

All-Electric-Yacht (AEY) – Schlussbericht

- Brennstoffzelle • Druckgasspeicherung • elektrische Ausrüstung • Fahrbericht • Fahrzeugelektrik • Hausboot
- Hybridtechnik • konstruktive Gestaltung • Kundenzufriedenheit • Versuchsfahrzeug • Wasserstoff

Abstract

Das Ziel des Vorhabens "ALL-ELECTRIC-YACHT (AEY)" war die Elektrifizierung von drei Hausbooten des Typs Voyager for 2 der Firma Woterfitz Wasserfreizeit Holtkamp + Partner OHG (Woterfitz) mit Sitz in Rechlin an der Müritz. Dabei wurden drei verschiedene Konstellationen aus PV-Modul, Brennstoffzelle, Lithium-Akkumulator und Elektroantrieb entwickelt und in die Hausboote integriert. Die Dimension und Charakteristik des Wasserstoff-Druckspeichers einschließlich aller Druckventile und Druckleitungen blieb hingegen in allen drei Hausbooten gleich.



Die wesentlichen Kenngrößen der Elektro-Hausboote sind die folgenden: Elektromotor Torqeedo, Antriebsleistung 2 kW - 2x2 kW - 2x1 kW, Leistung PV-Modul 2 kWp, Batterietyp Li-Ion, Kapazität 400 - 600 Ah, Batteriespannung 20,8-28,8 V, Brennstoffzelle PEM, BZ-Leistung 0,5 kW - 1 kW - 2 kW, Ausgangsspannung 12 - 24 - 48 V, Wasserstoffspeicher Carbon Faserverbund Typ 4, Hersteller Dynetek, Druck 350 bar, Ausgangsdruck für BZ 1,3 bar.

Im Projekt ergaben sich folgende Ziele:

- Entwicklung/ Integration von Brennstoffzellen-Systemen für die Anwendung "Hausboot" durch den Projektpartner FutureE Fuel Cells Solutions GmbH (FutureE),
- Realisierung der Hochdruckwasserstofftechnik für die sichere Medienversorgung der Hausboote,
- Integration von Brennstoffzellen-Systemen, Lithiumbatterien, PV-Modulen und Wasserstoffspeichern in die Hausboote,
- Integration von modernen Elektromotoren, Anpassung der elektrotechnischen Einrichtungen zur vollständigen Elektrifizierung der Hausboote,
- Test der Demonstrationsprototypen,
- Evaluierung der Wasserstoffbereitstellung,
- Publikation der Ergebnisse zur Steigerung der öffentlichen Wahrnehmung der beteiligten Unternehmen (Woterfitz, FutureE, GHR),
- Erschließung bisher ungenutzter Marktpotentiale.

Die Firma GHR war mit der Bevorratung und der Verteilung des Wasserstoffes in den Hausbooten betraut. Woterfitz als Konsortialführer reali-



sierte innerhalb der Projektlaufzeit folgende Arbeitspakete: AP1: Lastenheft und Konstruktion, AP2 Realisierung und Integration, AP3 Test und Validierung.

Der vorliegende Bericht enthält eine eingehende Darstellung der Arbeiten im Rahmen des Vorhabens AEY. Die Inbetriebnahme der drei Hausboote erfolgte im Mai 2014. In der Demonstrationsphase innerhalb von AP3. Hierzu wurden Probefahrten durchgeführt, um aus den gewonnenen Erkenntnissen Optimierungspotentiale abzuleiten. Diese wurden in die Überarbeitung der Hausboote überführt.

Die Projektergebnisse werden die Firma Woterfitz dazu befähigen, bisher ungenutzte Marktnischen zu erschließen. Das geht unmittelbar mit der Öffentlichkeitsarbeit einher. Potentiellen Kunden werden die zahlreichen Vorteile eines Wasserstoff-Hybridsystems nahegebracht. Diese sind u.a.: hoher Entwicklungsstand, hoher Fahrspaß, geräusch- und schadstofffreier Fahrbetrieb, hoher Komfort. Die Projektergebnisse fließen außerdem in den Ausbau der Charterflotte der Firma Woterfitz ein. In der Anlage werden Reiseberichte zu den Testfahrten angeführt.

Autoren und Institution

Woterfitz - Boote aus Leidenschaft Holtkamp und Partner, Rechlin, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb16/845566725.pdf>

Förderkennzeichen

03BS217A

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Woterfitz Wasserfreizeit Holtkamp + Partner OHG	01.08.2011	30.09.2014	536.895 €	257.710 €
Norgren GmbH	01.08.2011	30.09.2014	217.744 €	104.517 €
Heliocentris Fuel Cell Solutions GmbH	01.08.2011	30.09.2014	528.944 €	253.893 €
Gesamt			1.283.583 €	616.120 €



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.