initiativen ist der Bund mit eigenen Fördergeldern beteiligt, und in welcher Höhe?

Im Rahmen des Maritimen Forschungsprogrammes:

- Ferngesteuertes, koordiniertes Fahren in der Binnenschifffahrt, FernBin (FKZ 03SX506) Bundesanteil: 5.509.180 Euro;
- Automatisierte und koordinierte Navigation von Binnenföhren, AKOON (FKZ 03SX470) Bundesanteil: 2.240.249 Euro;
- Schleusenassistenzsystem basierend auf PPP und VDES für die Binnenschifffahrt SCIPPER (FKZ 03SX479) Bundesanteil: 2.269.867 Euro;
- Autonome elektrische Schifffahrt auf WasseRstrassen in Metropolenregionen, A-SWARM (FKZ 03SX485) Bundesanteil: 4.066.745 Euro;
- Begleitforschungsmaßnahme zu den Forschungsaktivitäten in der Binnenschifffahrt, BinSmart (FKZ 03SX533) Bundesanteil: 913.496 Euro.

Im Rahmen der Förderrichtlinie für Investitionen zur Entwicklung von digitalen Testfeldern an Bundeswasserstraßen werden derzeit die Förderanträge auf Förderfähigkeit geprüft.

24. Wie hoch ist die Fördermenge des Bundes für (teil-)autonome Binnenschifffahrt, und wie gestaltete sich der Mittelabfluss in den letzten fünf Jahren?

Der Förderbetrag in den letzten 5 Jahren für BMWi geförderte Projekte: FernBin, AKOON, SCIPPER, A-SWARM und BinSmart:

<b>Jahr</b>	<b>Förderbetrag in Euro</b>
2016	0
2017	0
2018	74
2019	796.827
2020 (Planzahlen)	3.798.652
<b>Insgesamt</b>	<b>4.595.553</b>

25. Sind nach Kenntnis der Bundesregierung weitere Testfelder für (teil-)autonome Binnenschifffahrt geplant, und wenn ja, welche?

Im Rahmen der Förderrichtlinie Investitionen zur Entwicklung von digitalen Testfeldern an Bundeswasserstraßen sind Testfelder in folgenden Bereichen geplant:

- Spree-Oder-Wasserstraße (SOW), Schleuse Wernsdorf/Neue Mühle;
- Dortmund-Ems-Kanal (zwischen Hafen Dortmund und Schleuse Waltrop);
- Elbe (Bereich Magdeburg);
- Kieler Förde;
- Stichkanal Hildesheim;
- Schleigebiet.

26. Was hat die Zusammenarbeit des BMVI mit den übrigen Mitgliedstaaten der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt in Bezug auf die schiffahrtsspezifischen Regelungen, die für die automatisierte Navigation und für das autonome Fahren erforderlich sind, bisher ergeben?

Die Mitgliedstaaten der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt haben sich im Jahr 2018 auf eine erste Definition von Automatisierungsgraden verständigt (<https://www.ccr-zkr.org/12050000-de.html>). Des Weiteren wurden Vorschriften in den Regelwerken für Technik, Personal und Verkehr identifiziert, die in den kommenden Jahren mit den Anforderungen der automatisierten Navigation in Einklang gebracht werden sollen.

27. Wann rechnet die Bundesregierung mit abgestimmten Regelungen der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt in Bezug auf die schiffahrtsspezifischen Regelungen, die für die automatisierte Navigation und für das autonome Fahren erforderlich sind?

Die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt beabsichtigt, im kommenden Jahr die Arbeiten in einem ausschließlich für Fragen der automatisierten Navigation zuständigen Ausschuss zu bündeln. Durch sog. Empfehlungen der Zentralkommission ist es bereits jetzt möglich, im Einzelfall Genehmigungen für Pilotprojekte zu erteilen. Wann die Arbeiten an einem Rechtsrahmen für automatisierte Navigation beendet und in nationales Recht umgesetzt sein werden, kann die Bundesregierung noch nicht prognostizieren.

28. Welche Probleme gilt es nach Kenntnis der Bundesregierung in Bezug auf die schiffahrtsspezifischen Regelungen zu lösen, die für die automatisierte Navigation und für das autonome Fahren erforderlich sind?

Im Zusammenhang mit der automatisierten Navigation stellt sich eine Reihe von Fragen, zum Beispiel zur Befähigung von Schiffsführer an Land, zu technischen Sicherheitssystemen, zur Kennzeichnung, zur Kommunikation mit dem Schiff und zu anderen Schiffen, zu Polizeikontrollen, zu Notsituationen, zur Cybersicherheit und zum Datenschutz. Eine besondere Herausforderung stellt in diesem Zusammenhang die amtliche Zulassung von technischen Einrichtungen für die Automatisierung dar.