

Für lebendige Wasserstraßen

WSV-Fahrzeugflotte und -Liegestellen auf dem Weg zur Klimaneutralität



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes



Landfahrzeugflotte und Ladeinfrastruktur

Veranlassung:

Allgemeine Verwaltungsvorschrift „Saubere Fahrzeuge“,
Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit (MPNa),
Erlasslage des Beauftragen für Nachhaltigkeit (BfNa)

Relevante Fahrzeuge:

Umsetzbarkeit derzeit nur über E-Mobilität / E-Fahrzeuge
möglich, E-Fzg. erfordern Ladeinfrastruktur / Ladesäulen an den
Einsatzstandorten der WSV

Primär Pkw und leichte Nfz. (M1/N1) in der WSV:

-> 1.712 Stück (Stand 31.10.2023)

Gesamtflotte motorisierte Landfahrzeuge (M1-M3 und N1- N3):

-> 1.988 Stück (Stand 03.01.2024)



Landfahrzeugflotte und Ladeinfrastruktur

Herausforderungen:

- Beschränktes Fzg.-Angebot im Kaufhaus des Bundes (KdB) bzw. auf dem Markt
↔ breites Anwendungsprofil in der WSV
- Lieferschwierigkeiten bei den Fzg.-Herstellern
- Probleme mit dem Energieversorger (Netzbelastbarkeit)
- Haushaltsmittel für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur (E-Fahrzeuge im Durchschnitt 15.000 € teuer)
- Gleichwertige Nutzbarkeit bundesweit erforderlich
- Zusätzlich Stromverkauf und Abrechnung an Mitarbeitende und Dritte (aufwendig)

Bisheriger Fortschritt:

- Erfolgreiche Umsetzung von Ladeinfrastruktur an einzelnen Ämtern und Standorten mit günstigen Voraussetzungen

Zukünftige Strategie:

- Derzeit Potentialanalyse und Markterkundung für versch. Betriebsmodelle zusammen mit Partnerschaft Deutschland
- Zentral koordinierte Umsetzung über bundesweite Verträge für einheitliches Ladenetz und Landstromnetz

Landstrom für die Binnenschifffahrt u . Freizeitschifffahrt

Landstrom im Bereich der WSV

- Umsetzung nach DIN EN 15869, derzeit bis 63A im Einsatz (Norm bis 125A)
- Power-Lock Systeme (DIN 16840) und Typ-2-Anschlüsse (IEC 61851, E-Mobilität) werden nicht genutzt
- Zielgruppe gewerbliche Binnenschifffahrt und teilw. Freizeitschifffahrt
- Ersatz der Nutzung von Dieselgeneratoren (sog. „Jockey“) bei Ruhezeiten der Schifffahrt
- Geeichtes System, Rechnungsstellung u. Zugangskontrolle erforderlich
- Betrieb zukünftig nur durch Dritte, innerhalb eigener Kapazitäten nicht mehr leistbar

Herausforderungen:

- Liegestellen oft auch an abgelegenen Orten
- Probleme mit dem Energieversorger (Netzbelastbarkeit)
- Teilweise veraltete Bordelektrik der Schiffe
- Zuletzt kaum Anbieter mit eichrechtlich zulässigen Systemen am Markt
- Preisverhältnis Landstrom zu Dieselgenerator unattraktiv



Landstrom für die Binnenschifffahrt u . Freizeitschifffahrt

Altbestand der WSV

– Landstromsäulen der Fa. PMS

- Bis ca. 2015 vorwiegendes System im Bereich der WSV
 - Wertschlüsselsystem zur Abrechnung
 - Wertschlüssel an Schleusen und Bauhöfen im Revier zum Verkauf
 - Stromstärken: 16A & 32A
 - Eichrechtlich überholt
 - Fehlender Bedienungskomfort
 - Keine Ersatzteilversorgung mehr möglich



Landstrom für die Binnenschifffahrt u . Freizeitschifffahrt

Aktuelle Umsetzung in der WSV

– Pilotprojekt Westdeutsches Kanalnetz

- Umsetzung durch die Fa. Seijsener, seit Anfang 2023 im Pilotbetrieb
- 120 Landstromeinheiten an 21 Liegestellen
- Handy-App, RFID-Karte & Anmeldung auf Website
- Stromstärken: 16A, 32A und 64A
- Bauformen: Doppelsäule, Einzelsäule, Satellit
- Eichrechtlich zugelassen, einzige am Markt (lt. Kenntnis)
- Mehrsprachige Benutzeroberfläche, moderne Zahlungsmöglichkeiten



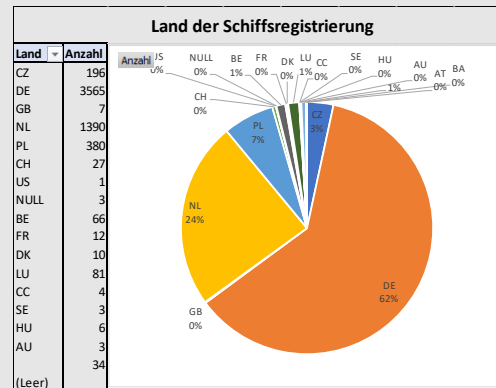
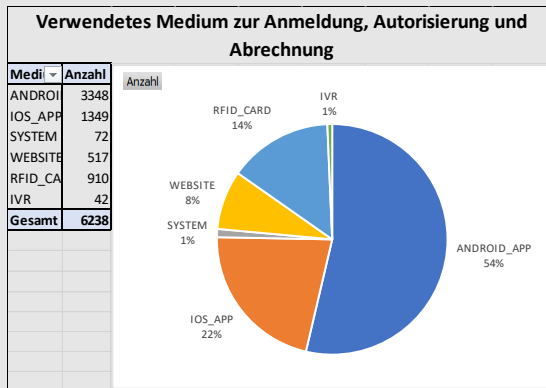
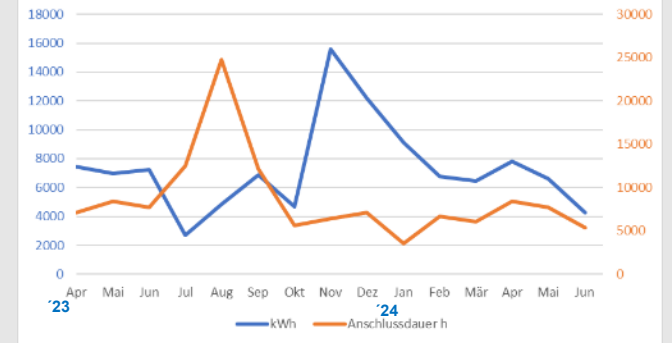
Landstrom für die Binnenschifffahrt u . Freizeitschifffahrt

Aktuelle Umsetzung in der WSV

– Pilotprojekt Westdeutsches Kanalnetz

- 5 Jahre Laufzeit des Pilotprojekts, Begleitung durch Monitoring
- Überwiegende Nutzung der Handy-App
- Mehrzahl Anmeldungen aus DE und NL
- Höhere Nutzung von Landstrom an Feiertagen und an Knotenpunkten

Summe abgegebener kWh	Summe Anschlussdauer h
114120	136534
Mittelwert kWh pro Anschluss	Mittelwert Anschlussdauer h
18	22
Maximum kWh Nutzung	Maximum Anschlussdauer h
8600	824



Wasserfahrzeugflotte in der WSV

Bestand

1.300 Wasserfahrzeuge

- 700 mit eigenem Antrieb
- 450 unter 20 m Länge
- 220 unter 100 kW Antriebsleistung
- 600 antriebslos
- 1.100 im Binnenbereich
- 200 im Küstenbereich
- 650 älter als 25 Jahre



Herausforderungen

Bisher: Fokus auf Reduzierung von Schadstoffen
(z. B. Rußpartikel, Stickoxide)

Künftig (zusätzlich): Reduzierung der gesamten Treibhausgasemissionen bis hin zum klimaneutralen Antrieb



Wasserfahrzeugflotte in der WSV

Strategiekonzept

- Identifikation geeigneter umweltfreundlicher Antriebe je nach Anwendungszweck
- Angebotsmarkt beobachten und berücksichtigen (keine „exotischen“ Antriebe)
- Erfahrungen der Prototypen auswerten

Flottenerneuerungsprogramm

- Schwerpunkte identifizieren: Ersatz von „Serien“ älterer Schiffe
- Statt aufwendiger Umrüstungen: Vorzeitiger Ersatz von Schiffen unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit
- Mögliche weitere Prototypen zur Praxiserprobung künftiger Antriebstechnologien

Erfahrungen und Einschätzungen

- LNG-Antriebe nur für größere Schiffe geeignet (Platzbedarf für LNG-Tank)
- Batterieelektrische Systeme nur für Schiffe mit geringer Leistung und Reichweite (Platz und Gewicht)
- Brennstoffzellen für benötigte Antriebsleistungen derzeit noch nicht geeignet
- Umrüstung derzeit vorhandener Schiffe oft unwirtschaftlich
- Übergangstechnologie: Dieselelektrische Antriebe, auch als Hybridantrieb mit Batteriepack (Dieselaggregat kann später z. B. durch Brennstoffzelle ersetzt werden)
- Angebotsmarkt für umweltfreundliche Schiffsantriebe entwickelt sich noch

Wasserfahrzeugflotte in der WSV

Pilotprojekt E-Spatz

- Laden über Landstromanschluss mit 63A oder 125A
- 16,8m x 4,5m, ca. 1,1m Tiefgang, 2 x 75kW, max. 17 km/h, 980 kWh
- Kiellegung am 30.06.2022
- Erprobung in verschiedenen Revieren
- Nach erster Bewährung „Serie“ geplant



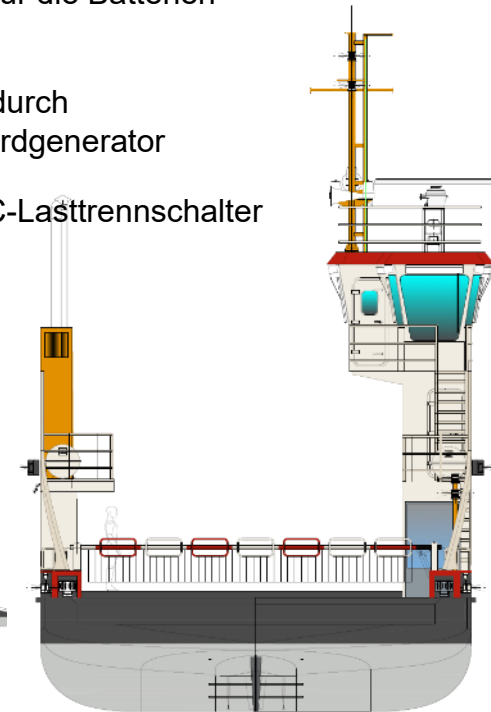
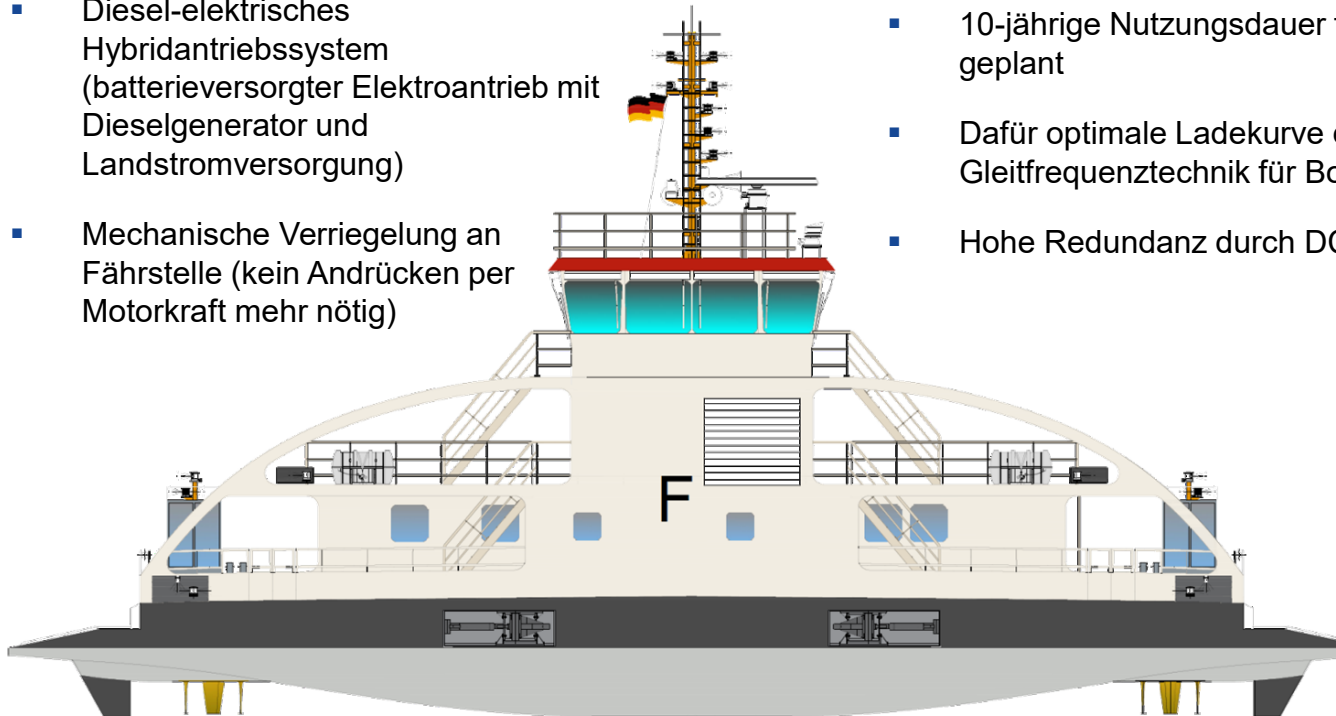
Wasserfahrzeugflotte in der WSV

Fähren für den Nord-Ostsee-Kanal (NOK)

- Nov. 2018 erteilte die WSV den Auftrag für drei neue Fähren, die Drillings-Taufe erfolgte Ende Oktober 2021.

- Diesel-elektrisches Hybridantriebssystem (batterieversorger Elektroantrieb mit Dieselgenerator und Landstromversorgung)
- Mechanische Verriegelung an Fahrstelle (kein Andrücken per Motorkraft mehr nötig)

- 10-jährige Nutzungsdauer für die Batterien geplant
- Dafür optimale Ladekurve durch Gleitfrequenztechnik für Bordgenerator
- Hohe Redundanz durch DC-Lasttrennschalter



Wasserfahrzeugflotte in der WSV

Fähren für den Nord-Ostsee-Kanal (NOK)

- Nach erster Bewährung sind weitere Fähren für den NOK geplant.

Technische Daten

Länge	30,00 m
Breite	9,60 m
max. Tiefgang	1,48 m
Geschwindigkeit	13 km/h
Ladekapazität	45 t
Lichtraumhöhe	4,30 m
Fahrspurenbreite	je 2,85 m
Besatzung	2 Pers

Aufgaben:

- Doppelendfähren
- Sicherstellung Querverkehr am Nord-Ostsee-Kanal (NOK)
- Transport von Landfahrzeugen, Übersetzen von Personen

Antriebssystem:

batteriegestütztes, dieselelektrisches Hybrid-System
(Gleitfrequenztechnik)

- 2 Zykloidal-Propeller VSP 12R4
- Flügelkreisdurchmesser 1200 mm
- Dauerleistung Antriebsdiesel 296 kW
- Leistung je Antriebsmotor 100 kW
- Batteriekapazität 2 x 237 kWh

Baujahr: 2021



Hauptabmessungen:

Länge über alles	ca.	30 m
Länge der Fahrbahn	ca.	24 m
Breite auf Spant		9,4 m
Max Breite		9,6 m
Tiefgang leer		1,3 m
Tiefgang CWL		1,48 m
Tragfähigkeit		45 t

Kontakt

Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS)

Abteilung Wasserstraßen

Dezernat W12 – Betrieb der Bundeswasserstraßen, Hochbau

Am Propsthof 51

53121 Bonn

Koordination Landstrom Binnenbereich

Amir Baig

amir.baig@wsv.bund.de

www.wsv.de

Für lebendige Wasserstraßen



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

