

Steckbrief zum Projektfortschritt halbjährlich & öffentlich

Pa-X-ell2 – Untersuchung und Entwicklung eines dezentralen Energienetzwerkes und eines hybriden Energiesystems mit einer neuen Generation von Hochtemperatur (HT)-PEM Brennstoffzellen für den Einsatz auf Hochsee- Passagierschiffen.

1. Liste der Verbundpartner mit Laufzeit:

Förderkennzeichen	Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Gesamtsumme	Fördermittel
03B106001A	MEYER WERFT GmbH & Co. KG	01.01.2017	30.09.2019	3.140.737 €	1.664.591 €
03B106001C	Serenergy A/S	01.01.2017	30.09.2019	5.607.477 €	3.014.019 €
03B106001B	Fr. Lürssen Werft GmbH & Co. KG	01.01.2017	30.09.2019	1.309.711 €	694.147 €
03B106001D	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)	01.01.2017	30.09.2019	534.780 €	213.111 €
03B106001E	besecke GmbH & Co. KG	01.01.2017	30.09.2019	391.210 €	203.429 €
03B106001F	EPEA - Internationale Umweltforschung GmbH	01.01.2017	30.09.2019	208.335 €	41.667 €
03B106001G	Carnival Maritime GmbH	01.01.2017	30.09.2019	97.109 €	50.497 €
03B106001H	DNV GL SE	01.01.2017	30.09.2019	252.717 €	131.413 €

2. Projektkurzbeschreibung

Im Kontext des gesamten Forschungsleuchtturms e4ships 2.0 wird in dem vorliegenden Modul Pa-X-ell2 , aufbauend auf dem Projekt Pa-X-ell, eine neue Generation von Hochtemperatur (HT)-PEM Brennstoffzellen für den Einsatz auf Hochsee-Passagierschiffen untersucht und entwickelt.

In Pa X ell2 wird der Fokus auf die Integration der Brennstoffzelle auf Passagierschiffen als Bestandteil eines dezentralen Energienetzes sowie eines hybriden Energiesystems mit Energiespeichern gelegt. Dies beinhaltet die Konzepterstellung eines dezentralen Energienetzes und die Entwicklung und Auslegung von Teilsystemen sowie deren Testbetrieb unter Bedingungen, die den späteren Einsatz im dezentralen Netz simulieren. Ebenfalls wird die prinzipielle Funktionalität des hybriden Energiesystems in einer Versuchsanlage nachgewiesen.

Für beide Energiekonzepte ist die Entwicklung einer neuen Brennstoffzellengeneration und ihrer Produktionsprozesse notwendig. Der Testbetrieb der Versuchsanlagen auf Passagierschiffen ist relevanter Bestandteil zur Entwicklung der zukunftsfähigen Energiekonzepte.



3. Aktueller Fortschrittsbericht

Das Projekt Pa-X-ell2 knüpft an seinen Vorgänger Pa-X-ell direkt an und so wird konsequent an der Entwicklung von Technologiedemonstratoren der beiden Werften im Projekt gearbeitet. Die Lürssen Werft hat begonnen, einen landbasierten Demonstrator zu bauen, der als hybrides Konzept mit Brennstoffzellen und Batterien als Spitzenpuffer ausgelegt wird. Neben der Überprüfung der Funktionalitäten des Demonstrators steht dieser auch für die Außendarstellung bereit, um die Machbarkeit solcher hybriden stationären Brennstoffzellensysteme zu zeigen.

Die erste Integration einer Brennstoffzellenanlage auf einem Passagierschiff wird auf der MEYER WERFT vorangetrieben. Hier wurden Konzepte als auch Detailkonstruktionen erstellt und bereits mit den für die Zulassung eines Schiffes betrauten Behörden diskutiert. Dieser Demonstrator wird so an Bord des Schiffes untergebracht, dass der Installationsraum von Passagieren eingesehen werden kann, um so die Marktakzeptanz zu erhöhen. Weitere Aufgabe des Demonstrators ist es, einen ersten Schritt in Richtung dezentrales Energienetzwerk darzustellen, in dessen Zuge bereits diverse Gespräche mit Lieferanten für elektrische Komponenten wie Umrichter und Transformatoren gesprochen wurde, da die angezielten Leistungsgrößen den Standardlieferumfang übersteigen.

Im Bereich der Brennstoffzellentechnologie wird intensiv an der Produktionstechnologie und dem Material für Stacks der HT-PEM geforscht. Ziel in Pa-X-ell2 ist die Kostenreduktion und Leistungssteigerung der Brennstoffzellen, die unter anderem mit diesen Aspekten erzielt werden sollen. Die bisher erzielten Ergebnisse zeichnen ab, dass die gesteckten Ziele erreichbar sind und damit zu einer größeren Marktakzeptanz durch niedrigere Kosten bei höheren Leistungen beitragen.

4. (Teil-)Ergebnisse und Ergebnisverwertung

Im Herbst 2017 fand auf der skandinavischen Fähre MS Mariella eine branchenbekannte Konferenz zum Thema gasbetriebene Schiffe mit einem Themenschwerpunkt alternative Kraftstoffe und Brennstoffzellen statt. Die MS Mariella fährt im Liniendienst zwischen Stockholm und Helsinki und ist Testträgerin des ersten marinen Brennstoffzellendemonstrators, der im Projekt Pa-X-ell installiert wurde. Die Konferenzteilnehmer konnten die Anlage besichtigen und in Präsentationen und Einzelgesprächen während der Konferenz wurde für das Thema Brennstoffzellen geworben.

Gerade die Arbeiten am Demonstrator der MEYER WERFT haben gezeigt, wie wichtig die regulatorische Arbeit für die Zulassung der Brennstoffzellensysteme und dafür notwendigen Kraftstoffe ist. Aufgrund derzeit nicht verfügbarer Vorschriften ist die Integration auf Schiffen erschwert und birgt



teils die Gefahr, dass die Technologie durch überhöhte Einschätzung der Gefahrenpotentiale unattraktiv wird. Trotz eines guten Stands der Technik und der in den letzten Jahren erzielten Fortschritte ist dieses Thema von deutlich höherer Relevanz, als vor Projektbeginn eingeschätzt. Hier muss in der Breite deutlich mehr getan werden, damit die Brennstoffzellen und –kraftstoffe als sicher und zuverlässig angenommen werden. Wie die Erfahrung mit dem Demonstrator auf der MS Mariella zeigt, ist die Möglichkeit des Erfassens der Technologien mit allen menschlichen Sinnen genau der richtige Weg, um Vorurteile und mögliche Ängste aus dem Weg zu räumen.

