



# Innovationen für die Binnenschifffahrt

Umweltschonender Güterverkehr

UBA Güterverkehrskolloquium, 06.07.2023

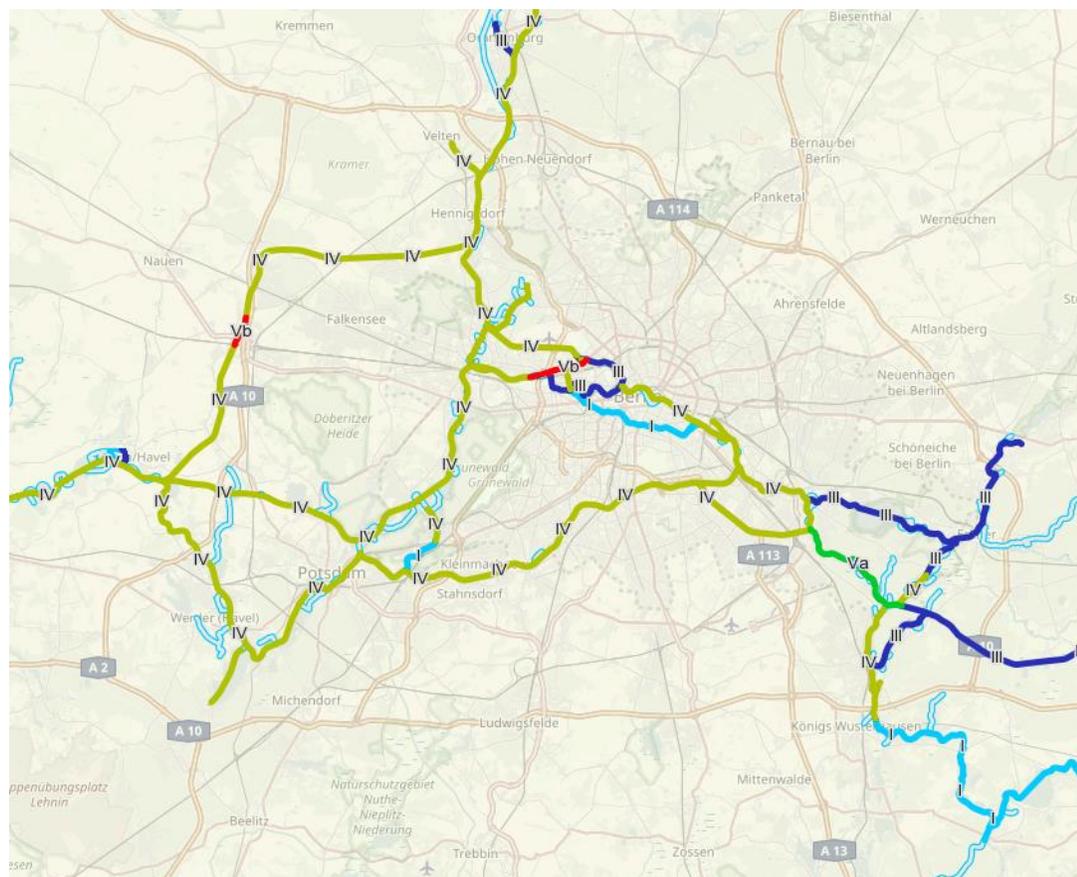
Jürgen Alberding

# Ausgangssituation in der Metropolregion Berlin-Brandenburg

- Angespante Straßenverkehrssituation:
  - Einwohner, Pendler, Touristen, Demonstrierende, ...
  - Wachsender Lieferverkehr mit prognostizierten Zuwachs
  
- Weitere Einschränkungen des Verkehrsraums durch:
  - Baustellen und andere Sperrungen
  - Beanspruchung durch ÖPNV-Taktung
  - Umwidmung von Fahrspuren zu Radwegen
  - Einschränkung der Parkmöglichkeiten
  
- Green Deal der EU:
  - Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 um 90 % im Verkehrssektor
  - Verlagerung von Verkehren auf alternative, umweltfreundliche Verkehrsträger
  - Steigerung der Anteile alternativer Verkehrsträger am Modal Split zwischen
    - 2005 – 2030 auf 35 %
    - 2005 – 2050 auf 50 %



# Wasserstraßentransport in der Region Berlin-Brandenburg



## Vorhandene Basisinfrastruktur:

- Dichtes Wasserstraßennetz (u.a. Nebenwasserstraßen) mit geringer Auslastung
- Trimodale Häfen in Brandenburg und in Berlin
- Wassernahe Umschlagsanlagen in direkter Nähe zu Industrie und Handel mit hervorragender Anbindung an rund 20 Logistikstandorte

## Regionale Akteure im Bereich Wasserstraße:

- Hochschulen und Forschungsinstitute: TU Berlin, TH Wildau, SVA Potsdam, DLR, ...
- Technologiefirmen: Alberding GmbH, Veinland GmbH, Titus Research GmbH, ....
- Verbände: BÖB, VBW, ....

# Optimierungsbedarf des Wasserstraßentransports

## Automatisierung:

- Automatisiertes und autonomes Fahren und Anlegen
- Automatisierter Umschlag

## Transportprozess und Vernetzung:

- Bessere Integration in multimodale Transportketten
- Digitalisierung von Frachtdokumenten
- Entwicklung und Einführung neuer Transportprozessmodelle
- Verstärkte Einbindung von Nebenwasserstraßen mit kleineren Transporteinheiten

## Energieoptimierung:

- Energieoptimiertes Fahren
- Alternative Antriebe mit Ladeinfrastruktur



Quelle: <https://www.hafenkw.de>

# DigitalSOW – Übersicht

- Gefördert über den 1. Förderaufruf „Digitale Testfelder an Bundeswasserstraßen“ (BMDV 2020)
- Projektstart: 21.06.2021
- Laufzeit: ca. 36 Monate (bis 30.06.2024)
- Projektförderung ~4,2 Mio. €
- Projektpartner:
  - Alberding GmbH (Konsortialführer)
  - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
  - Schiffbau-Versuchsanstalt Potsdam GmbH
  - Technische Universität Berlin, EMBS
  - Universität Rostock, Institut für Automatisierungstechnik
  - Verein für Europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen



=> Sechs Partner mit **langjähriger Erfahrung** und **unterschiedlichen Kompetenzen** im Bereich Binnenschifffahrt

# DigitalSOW – Drei Themenkomplexe werden bearbeitet

## Transportprozessmodell

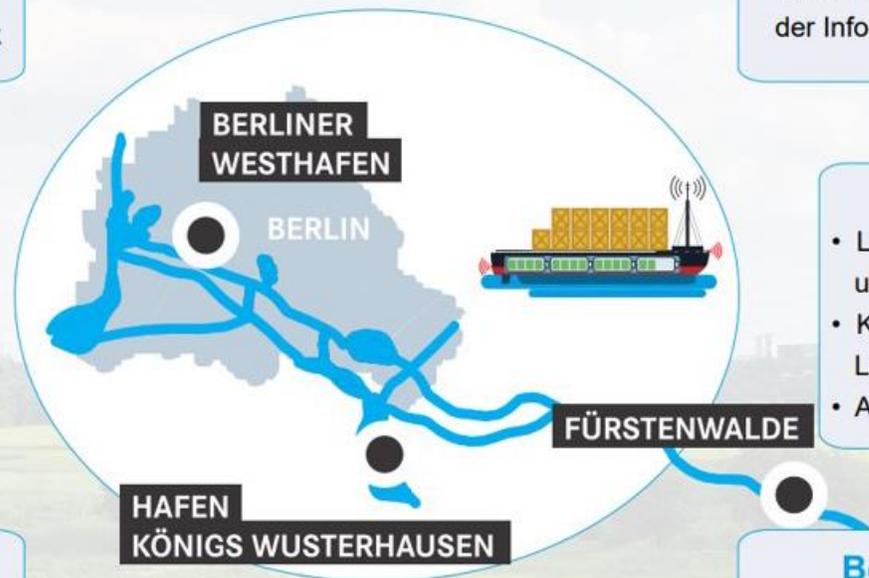
- Identifizierung und Einbeziehung der Nutzeranforderungen
- Definition eines Transportprozessmodells für den Bereich Citylogistik

## Umschlag- & Ladeinfrastruktur

- Infrastruktur zum automatisierten Anlegen und Umschlag (Mikrohubs)
- Infrastruktur für das Aufladen von batteriegetriebenen Schiffen

## Automatisiertes Fahren

- Identifikation des Bewegungsverhaltens
- Automatisierte Bahnführung
- Schleusen- und Brückenanfahrt
- Automatisiertes Anlegen



## Versuchsträger

- Entwicklung und Fertigung eines, auf das Testgebiet und die Aufgabenstellung angepassten Versuchsträgers mit elektrischen Antrieben

## Leitzentrale

- Verkehrsüberwachung (Kamera, AIS)
- Fernsteuerung des Versuchsträgers
- Kommunikation mit den Schiffen und der Informationsplattform (Vernetzung)

## Testfeldinfrastruktur

- Landseitige Sensorik zur Schiffslage- und Durchfahrtshöhenbestimmung
- Kommunikationsinfrastruktur Schiff zu Leitzentrale und Schiff zu Schiff
- Aktuelle Daten zur Wasserstraße

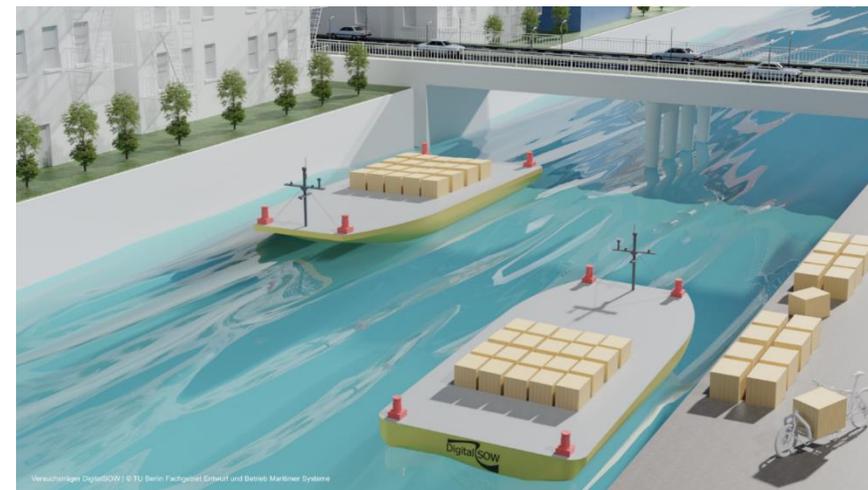
## Bordseitige Technik

- Modernste Sensorik für die Schiffslagebestimmung und -umfelderfassung
- Redundante Positionsbestimmung (Sensorfusion, R-Mode)
- Steuerung des Versuchsträgers

# Versuchsträger mit elektrischem Antrieb

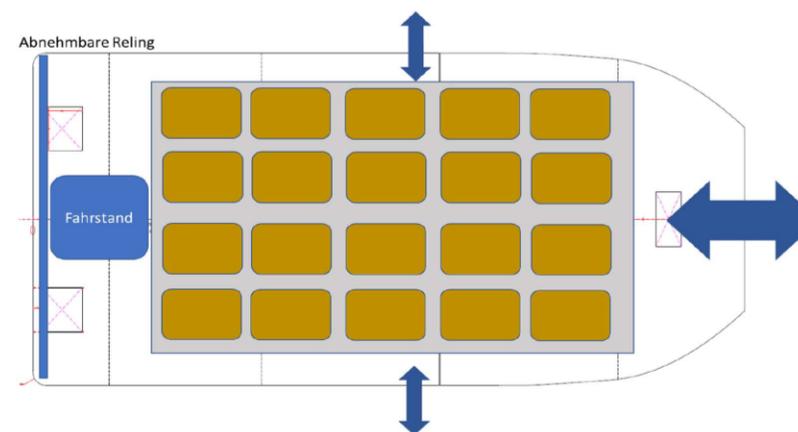
## Versuchsträger:

- Auf die Wasserstraße und die Aufgabenstellung angepasst (ca. 6m breit, 14m lang)
- Adaptierbar für vorhandene Trägerplattformen (z.B. Schubschiff Elektra)
- Heck- und Bugteil -> Koppelbar mit A-SWARM Versuchsträger (Gesamtlänge < 20m)
- Schnittstelle für Steuerung und Fernsteuerung



## Elektrischer Antrieb:

- Elektromotoren
- Lithium-Ionen Energiespeicher
- Schnittstelle Ladeinfrastruktur

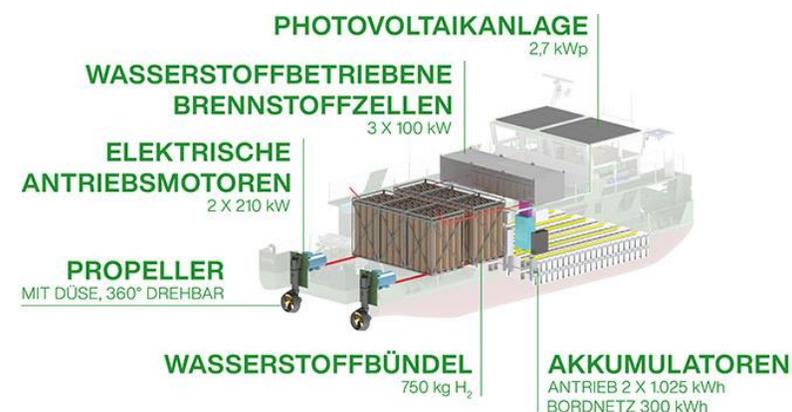
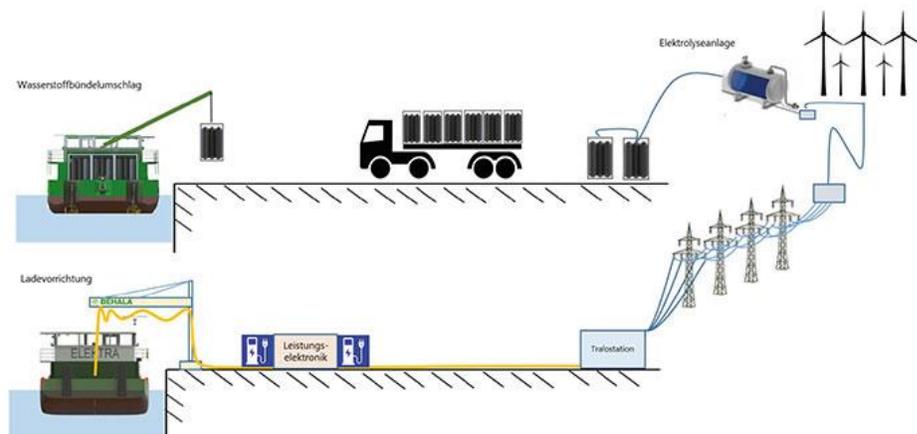
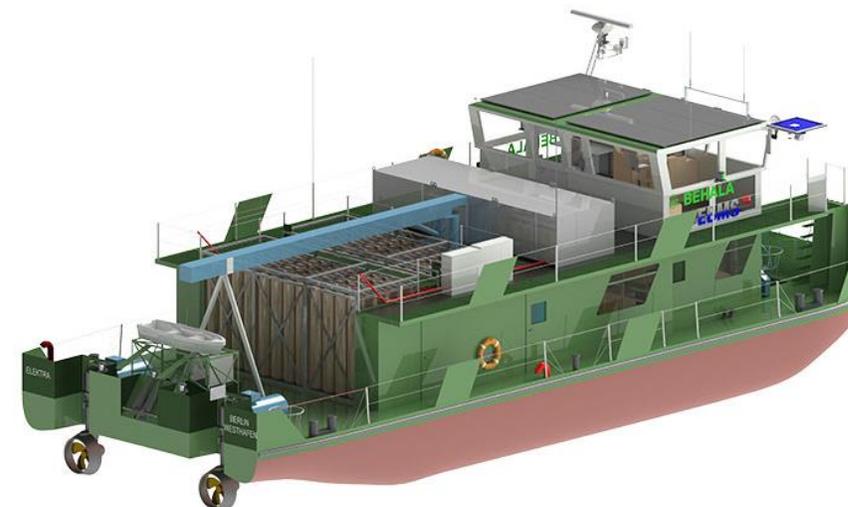


- Transport von ca 20 Containern
- > 120 x 80 x 180cm Rytle-Box
- Abstand zwischen den Containern 60 cm zum sichern
- > Ladefläche ca. 9 m \* 5,6 m
- Bb, Stb, Bugseiteig beladbar
- Fahrstand soll 40 cm erhöht sein (Umsicht)
- Rampenbreite mind. 1,40 m

# Projekt ELEKTRA - Schubschiff mit neuem Energiesystem

## Schubschiff Elektra:

- Hybridbetriebenes Schubschiff: Brennstoffzelle und Akkumulatoren
- Projektleitung: Technische Universität Berlin – Fachgebiet Entwurf und Betrieb maritimer Systeme Prof. Holbach
- Projektförderung: ca. 8 Mio. Euro BMDV
- <https://www.now-gmbh.de/projektfinder/elektra-ii/>

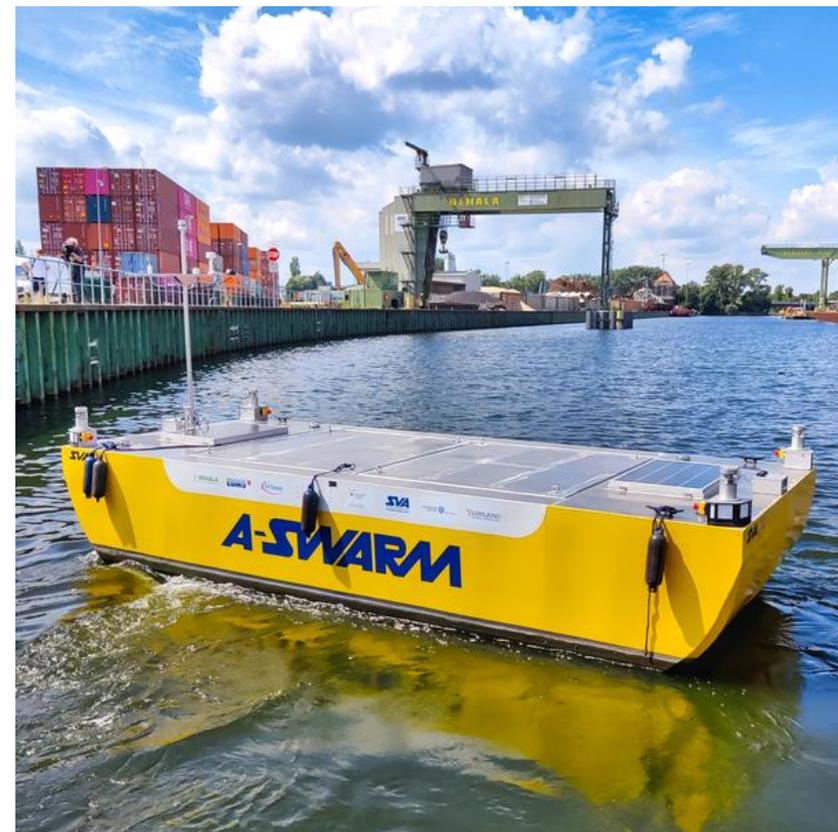
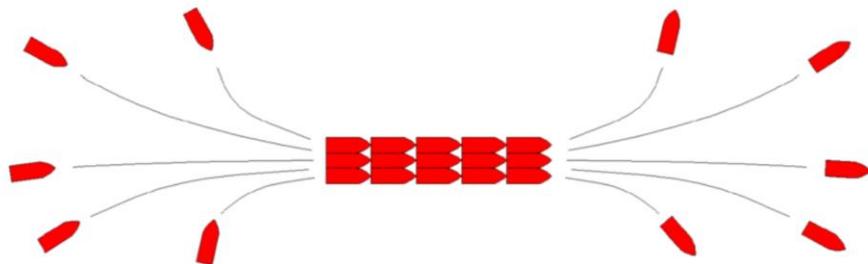


Graphiken: <https://www.behala.de/elektra/>

# Projekt A-SWARM – kleine automatisiert fahrende Einheiten

## Versuchsträger:

- Kleine Einheiten (ca. 6m lang, 2m breit) mit batterieelektrischen Antrieb auf Wasserstraßen in Metropolregionen
- Einsatz:
  - Im Verband z.B. mit Schubschiff
  - Einzeln abkoppelbar – autonom fahrend
- Projektleitung: Schiffbau-Versuchsanstalt Potsdam
- Projektförderung: ca. 4 Mio. Euro (BMWK)



Graphiken: Schiffbau-Versuchsanstalt Potsdam GmbH,  
Technische Universität Berlin, EBMS

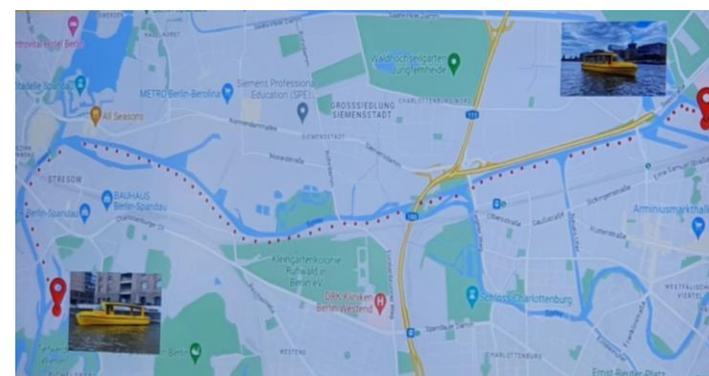
# Herausforderungen bei der Umsetzung der Forschungsergebnisse

- Technische Umsetzung der Ergebnisse in marktfähige Produkte
  - Automatisiertes Fahren, Fernsteuerung, Leitzentrale
- Rechtliche Rahmenbedingungen für automatisiertes Fahren und Anlegen schaffen
- Erprobung und Zertifizierung der Systeme
- Schaffung dezentraler Umschlaganlagen an der Wasserstraße
- Logistische Einbindung der Wasserstraße in multimodale Transportprozesse
  - Zwischen den Verteilzentren (LKW – Schiff, Bahn – Schiff)
  - Umschlag zur letzten Meile (Schiff - Fahrradkurier)
- Produktion und Betrieb der Schiffseinheiten
  - Schiffseinheiten
  - Ladeinfrastruktur



# Praxisbeispiel: Solarboot der DHL Group

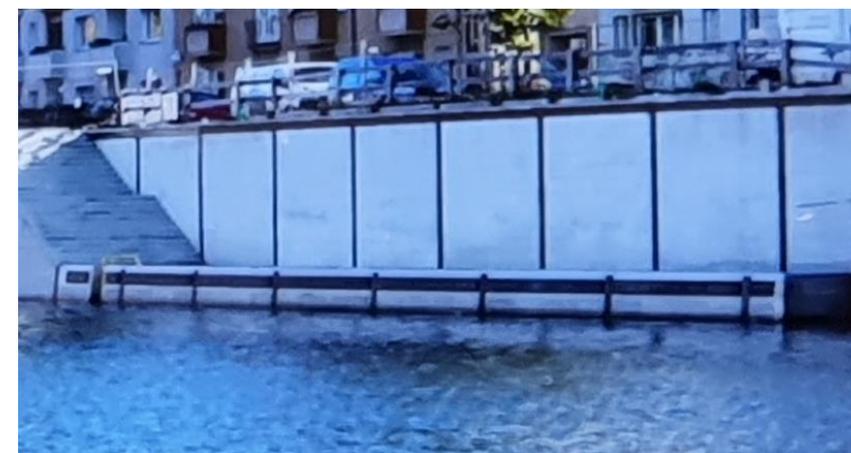
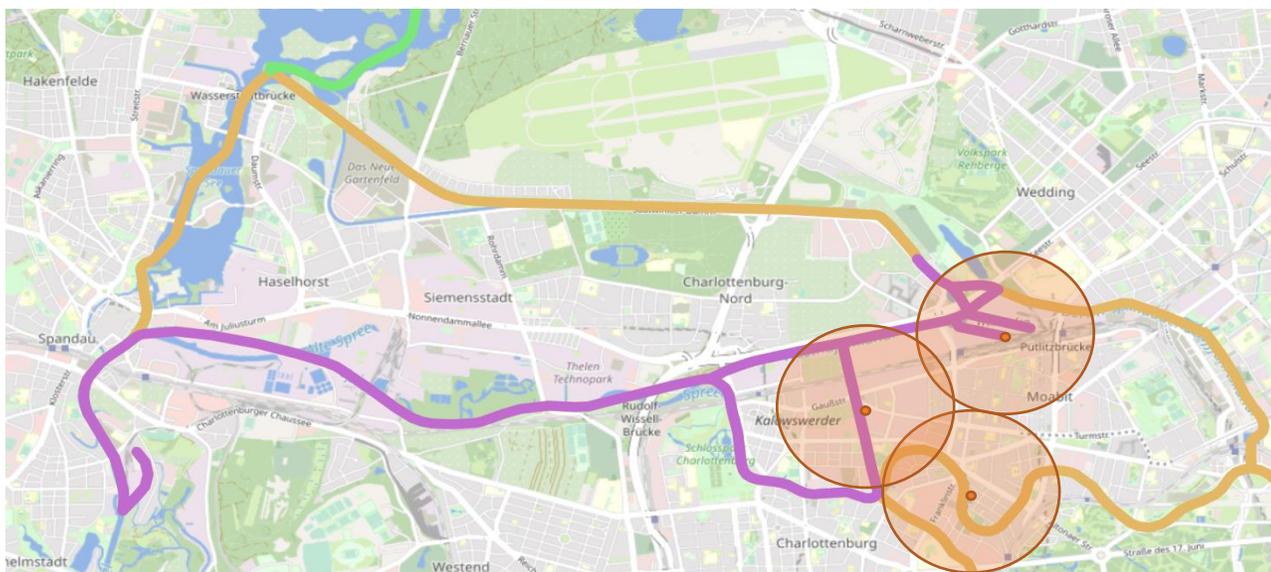
- Solarboot 10,50 m lang und 2,50 m breit
- Transportiert zweimal täglich Pakete bis zu 250 Pakete von Spandau in den Berliner Westhafen
- Umschlag auf Fahrradkuriere am Berliner Westhafen
- Pilotphase: 9 Monate
- Projekt wird bis zum 30.06.2024 verlängert
- Bereitstellung dezentraler Umschlagstationen an den Berliner Wasserstraßen



Graphiken: A. Schwager, DHL Group

# Anforderungen an die Politik

- Schaffung von Umschlagstellen an der Wasserstraße
- Schaffung einer Ladeinfrastruktur (grüne Energie)
- Förderung des Umstiegs auf die Wasserstraße



Graphiken: A. Schwager, DHL Group



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit**

Jürgen Alberding

**Alberding GmbH**

Ludwig-Witthöft-Straße 14 | D-15745 Wildau | T +49 3375 2519800 | [info@alberding.eu](mailto:info@alberding.eu) | [www.alberding.eu](http://www.alberding.eu)