



Steckbrief ELLA

ELLA
Entwicklungsplattform im
Modellmaßstab für Manöver-
Automatisierung



Kurztext (Teaser):

ELLA ist ein Kleinfahrzeug im Maßstab 1:6 als Entwicklungsplattform für das automatisierte Manövrieren. Der Versuchsträger dient als Lernumgebung für maschinelles Lernen von Manövern und zur Erprobung verschiedener Propulsionskonfigurationen.

Themenfeld(er)

Automatisierung, autonomes Fahren, Manövrieren, alternative Antriebskonzepte

Laufzeit

06/2021 – 12/2023



Status	Gebaut
Koordination / Betreiber	Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e.V. (DST) Dr.-Ing. Jan Oberhagemann oberhagemann@dst-org.de
Beteiligte Partner	entfällt
Format	Offene Demonstrationsplattform
Nutzungskonzept	Reiner Forschungsbetrieb
Förderprogramm	BMDV / Förderrichtlinie für Investitionen zur Entwicklung von digitalen Testfeldern an Bundeswasserstraßen (DTW I)
Förderkennzeichen	45DTWE002A
Projektwebsite(n)	https://www.dst-org.de/ella/ https://www.dst-org.de/ella-wurde-getauft/

Langtext:

Motivation & Herausforderung

Die Automatisierung wird als ein zukunftsorientierter Weg zur Minderung des Mangels an nautischem Personal und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Binnenschifffahrt angesehen. Dabei stellt das Manövrieren in beengten Fahrwassern sowie das An- und Ablegen in Häfen und Schleusen ganz besondere Herausforderungen an die Fähigkeiten automatisiert navigierender Schiffe.

Projektziel

Ziel des Vorhabens war die Entwicklung und der Bau eines Kleinfahrzeugs als Entwicklungsplattform für das automatisierte Manövrieren. Es wurde als schwimmender Versuchsträger konzipiert, der verschiedenen Einsatzzwecken dient:

- Maschinelles Lernen von Manövern,
- Versuchsträger für Sensorik,
- Versuchsträger für Assistenzsysteme und automatisierte Fahrsteuerungen sowie
- Erprobung verschiedener Propulsionskonfigurationen für automatisiertes Manövrieren.

Ansatz

Mit dem Vorhaben ELLA wurde eine Entwicklungsplattform gezielt für das automatisierte Manövrieren entwickelt und gebaut. Fahrzeug und Testfeld dienen hierbei als Lernumgebung für eine künstliche Intelligenz, die anhand manuell vorgefahrener Manöver und eigener Fahrversuche Schritt für Schritt lernt, die geforderten Manöver zu planen und auszuführen.

Der modulare Aufbau bietet darüber hinaus die Möglichkeit Heck und/oder Bug auszutauschen. Durch diesen Ansatz können sowohl zusätzliche Trainingsdaten für die KI erzeugt, als auch vorhandene Manövrieralgorithmen unter unterschiedlichen Bedingungen erprobt und validiert werden. Auch die 18 Ballasttanks in der Mittelsektion dienen der Erweiterung des Einsatzspektrums.

Meilensteine und (Zwischen-)ergebnisse

Im Anschluss an die Auftragsvergabe im Januar 2022 wurde mit dem Bau des Versuchsträgers begonnen. Mit der Auslieferung und Taufe im März 2023 wurde ein wesentlicher Meilenstein erreicht. Im Anschluss konnte mit der finalen Ausrüstung des Schiffes und der Installation der nicht im Lieferumfang enthaltenen Systeme begonnen werden.

gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Digitale
Testfelder
BUNDESWASSERSTRASSEN

Ausblick

Die Inbetriebnahme des Fahrzeugs ist für den Herbst 2023 vorgesehen, anschließend beginnt der Versuchsbetrieb.

Am Ende der Entwicklung soll das System in der Lage sein, ein vorgegebenes Ziel eigenständig und sicher zu erreichen. Die Ergebnisse lassen sich anschließend unter Berücksichtigung der Ähnlichkeitsgesetze auf reale Binnenschiffe übertragen: Durch die maßstabsgerechte Abbildung der Rumpfform sowie der Antriebs- und Manövrierorgane wird das Fahrverhalten eines typischen Gütermotorschiffes realitätsgetreu abgebildet.

Durch die Funktion als Versuchsträger und Entwicklungsplattform stellt ELLA gleichzeitig eine Schnittstelle zur Verknüpfung mit weiteren, zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben her und ermöglicht in Verbindung mit ihnen wertvolle Synergieeffekte.