

# DAS NIP

**„Das NIP ermöglicht eine maßgebliche Beschleunigung der Weiterentwicklung und Markteinführung von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. So entstehen in unseren HyLand-Regionen integrierte Konzept für den Aufbau einer regionaler Wasserstoffwirtschaft, die einen Blick auf die Zukunft und die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Wasserstoff aufzeigen.“**

Elena Hof, Programm- und Teamleiterin  
Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP)

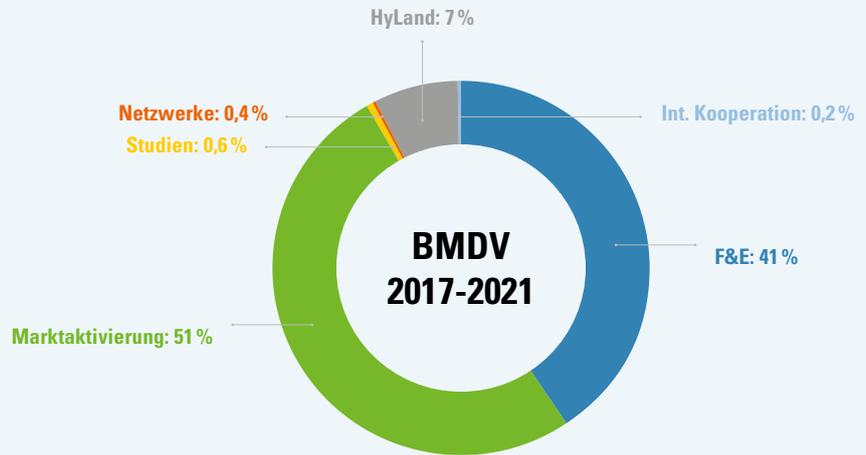
Um das Erreichen der Marktreife von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien in verschiedenen Anwendungsbereichen zu beschleunigen, initiierten Bund, Länder, Industrie und Wissenschaft im Jahr 2006 das auf zehn Jahre angelegte Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) mit einem Finanzvolumen von 1,4 Mrd. Euro. Im September 2016 hat das Bundeskabinett das Regierungsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie für den Zeitraum 2016 bis 2026 beschlossen. Damit hat die zweite Phase des erfolgreichen NIP (NIP II) begonnen. Die Fortführung des ressortübergreifenden Programms stellt die Kontinuität für Forschung und Entwicklung sicher und fördert die Marktaktivierung durch entsprechende Produktentwicklungen.

Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV ehemals BMVi) führt seine Förderung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung fort. Seit dem Jahr 2016 fördert das BMWK zudem mit dem KfW-Programm „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Brennstoffzelle“ (Programmnummer 433) stationäre Brennstoffzellenheizungen in der Leistungsklasse von 0,25 bis 5,0 kW<sub>el</sub> (elektrischer Leistung). Die Förderung erfolgt für neue und bestehende Wohn- und Nichtwohngebäude.

Die Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV ehemals BMU) sowie Bildung und Forschung (BMBF) sind, wie schon während der ersten Phase des NIP, über die Strukturen der NOW GmbH in die strategische Ausgestaltung des NIP aktiv eingebunden. Die 2020 vorgestellte Nationale Wasserstoffstrategie weist dem NIP die Rolle einer zentralen Maßnahme zur Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie im Verkehrssektor zu. Neben Marktaktivierung und Forschung und Entwicklung soll in diesem Kontext vor allem der Aufbau von Wasserstoffregionen im Rahmen der HyLand-Initiative weiter vorangetrieben werden.

# DAS NIP

## Bewilligte Vorhaben 2017 – 2021



Projektvolumen: 1.278.309.658 €

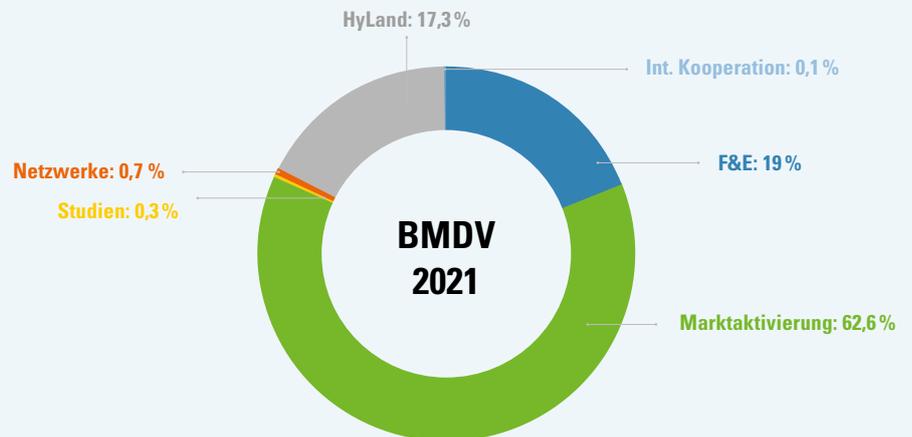


Bereich	Fördermittel
Forschung und Entwicklung	284.448.732 €
Marktaktivierung	354.301.253 €
Studien	4.048.695 €
Netzwerke	2.582.127 €
HyLand	49.914.218 €
Int. Kooperation	1.313.284 €
<b>Ergebnis</b>	<b>696.608.308 €</b>

Quelle: Jahresabschlusslisten 2021 des Projektträgers Jülich (PtJ)

# DAS NIP

## Bewilligte Vorhaben 2021



Bereich	Fördermittel
Forschung und Entwicklung	47.667.476 €
Marktaktivierung	156.073.357 €
Studien	743.241 €
Netzwerke	1.667.317 €
HyLand	43.195.746 €
Int. Kooperation	28.679 €
<b>Ergebnis</b>	<b>249.375.816 €</b>

Quelle: Jahresabschlusslisten 2021 des Projektträgers Jülich (PtJ)

## FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Eine wichtige Säule im NIP ist die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation. Grundsätzlich sind die Anwendungsbereiche des NIP breit gefächert und umfassen F&E-Themen im Bereich Fahrzeuge und Infrastruktur für den Straßenverkehr, die Schiene, die Schiff- und Luftfahrt sowie die Intralogistik. In der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen gilt es, die Vernetzung der Akteure über Industriebranchen hinweg, z. B. im Rahmen von Innovationsclustern, sicherzustellen, sodass übergeordnete Fragestellungen gemeinsam bearbeitet werden. Entsprechend dem industriepolitischen Charakter des NIP gilt es im Rahmen der einzelnen Maßnahmen, die Wertschöpfung in Deutschland und in Europa im Technologiefeld von Wasserstoff und Brennstoffzellen aufzubauen und zu stärken – dies erfordert eine international wettbewerbsfähige Zulieferindustrie insbesondere für Schlüsselkomponenten wie Brennstoffzellenstack oder Tanksysteme. Neben der Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten steht seit Juli 2020 auch die Unterstützung von Durchführbarkeitsstudien im Fokus der Programmumsetzung.

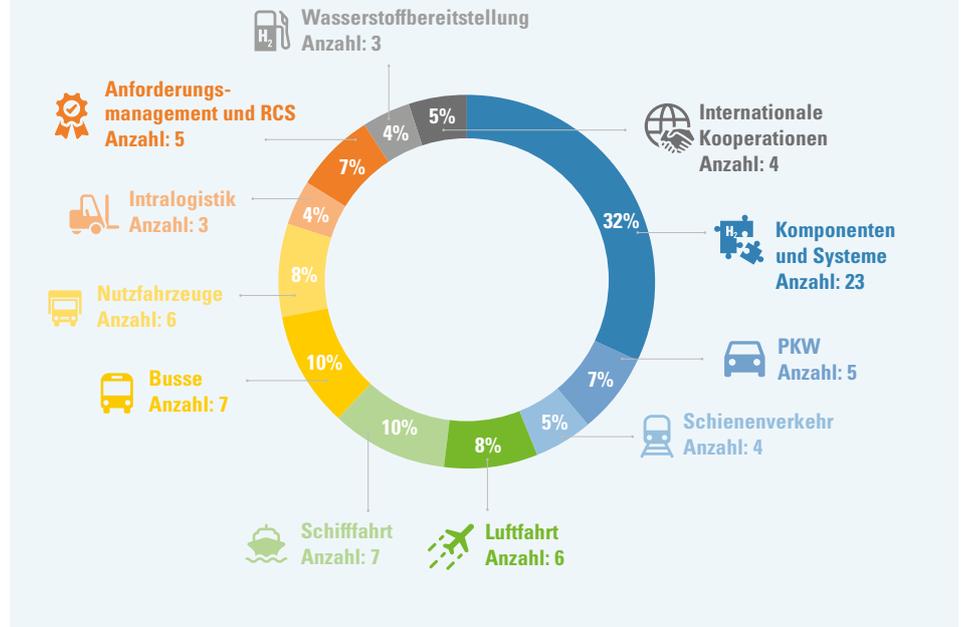
### F&E-Projekte 2017-2021



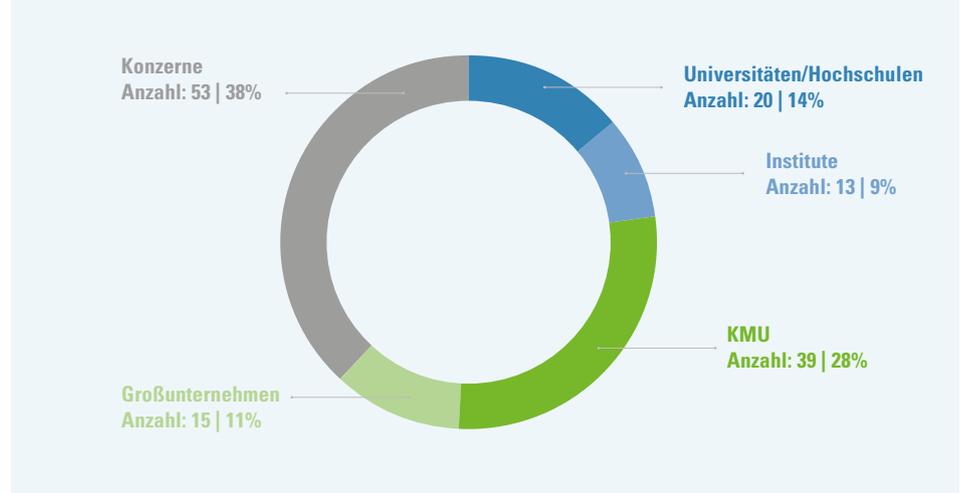
Quelle: Jahresabschlusslisten 2021 des Projektträgers Jülich (PtJ)

# FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

## Verteilung der Projekte nach Anwendungsbereich



## Aufteilung der Konsortialpartner



# ARIEL



## Entwicklung eines elektrischen Luftverdichters für Brennstoffzellensysteme

Dieses Vorhaben befasst sich mit der Entwicklung und Erprobung eines elektrisch angetriebenen Luftverdichters (ELV) für ein Brennstoffzellensystem zum Einsatz in einem Fahrzeug. Dabei soll der ELV hinsichtlich Bauraum, Kosten, Wirkungsgrad und Leistungsfähigkeit optimiert werden und somit einen Beitrag zur Kostenreduzierung eines gesamten Brennstoffzellensystems für mobile Anwendungen liefern, indem er als Basis für die Serienentwicklung verwendet werden kann.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/ariel/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/ariel/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Technische Universität Braunschweig (Konsortialführer), Volkswagen AG, Leibniz Universität Hannover, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Kathodensubsystem, Leistungselektronik



ARIEL  
 ASI – Autostack Industrie  
 BALIS  
 BePPeI  
 BETA  
 BetHy 2a  
 BIC H2  
 BILBO  
 BLUEPOWER  
 BZ-Bootsantrieb  
 BZSerie (NEU 2021)  
 CHIG  
 cleanEngine  
 DELFIN  
 Direct CCM  
 E-CELL-REX  
 ELEKTRA  
 ELEKTRA-II  
 EMSigBZ  
 EWAS  
 ExsAKt  
 FCC  
 FC-KOMP  
 FCS-HD (NEU 2021)  
 FC-Truck  
 FFZ70  
 GALLIA (NEU 2021)  
 GEN5-BZ  
 Go4City  
 G04H2  
 G04HY2  
 H2D4EV  
 H2EASY (NEU 2021)  
 H2FFZ-2  
 H2-Fuel  
 H2GA (NEU 2021)  
 H2goesRail (NEU 2021)  
 H2-LeakDect  
 H2-TRAM  
 HIFOIL (NEU 2021)  
 HyCavMobil  
 HydroFlow  
 HY-FFCC (NEU 2021)  
 Hy-Lab  
 HyLightCom  
 HyMon (NEU 2021)  
 HyPerformance  
 HyPerformFuelCell (NEU 2021)  
 HyPerLife (NEU 2021)  
 HySteelStore  
 HZwo:FlexGDL (NEU 2021)  
 HZwo:STACK  
 InProPlate  
 KION HyPower-24V  
 LHMC  
 ManTyS  
 MaTain-H2  
 MultiSchIBZ  
 OREO  
 Pa-X-eII2  
 PRECOIL  
 QM-GDL (NEU 2021)  
 QuBK  
 RCS-China  
 rHYn-main  
 RiverCell2  
 ROBALD  
 RoundRobin  
 RSOC  
 SchIBZ 2  
 VerfügbarkeitsBZBus  
 WaBe  
 X-EMU

# ASI – AUTOSTACK INDUSTRIE

## Entwicklung und Fertigungsvorbereitung eines automobilen Hochleistungsstacks

Das Projekt ist eine gemeinsame Initiative der deutschen Automobil- und Zulieferindustrie, um die technischen und technologischen Voraussetzungen für die kommerzielle Einführung von BZ-Fahrzeugen in Deutschland und Europa zu schaffen. Projektziel ist die Entwicklung und gemeinsame Nutzung einer Stacktechnologie für automobilen Anwendung auf Basis von Herstellprozessen und -Verfahren, die geeignet sind, die funktionalen sowie die Qualitäts- und Kostenziele der Automobilindustrie in einer industriellen Massenfertigung von Stacks und deren Komponenten zu erfüllen.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/autostack-industrie/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)(Konsortialführer), BMW AG, REINZ-Dichtungs-GmbH, Ford-Werke GmbH, Freudenberg Performance Materials SE & Co. KG, Greenerity GmbH, Cellcentric GmbH & Co. KG, Powercell Sweden AB, Umicore AG & Co. KG, Volkswagen AG, AUDI AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Pkw
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, BZ-Komponenten

# BALIS



## Brennstoffzellenbasierter Antriebsstrang für Luftfahrzeuge 1.5+ MW

Um die Herausforderungen eines emissionsfreien Multi-Megawatt-Antriebs im Bereich Luftfahrt mit 40-160 Passagieren zu meistern, sind revolutionäre Ansätze gefragt – sowohl technologisch als auch strukturell. Als Ziel des Projekts „BALIS“ soll ein weltweit erster brennstoffzellenbasierter 1,5-MW-Antriebsstrang als Basis für Multi-Megawatt-Antriebe (bis 10 MW) für Luftfahrtanwendungen realisiert und getestet werden. Die dafür benötigte Testinfrastruktur ist wesentlicher Gegenstand des Projektes. Flankierend werden Werkzeuge zur Berechnung der dazu notwendigen Wasserstoffinfrastruktur erarbeitet.

➔ <https://www.now-gmbh.de/projektfinder/balis-brennstoffzellenbasierter-antriebsstrang-fuer-luftfahrzeuge-1-5-mw/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Luftfahrt
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Leistungselektronik, Wasserstoffspeicherung, Kathodensubsystem, Anodensubsystem, Sensorik und Sicherheit



# BePPel



## Bipolarplatten für Brennstoffzellen und Elektrolyseure

Ziel des Projektes „BePPel“ ist die Definition und Standardisierung der Messung elektrischer Leitfähigkeiten an Bipolarplatten in Niedertemperatur- und Hochtemperaturanwendungen in Brennstoffzellensystemen sowie Elektrolyseuren. Das Projekt zeichnet sich aus durch einen einzigartigen Zusammenschluss der deutschen Forschungseinrichtungen, die über entsprechende Expertise und Know-how zur Erreichung dieser Ziele verfügen. Alle Projektbeteiligten sind sich einig, dass bislang kein einheitlicher Standard existiert, welche Angaben in Spezifikationen notwendig sind und wieweit die zugrunde liegenden Messvorschriften erläutert werden müssen

➔ <https://www.now-gmbh.de/projektfinder/beppeel/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (Konsortialführer), Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH (ZBT), Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Forschungszentrum Jülich GmbH, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT)
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Komponenten, Anforderungsmanagement und RCS

# BETA



## Entwicklung von Lösungen für den zuverlässigen und sicheren Betrieb der Wasserstoff-/Brennstoffzellentechnologie im Antriebsstrang zukünftiger Luftfahrzeuge

Zielsetzung ist die Entwicklung von Lösungen für den zuverlässigen und sicheren Betrieb der Wasserstoff-/Brennstoffzellentechnologie im Antriebsstrang zukünftiger Luftfahrzeuge. Aufbauend auf die Forschungsergebnisse des Vorgängerprojekts BILBO soll in BETA der H<sub>2</sub>-to-Torque-Ansatz (direkte Kopplung der Brennstoffzellen mit dem Motor) als variable Antriebslösung für unterschiedliche Anwendungen vorangebracht werden. Die notwendigen Komponenten werden zunächst einzeln und anschließend im Verbund auf einer anwendungsnahen Laborplattform getestet, damit ermittelte Daten Einfluss in Simulation/Modellierung zur Ermittlung der Optimierungs- und Anwendungspotenziale finden können.

➤ <https://www.now-gmbh.de/projektfinder/beta-brennstoffzellensystem-entwicklung-fuer-die-technische-aviatik/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Airbus Operations GmbH (Konsortialführer), Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg, ZAL Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung GmbH, DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Luftfahrt
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Leistungselektronik, Kathodensubsystem, Wasserstoffspeicherung

# BetHy 2a



## Brennstoffzellenbetriebener Hybridtriebzug 2 – H<sub>2</sub>BZ-Technologie im realen Eisenbahnbetrieb

Dieses Projekt untersucht zum ersten Mal in Europa die Einsatzfähigkeit der Wasserstoff-Brennstoffzellen-Technologie im realen Eisenbahnbetrieb. Dazu werden zwei Schienenfahrzeugprototypen mit Wasserstoff-Brennstoffzellen-Energieversorgung validiert, für den regulären Betriebseinsatz zugelassen und im fahrplanmäßigen Demonstrationsbetrieb mit Fahrgästen erprobt. Das Vorhaben setzt das im NIP geförderte Vorgängerprojekt BetHy fort, das mit dem Aufbau von zwei Prototypfahrzeugen endete.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/bethy2a/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Alstom Transport Deutschland GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schienenverkehr
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	–



## BIC H2



### Beschaffung und Einsatz einer Großflotte von Brennstoffzellen-Hybridbussen für den ÖPNV und Einrichtung einer entsprechenden H<sub>2</sub>-Infrastruktur

Im Mittelpunkt dieses Verbundvorhabens steht die Einführung und Erprobung von innovativen Wasserstofftankstellenkonzepten für Brennstoffzellen-Busflotten von mehr als zehn Fahrzeugen.

Auf den Betriebshöfen der RVK in Meckenheim und Wermelskirchen werden zwei technologisch unterschiedliche H<sub>2</sub>-Tankstellen errichtet, die eine tägliche Betankung von je 20 Bussen gewährleisten. Dabei werden sowohl die Implementierung von innovativen Speicherkonzepten als auch die Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit der einzelnen Komponenten im Realbetrieb wissenschaftlich erforscht sowie hinsichtlich einer zukünftigen und flächendeckenden Anwendung bewertet.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/bic-h2/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Regionalverkehr Köln GmbH (RVK), Linde GmbH, Framatome GmbH, NPROXX Jülich GmbH, Forschungszentrum Jülich GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Busse, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	–



# BILBO



## Brennstoffzellen-Integration im Labor und Betriebs-Optimierung

Das Forschungsprojekt Brennstoffzellen-Integration im Labor und Betriebs-Optimierung (BILBO) konzentriert sich darauf, die Grundlagen und die Akzeptanz für die Verwendung von Wasserstoff sowie den Betrieb von Brennstoffzellen an Bord eines Flugzeugs und am Flughafen zu schaffen. Dazu sollen die Brennstoffzelle und zugehörige Subsysteme, wie ein umweltfreundliches Feuerlöschsystem, zu einer kommerziellen Anwendung weiterentwickelt werden. Des Weiteren untersucht das Vorhaben innovative Systemarchitekturen und Spezifikationen für unkonventionelle Ansätze, die neue Impulse in die Luftfahrt bringen können.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/bilbo/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Airbus Operations GmbH, Diehl Aviation Gilching GmbH, DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., ZAL Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Luftfahrt, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Leistungselektronik, Wasserstoffspeicherung, Sensorik und Sicherheit



# BLUEPOWER



## Entwicklung von Abfallsammelfahrzeugen und Kehrmaschinen mit Brennstoffzellenantrieb auf Wasserstoffbasis

Im Rahmen dieses Projekts soll untersucht werden, ob es möglich ist, ohne gravierende Einbußen bei Nutzlast und Nutzvolumen einen elektrischen Antriebsstrang mit Energiebereitstellung durch Brennstoffzellen in Kombination mit Batterien als Leistungspuffer für Abfallsammelfahrzeuge (ASF) und Kehrmaschinen (KeMas) darzustellen.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/bluepower/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/bluepower/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	FAUN Umwelttechnik GmbH & Co. KG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Nutzfahrzeuge
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Leistungselektronik



# BZ-Bootsantrieb



## Entwicklung eines Brennstoffzellen-Batterie-Antriebssystems für Sportboote

In diesem Projekt soll ein Brennstoffzellen-Batterie-Antriebssystem für Boote mit intelligenter Steuerung entwickelt werden. Dafür soll das Antriebskonzept zunächst validiert und wissenschaftlich untersucht werden. Damit soll der Nachweis der Eignung der Brennstoffzellentechnologie und die Machbarkeit der Integration in Sportboote in der Praxis gezeigt werden. Der entwickelte Antriebsprototyp soll in dem hier beschriebenen Projekt in ein Sportboot integriert werden, um das System im realen Umfeld zu testen.

➔ <https://www.now-gmbh.de/projektfinder/bz-bootsantrieb/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Humphry Marine GmbH, Reiner Lemoine Institut gGmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schiffahrt
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	–



# BZSerie

NEU 2021



## Ermittlung, Erforschung und Demonstration innovativer, großserientauglicher Prozesse zur Herstellung von Brennstoffzellenstacks für die industrielle Serienproduktion

In diesem Projekt soll die Entwicklungs- und Produktionskompetenz für die Herstellung von Brennstoffzellenstacks gestärkt werden. Hierbei ist geplant, unter Einsatz von Technikum- und Demonstratoranlagen die Fertigungsschritte zur Herstellung von Brennstoffzellenstacks zu entwickeln und zu erproben. Die einzelnen Fertigungsschritte (Stacking, Weiterverarbeitung und Materialhandling) zur Herstellung eines Brennstoffzellenstacks sollen dabei in einer Demonstratoranlage „Stapelbildung“ und einer Gesamtanlage „Stackassemblierung“ erforscht, erprobt und untersucht werden.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/bzserie/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	GROB-WERKE GmbH & Co. KG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System



# CHIG



## Chinese German Fuel Cell Collaboration

Das Projekt zielt auf die Harmonisierung von Testverfahren für den Start, Betrieb und das Herunterfahren von Brennstoffzellen bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt mit Fokus auf die mobile Anwendung (z. B. im Pkw, Lkw oder in Bussen).

Das Projekt ist Teil der Kooperation SGEC. Auf chinesischer Seite findet ein entsprechendes Projekt des Dalian Institute of Chemical Physics statt, um die o. g. Harmonisierung zwischen Deutschland und China voranzutreiben.

➔ <https://www.now-gmbh.de/projektfinder/chig/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Anforderungsmanagement und RCS, Internationale Kooperationen



# cleanEngine



Plattform zur Entwicklung dynamisch-energetisch optimierter BZ-Antriebe für leichte Nfz unter Berücksichtigung von Skalierungseffekten

Wasserstoffgetriebene leichte Nutzfahrzeuge produzieren neben Wasser keine Abgase und können so zur Erreichung der Klimaschutzziele erhebliche Beiträge leisten.

Die Herausforderung der Entwicklung einer fahrzeugspezifischen und anwendungsoptimierten Auslegung der Brennstoffzellenantriebe wird in diesem Projekt durch Kopplung virtueller und realer Methoden vereinfacht.

Dazu werden die Betriebsführung der Brennstoffzelle und insbesondere die Skalierungseffekte der Peripherie untersucht.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/cleanengine/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten, Hochschule RheinMain, ABT e-Line GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Nutzfahrzeuge
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System

# DELFIN



## Erforschung alternativer Materialien und Fertigungsprozesse für kosten- und gewichtsreduzierte Druckbehälter aus endlosfaserverstärktem Kunststoff

Ziel dieses Vorhabens ist es, für Wasserstoffdruckspeicher eine Reduktion der Herstellungskosten sowie des aktuellen Bauteilgewichts unter Erhalt sicherheitsrelevanter Aspekte zu erreichen. Es wird ein ganzheitlicher Ansatz von der Faser über das Laminat und den Liner bis hin zum Wickelverfahren verfolgt. Innovative, erfolgsversprechende Fertigungsprozesse und neuartige Materialien werden charakterisiert, bewertet und in der Herstellung angewendet. Die Praxistauglichkeit des entwickelten anwendungsorientierten Druckbehälters wird abschließend durch Sicherheitstests nachgewiesen.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/delfin/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Cellcentric GmbH & Co. KG, Daimler AG, NPROXX Jülich GmbH, RWTH Aachen, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Teijin Carbon Europe GmbH, BMW AG, Ford-Werke GmbH, Elkamet Kunststofftechnik GmbH, ISATEC GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Wasserstoffspeicherung

# DirectCCM



## Kosteneffiziente CCM-Produktionstechnologien für den automobilen Massenmarkt

Kernziel des Projektvorhabens DirectCCM ist die Entwicklung einer hoch-skalierbaren, für den automobilen Massenmarkt ausgelegten Produktionstechnologie für katalysatorbeschichtete Membranen (CCMs) basierend auf der Membran-Direktbeschichtung und einer darauffolgenden automatisierten Vereinzelnung und Assemblierung zu Membran-Elektroden-Einheiten (MEAs) im Kundendesign. Gegenüber aktuell eingesetzten Produktionsverfahren wird eine Reduzierung auf deutlich weniger Prozessschritte zur höheren Kosteneffizienz bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung angestrebt.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/directccm/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/directccm/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG, Greenerity GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Komponenten



## E-CELL-REX



### Entwicklung eines batterieelektrischen Stadtbusses mit Reichweitenverlängerung durch einen Brennstoffzellenantrieb

Auf Basis vorangegangener Erkenntnisse mit H<sub>2</sub>-BZ-Hybrid- und rein batterieelektrischen Stadtbussen wird im Rahmen dieses Vorhabens ein neues Fahrzeugkonzept entwickelt, welches die individuellen Vorteile beider Technologien miteinander verbindet. Durch die Verwendung einer bedarfsgerecht dimensionierten Brennstoffzelle als Range-Extender sind die hohen Leistungs- und Reichweitenanforderungen eines Stadtbusses gewährleistet. Bei der Entwicklung und Optimierung des Antriebskonzepts steht daher die wirtschaftliche Attraktivität eines Serienfahrzeugs im Fokus.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/ecellrex/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	EvoBus GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Busse
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Leistungselektronik



# ELEKTRA



## Realisierung und Erprobung eines durch Brennstoffzellen und Akkumulatoren hybridbetriebenen Schubschiffes

Das Forschungsvorhaben ELEKTRA befasst sich mit der Machbarkeit alternativer emissionsarmer Energieversorgungssysteme auf Binnenschiffen und deren wirtschaftlichem Einsatz. Erstmals wird ein vollelektrisches sowie hybrides Antriebskonzept, bestehend aus Brennstoffzellen und Akkumulatoren, auf einem Binnenschiff konzipiert und das dynamische Zusammenwirken der Energiequellen im Hinblick auf die maximale Reichweite des Kanalbinnenschubboots erforscht und optimiert.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/elektra/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/elektra/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Technische Universität Berlin, BEHALA - Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH, SER Schiffselektronik Rostock GmbH, Imperial Shipping Services GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schifffahrt, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Leistungselektronik



# ELEKTRA-II



## Realisierung und Erprobung eines durch Brennstoffzellen und Akkumulatoren hybridbetriebenen Schubschiffes

Ziel dieses Fortsetzungsvorhabens (Vorprojekt ELEKTRA) ist es, ein vollelektrisch angetriebenes Schubschiff für den Einsatz in der Region Berlin-Brandenburg und zwischen Berlin und Hamburg zu realisieren und somit die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Zusammenwirken mit Akkumulatoren auf kommerziellen Frachtbinnenschiffen umzusetzen.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/elektra-ii/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Technische Universität Berlin, Schiffswerft Hermann Barthel GmbH, Imperial Shipping Services GmbH, SER Schiffselektronik Rostock GmbH, BEHALA – Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH, Argo-Anleg GmbH, Ballard Power Systems Europe A/S, EST-Flo-attech B.V.
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schifffahrt, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Leistungselektronik



# EMSigBZ



## Entwicklung eines modularen und skalierbaren Produktionssystems zur Herstellung von Brennstoffzellenstacks

Das Projekt EMSigBZ hat zum Ziel, den nächsten Schritt der Industrialisierung der Brennstoffzellenstackfertigung zur Assemblierung und Prüfung zu erreichen. Dafür wird die Entwicklung eines modularen und skalierbaren Produktionssystems für die Fertigung von metallischen und graphitischen Bipolarplatten (BPP), von Membran-Elektroden-Einheiten (MEA) und für die Assemblierung von Brennstoffzellenstacks vorangetrieben sowie die prototypische Realisierung eines hinsichtlich Ausbringung und Automatisierungsgrad optimierten Produktionssystems umgesetzt.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/emsigbz/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	ElringKlinger AG, Greenerity GmbH, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, BZ-Komponenten



# EWAS



## Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit von PEM-Brennstoffzellen durch Optimierung des Anodensubsystems und dessen Komponenten

Innerhalb des Vorhabens EWAS ist das primäre Ziel, die Wasserstoffversorgungseinheit auf der Anodenseite von PEM-Brennstoffzellenmodulen zu optimieren. Im Fokus stehen dabei insbesondere die Funktion der Brenngasrezirkulation mittels einer komplett passiven Wasserstoffrezirkulation am H<sub>2</sub>-Eintritt (Injektor) sowie die Spül- und Drainageventile im Anodensubsystem. Durch den Einsatz eines passiven Bauteils und die Übertragung sowie Optimierung eines bestehenden Baukastenprinzips der eingesetzten Ventilkomponenten sollen die Ziele eines höheren Gesamtwirkungsgrads, niedrigerer Herstellkosten, einer höheren Lebensdauer, eines breiteren Einsatzspektrums und verringerten Wartungskosten erreicht werden.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/ewas/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Staiger GmbH & Co. KG, ElingKlinger AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Anodensubsystem



# ExsAKt



## Ex-situ-Analyse von Katalysatoren mit XPS

Die in diesem Vorhaben zum Einsatz kommende XPS-Untersuchungsmethodik für Ex-situ-Analysen von Katalysatoren soll in folgenden Anwendungsbereichen genutzt werden: Die Kombination von sogenannten „Accelerated Stress Test (AST)“-Protokollen mit In-situ-Charakterisierungsmethoden und den hier vorgeschlagenen XPS-Untersuchungen erlaubt eine kontinuierliche und effiziente Analyse verschiedener Degradationsmechanismen (Katalysatoragglomeration, Katalysatorvergiftung etc.) während unterschiedlicher Phasen der Lebensdauer (auch „Post-Mortem“).

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/exsakt/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Komponenten



# FCC



## Entwicklung eines serienfähigen elektrisch betriebenen Verdichters zur Steigerung der Leistungsdichte von Brennstoffzellen

Der Einsatz von Verdichtern ist eine bekannte, effiziente Methode, um die Leistungsdichte von Brennstoffzellen zu steigern und infolge die Baugröße und Kosten von Brennstoffzellen-Systemen zu senken. Im Projekt FCC soll daher ein serienfähiger elektrisch betriebener Luftverdichter entwickelt werden. Durch Vollintegration der Leistungselektronik, die konsequente Ausrichtung auf Haltbarkeit, Fertigbarkeit und niedrige Herstellungskosten soll eine kompakte Lösung entwickelt werden, die erstmals die Leistungs- und Preisanforderungen der Automobilindustrie erfüllt.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/fcc>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Pankl Turbosystems GmbH, Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB), Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Kathodensubsystem, Leistungselektronik

# FC-KOMP



## Entwicklung & Absicherung der Brennstoffzellenkomponenten eines hochintegrierten High-Power-Brennstoffzellenantriebssystems

Ziel des vorliegenden Projektes ist es, ein einmaliges, kompaktes, leistungsfähiges und gleichzeitig kostenoptimiertes Brennstoffzellensystem für die Integration in einem Fahrzeugvorderwagen zu entwickeln. Dazu werden neuartige Komponenten erforscht, entwickelt und getestet. Zusätzlich werden Konzepte für weiterführende zukünftige Technologiegenerationen erarbeitet. Die hierzu notwendigen Entwicklungsarbeiten erfolgen in einem Konsortium auf Basis des deutschen Lieferantennetzwerks. Damit wird sichergestellt, dass der im Projekt generierte Know-how-Aufbau bei einem potenziell folgenden Großserienprojekt einer Wertschöpfung innerhalb Deutschlands und Europas zugutekommt.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/fc-komp/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/fc-komp/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	BMW AG, Pierburg GmbH, ElringKlinger AG, Universität Siegen, MAGNA Telemotive GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Pkw
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Kathodensubsystem, Anodensubsystem, Leistungselektronik, Sensorik und Sicherheit



# FCS-HD

NEU 2021



## Entwicklung eines Nfz-Brennstoffzellensystems (Fuel Cell System Heavy Duty)

Das Projekt „Fuel Cell System Heavy Duty“ (FCS-HD) fokussiert sich auf die thermodynamischen und verfahrenstechnischen Aspekte eines Brennstoffzellensystems (Balance of Plant; BoP) im Nutzfahrzeug (Nfz). Dazu werden im Verlauf des Vorhabens die BoP-Komponenten, die den Betrieb im schweren Nutzfahrzeug maßgeblich beeinflussen, analysiert und die notwendigen Weiterentwicklungen, vor allem hinsichtlich Lebensdauer und Bedeutung für einen effizienten Betrieb, aufgezeigt.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/fcs-hd/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	MAN Truck & Bus SE, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Nutzfahrzeuge
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Kathodensubsystem, Anodensubsystem, Leistungselektronik



# FC-Truck



## Entwicklung und Erprobung eines BZ-Systems sowie einer mobilen und autarken Betankungseinrichtung im Anwendungsbereich von schweren Nutzfahrzeugen

Ziel des Verbundprojektes ist die Entwicklung eines Fernverkehr-Lkw mit brennstoffzellenelektrischem Antriebsstrang. Dafür werden in einem modularen Ansatz mehrere Wasserstoff-Brennstoffzellen-Systeme sowie der Wasserstoffdruckspeicher in das Fahrzeug integriert. Außerdem wird eine nachhaltige und kurzfristig umsetzbare Lösung für die Wasserstoffinfrastruktur zur Betankung für Nutzfahrzeuge entwickelt und bereitgestellt.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/fc-truck/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	MAN Truck & Bus SE, Shell Deutschland Oil GmbH, Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig, Argo-Anleg GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Nutzfahrzeuge, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Leistungselektronik, Wasserstoffspeicherung, Betankungs- und Infrastrukturkomponenten



## FFZ70



### Einsatz von wasserstoffbetriebenen Flurförderzeugen in der Intralogistik

Ziel des Projekts FFZ70 ist die Entwicklung, die Erprobung, der Einsatz und der wirtschaftliche Betrieb von dieser wasserstoffbetriebenen Flurförderfahrzeugflotte für die Produktionsversorgung im BMW Werk Leipzig inklusive der Errichtung der notwendigen Wasserstoffinfrastruktur. Das Konsortium deckt mit einem Brennstoffzellenhersteller, einem FFZ-Hersteller, einem Handel-/Servicetechnikanbieter sowie einem Endanwender die vollständige Wertschöpfungskette für Wasserstoff-Brennstoffzellensysteme für die Intralogistik an. Durch zusätzliche wissenschaftliche Begleitung kann so die Herausforderung optimal angegangen werden. Die Verbundpartner arbeiten in verschiedenen Arbeitspaketen an den identifizierten Herausforderungen Betreiberkonzept, Standardisierung von Schnittstellen, Plug & Play Lösung zur Flottenumrüstung, Nachweis der Wirtschaftlichkeit des Flottenbetrieb (skalierbar), Service und Schulungskonzepte und Validierung Lebensdauer zusammen. Den Vorschlag für den Industriestandard „H2ready“ gibt weiteren Herstellern die Möglichkeit, zukünftig das Thema effizient in Produkten umzusetzen.

[➔ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/ffz70/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/ffz70/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	BMW AG, Linde Material Handling GmbH, Günsel Fördertechnik und Fahrzeugbau GmbH, Technische Universität München
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Intralogistik, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Betankungs- und Infrastrukturkomponenten



# GALLIA

NEU 2021



## Entwicklung einer neuen GDL spezifisch für Heavy-Duty-Anwendungen

Ziel von GALLIA ist die Entwicklung einer Gasdiffusionsschicht (Gas Diffusion Layer, GDL) und die Optimierung von Betriebsstrategien zur Ermöglichung von Stack-Lebensdauern von 20.000 h zum Einsatz im Heavy-Duty-Segment.

Dazu erfolgt eine Analyse der Alterungsmechanismen mit Fokus auf die Einflüsse der Betriebsführung und die kritischen Wechselwirkungen der GDL mit weiteren Zellkomponenten. Wichtiges Werkzeug ist die Kombination von Simulation und bildgebenden Verfahren, insbesondere bezüglich des Wassermanagements.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/gallia/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	EKPO Fuel Cell Technologies GmbH; Freudenberg Performance Materials SE & Co. KG; Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH; Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, BZ-Komponenten



# GEN5-BZ



## Entwicklung der 5. Generation der automotiven Brennstoffzelle

Das vorliegende Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, die serienreife Entwicklung der Brennstoffzellentechnologie über alle Fahrzeugklassen hinweg voranzutreiben.

Demzufolge sollen die Voraussetzungen für standardisierte und nachhaltige Funktions- und Systemkomponenten geschaffen werden. Durch die Einbettung der Brennstoffzellentechnologie in den hybridischen Antriebsstrang können unterschiedliche Leistungsparameter und Wirkungsgrade getestet und ausgewertet werden. Auf Basis der Analyse und Auswertung der Messdaten werden anschließend wichtige Erkenntnisse abgeleitet und zur Auslegung für künftige Antriebsstränge herangezogen.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/gen5bz/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/gen5bz/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	AUDI AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Pkw
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System



# Go4City



## Entwicklung eines 18-m-Gelenkbusses mit Brennstoffzelle und modularen Komponenten

Ziel ist die Entwicklung von 18m-Gelenkbussen mit Wasserstoff-Brennstoffzellen-Antrieb in einem modularen Ansatz. Zusätzlich sollen betriebliche Fragestellungen und wirtschaftliche (Produktivität, Flexibilität) und funktionelle Auswirkungen der Stadtliniensbusse untersucht und bewertet werden.

Es soll eine möglichst hohe Planungssicherheit bei der künftigen Auslegung einer wachsenden Flotte von Bussen mit Wasserstoff-Brennstoffzellen-Antrieb im Linieneinsatz erreicht werden (Investitionen, Umsetzbarkeit, Auswirkungen auf Leistungsangebot etc.). Die exemplarisch ermittelten Ergebnisse sollen anschließend auch für geplante Wasserstoffbus-Systeme in anderen Großstädten genutzt werden können.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/go4city/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/go4city/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	ELO Mobility GmbH, Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Busse
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	—



## GO4H2



### Gesamtschadstofffreies 4-Personen-Flugzeug mit H<sub>2</sub>-BZ Antrieb

Mit Wasserstoff und Brennstoffzellen betriebene Kleinflugzeuge bieten besonders im Klein- und Regionalverkehr ein hohes Potenzial, das Fliegen emissionsfrei zu gestalten. Im Forschungsvorhaben soll daher ein zukunftsweisendes, emissionsfreies, modulares Antriebskonzept auf Brennstoffzellenbasis für ein Passagierflugzeug mit vier Personen erforscht und unter Effizienz-, Alltags- und Sicherheitsaspekten weiterentwickelt werden. Die geplante Integration des Brennstoffzellenantriebs in die bestehende Flugplattform HY4 soll anschließend reale Flugversuche ermöglichen.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/go4h2/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/go4h2/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Universität Ulm, Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG, Diehl Aerospace GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., H2FLY GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Luftfahrt
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Leistungselektronik, Wasserstoffspeicherung, Sensorik und Sicherheit

# GO4HY2



## Entwicklung eines emissionsfreien BZ-Batterie-Hybridsystems für ein Passagierflugzeug

Go4Hy2 baut auf die Ergebnisse des Vorgängerprojekts Go4H2 auf. Ziel ist eine ausfallsichere Antriebs-Systemlösung im 250-kW-Bereich mit einer 2 bis 3-fach höheren Leistungsdichte wie bisher, die als Ausgangspunkt für die Skalierung auf größere Leistungen geeignet ist und eine nahezu vollständige Single-failure-Ausfallsicherheit ermöglicht. Die Integration des zu entwickelnden Brennstoffzellen-Hybridantriebs erfolgt in eine bereits bestehende Flugplattform. Im Rahmen des dazu nötigen Permitt-to-fly sind entsprechende Nachweise zum sicheren Betrieb des neuen Antriebsstrangs im Flugzeug zu erbringen.

➔ <https://www.now-gmbh.de/projektfinder/go4hy2/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Universität Ulm, Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG, Diehl Aerospace GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., H2FLY GmbH, Deutsche Aircraft GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Luftfahrt
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Leistungselektronik, Sensorik und Sicherheit

## H2D4EV



### Hochintegriertes Miniatur-H<sub>2</sub>-Sensorsystem zum Einsatz in Überwachungseinheiten mobiler Brennstoffzellensysteme

Ziel des Verbundvorhabens ist die kooperative Entwicklung und Erprobung eines hochsensitiven, intelligenten Wasserstoffüberwachungssystems, das zur Überwachung von Brennstoffzellen (Abgasseite und Umgebung) in Elektrofahrzeugen einsetzbar sein soll. Hauptkomponenten des Systems sind ein hochpräzises und -zuverlässiges Brennstoffzellen-Monitoringsystem, das u. a. ein innovatives Sensorarray mit neu zu entwickelnden digitalen, hochintegrierten, miniaturisierten, feuchtekompensierten H<sub>2</sub>-Sensorsystemen für Abgas (Exhaust) und Umgebung (Ambient), Sensoren für weitere Parameter sowie eine intelligente Signalverarbeitung und Steuerung umfasst.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2d4ev/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2d4ev/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	UST Umweltsensortechnik GmbH, Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik Meinsberg e.V.
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Sensorik und Sicherheit, internationale Kooperationen



# H2EASY

NEU 2021



## H<sub>2</sub>-Integration in elektrische Antriebssysteme

Die Weiterentwicklung von nicht-fossilen Antriebssystemen, insbesondere der Brennstoffzellentechnologie, stellt einen wesentlichen Eckpfeiler auf dem Weg zum klimaneutralen Individualverkehr dar. In dem Forschungsprojekt H2EASY werden verschiedene Komponenten des Brennstoffzellen-Antriebssystems weiterentwickelt, um dessen Marktattraktivität zu steigern und es wettbewerbsfähig zu machen. Dadurch soll die Verwendung im Kfz gesteigert und eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger im Mobilitätssektor ermöglicht werden.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2easy/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2easy/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	SUMIDA Components & Modules GmbH, BMW AG, E-Stream Energy GmbH & Co. KG, Assoziiert ElringKlinger AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Leistungselektronik

## H2FFZ-2



### H<sub>2</sub>-Flurförderzeugflotte für den innerbetrieblichen Werksverkehr bei Mercedes-Benz in Düsseldorf – Phase 2

In dem Vorhaben soll mithilfe einer diversifizierten Flotte bestehend aus Fahrzeugen unterschiedlicher Größen- und Leistungsklassen (2 t -5 t / 24-80 V) sowie der entsprechenden Betankungsinfrastruktur erforscht werden, wie sich die Technologieinnovation in die betrieblichen Abläufe integrieren lässt. Erstmals werden BZ-Flurförderzeuge der 5-t-Klasse eingesetzt und im harten Dreischichtbetrieb der Intralogistik getestet. Im direkten Vergleich mit einem diesel- und batterieelektrisch betriebenen 5-t-Stapler soll die technische Eignung demonstriert und evaluiert werden.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2ffz-2/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2ffz-2/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Mercedes-Benz AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Intralogistik, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Betankungs- und Infrastrukturkomponenten



# H2-Fuel



## Pränormative Forschungsarbeiten zur Schaffung einer Datengrundlage zur notwendigen Anpassung der ISO-Norm für die Wasserstoffabgabequalität an Tankstellen

Ziel von H2-Fuel ist es, eine Datengrundlage zur notwendigen Anpassung der ISO-Norm für die Wasserstoffabgabequalität an Tankstellen unter Berücksichtigung aktueller und zukünftiger Brennstoffzellenkonfigurationen sowie der Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems zu schaffen. Hierzu werden umfangreiche Brennstoffzellenuntersuchungen durchgeführt und ein kostengünstiger Inlinesensor für Wasserstofftankstellen entwickelt. Darüber hinaus wird ein Kostenmodell aufgebaut, mit welchem ein Optimum zwischen den Kosten zur Sicherstellung der Wasserstoffqualität und Kosten für systemseitige, lebensdauerverbessernde Maßnahmen ermittelt werden soll.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2-fuel/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2-fuel/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Anforderungsmanagement und RCS



# H2GA

NEU 2021



## Übertragung automobiler H<sub>2</sub>-BZ-Technologie in den Demonstrator Antares E2

Im Projekt H2GA soll eine Weiterentwicklung des Demonstrators Antares E2 von Methanolbrennstoffzellen auf Wasserstofftechnologie erfolgen. Hierbei sollen Innovationen der Automobilindustrie genutzt und für die Luftfahrt modifiziert werden. Gegenstand der endspendenden Energiespeicherentwicklung ist die Untersuchung von zwei verschiedenen Tankgeometrien. Das Ziel ist die Entwicklung eines modularen BZ-Systems mit sechsmal 15 kW zum Antrieb von sechs Propellern sowie die Demonstration und Erprobung des Gesamtsystems im Flug, wobei die Auslegung bereits mit Hinblick auf die anschließend geplante Serienanwendung erfolgt.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2ga/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2ga/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Lange Research Aircraft GmbH, Fraunhofer-Gesellschaft – Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie, TU Dresden – Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Luftfahrt
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und System, Wasserstoffspeicherung



# H2goesRail

NEU 2021



## Umsetzung eines Wasserstoff-EMUs mit anschließendem Fahrgasteinsatz sowie der notwendigen Wasserstoffinfrastruktur als schnellbetankungsfähiges H<sub>2</sub>-Bahngesamtsystem

H2GoesRail zielt darauf ab, ein an der Schnittstelle Schnellbetankung aufeinander abgestimmtes, anforderungsgerechtes H<sub>2</sub>-Bahngesamtsystem aus Wasserstoff-EMU und Wasserstoffinfrastruktur zu entwickeln und dieses im Regelbetrieb zu integrieren. Ein besonderes Augenmerk wird hierbei auf die zukünftige Migration von heutigen Diesel-Flotten und der entsprechenden Infrastruktur, eingesetzt hauptsächlich auf Nebenstrecken, gelegt.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2goesrail/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Siemens Mobility GmbH, Deutsche Bahn AG, DB Energie GmbH, DB Regio AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schienenverkehr, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Leistungselektronik, Sensorik und Sicherheit, Wasserstoffspeicherung, Betankungs- und Infrastrukturkomponenten

# H2-LeakDect



## Untersuchung zum Sicherheitsprüfverfahren und Evaluation für die Detektion von Leckagen an Wasserstoffanlagen

Ziel von H2LeakDect ist es, ein innovatives optisches Prüfverfahren für die automatisierte Detektion und Ortung von Wasserstoffleckagen an Wasserstoffkomponenten und Wasserstoffanlagen zu entwickeln. Die Zielvorstellung hierbei ist es, sowohl quantifizierbare Messungen als auch lokale Ortung von Leckagen in verschiedenen Aufbauten in Echtzeit darzustellen. Das Messsystem soll derartig sensibel detektieren, dass es zur Überwachung des Sicherheitsmerkmals „Unter Explosionsgrenze“ im industriellen Umfeld geeignet ist.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2-leakdect/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2-leakdect/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH, China: The Beijing CATARC Technology Co., Ltd. CATARC – China Automotive Technology and Research Center
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Sensorik und Sicherheit, Anforderungsmanagement und RCS, internationale Kooperation



# H2-TRAM



## Innovative Straßenbahn mit Brennstoffzellenantrieb

Im Vorhaben H2-Tram erfolgen die Auslegung und Anordnung brennstoffzellenrelevanter und funktionsnotwendiger Fahrzeugteilsysteme und die Zusammenführung zu einem hocheffizienten Brennstoffzellen-Straßenbahn-Gesamtkonzept. Die Projektergebnisse liefern die Grundlagen für die Entwicklung von Straßenbahnen mit H<sub>2</sub>-Antriebssystemen zur nachhaltigen, schadstofffreien und kostenreduzierten verkehrstechnischen Erschließung von Stadt- und Stadtumlandgebieten ohne aufwendige Oberleitungsinfrastruktur.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2-tram/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/h2-tram/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Hörmann Vehicle Engineering GmbH, HeiterBlick GmbH, Flexiva Automation & Robotik GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schienenverkehr
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Anodensubsystem, Kathodensubsystem, Leistungselektronik, Sensorik und Sicherheit



# HIFOIL

NEU 2021



## Innovative Beschichtungsverfahren für Bipolarplatten

Im Vorgängerprojekt PreCoil konnte erfolgreich die Machbarkeit für vakuumfreie, ressourcenschonende und industrialisierbare Beschichtungsverfahren für die Herstellung metallischer Bipolarplatten und umformbarer Endlosmetallfolien demonstriert werden. In HIFOIL werden industriell nutzbare Beschichtungs- und Herstellungsverfahren erforscht und entwickelt, welche eine Produktivitätssteigerung um den Faktor 20 gegenüber den aktuell existierenden Herstellungsverfahren im Labormaßstab ermöglichen. Es wird eine Demonstrationsanlage entwickelt, mit deren Hilfe der Nachweis erbracht wird, dass das Beschichtungsverfahren industrialisierbar und wirtschaftlich konkurrenzfähig ist.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hifoil/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Precors GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Komponenten



# HyCavMobil



## Erste praktische Durchführung eines Wasserstoff-Kavernentests als perspektivisch großtechnischer Kraftstoffspeicher für die Wasserstoffmobilität in Deutschland

Durch das Projekt HyCavMobil soll die erste praktische Durchführung eines Wasserstoff-Kavernentests als perspektivisch großtechnischer Kraftstoffspeicher in Deutschland erfolgen. Des Weiteren soll nachgewiesen werden, dass die Wasserstoffqualität nach der Speicherung die hohen Anforderungen der Brennstoffzellenmobilität erfüllt. In diesem Rahmen soll die Integration einer Wasserstoffkaverne als großtechnischer Energiespeicher im zukünftigen Energiesystem sowohl unter technischen als auch unter ökologischen Aspekten untersucht und bewertet werden.

[➔ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hycavmobil/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hycavmobil/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	EWE GASSPEICHER GmbH, DLR-Institut für Vernetzte Energiesysteme e.V.
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	—



# HydroFlow



## Entwicklung eines eichfähigen, hochpräzisen Coriolis-Massedurchflussmessers für Wasserstofftankstellen

Im Vorhaben HydroFlow wird die Entwicklung eines hochpräzisen Coriolis-Massedurchflussmessers zur Abgabe des Wasserstoffs an der Zapfsäule von Wasserstofftankstellen durchgeführt. Hierbei wird erstmalig ein eichfähiges Produkt für diesen Anwendungsbereich mit einer Eichfehlergrenze von  $\pm 0,5\%$  (Genauigkeitsklasse 0,5) angestrebt. Zudem sollen auch die regelmäßigen Kalibrierprozesse und die Wartungsarbeiten am Messsystem deutlich erleichtert werden, indem die Auswerteelektronik mit umfassenden Selbstdiagnosefunktionen ausgestattet wird.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hydroflow/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	KEM Küppers Elektromechanik GmbH, Hochschule Offenburg - Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Betankungs- und Infrastrukturkomponenten



# HY-FFCC

NEU 2021



## Hydrogen FES Fuel Cell Cargo – rollendes Labor für die Erprobung von Brennstoffzellensystemkomponenten im leichten Nutzfahrzeugsegment

Die Nachfrage nach brennstoffzellenbasierten Nutzfahrzeugen von potenziellen Anwendern wird aufgrund der bestehenden Klimaproblematik für bestimmte Anwendungsfälle (hohe Dauerleistung, Geschwindigkeit > 120 km/h, hohe Reichweite) immer größer. Aktuell gibt es im N1-Segment nur wenige verfügbare elektrifizierte Serienfahrzeuge. Im Rahmen des Projektes wird ein Beitrag zur Systemintegration und Erprobungsmöglichkeit von Systemkomponenten zu dessen Markteinführung geleistet. Das Fahrzeug bietet die Möglichkeit, Systemkomponenten unter realitätsnahen Bedingungen anwendungsnah zu charakterisieren, um die ermittelten Kennfelder schließlich für die Systemregelung und Zustandsüberwachung nutzen zu können.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hy-ffcc/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	FES GmbH Fahrzeug-Entwicklung Sachsen
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Nutzfahrzeuge
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Leistungselektronik, Sensorik und Sicherheit

# Hy-Lab



## Entwicklung und Aufbau zweier unabhängiger Labore zur Wasserstoffqualitätsmessung gemäß internationaler Standards

Im Rahmen des Projekts „Hy-Lab – Entwicklung und Aufbau von zwei unabhängigen Laboren zur Wasserstoffqualitätsmessung gemäß internationaler Standards“ sollen die Analytiklabore des Zentrums für BrennstoffzellenTechnik GmbH (ZBT) und des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) erweitert und ertüchtigt werden, zukünftig als unabhängige Probennehmer und Labore deutschland- und europaweit für die Qualitätsüberwachung an Tankstellen zur Verfügung zu stehen.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hy-lab/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Anforderungsmanagement und RCS



# HyLightCom



## Entwicklung eines leichten Nutzfahrzeugs mit elektrischem, hybridisiertem Brennstoffzellenantrieb und wettbewerbsfähigen Betreiberkosten

Die Batterieelektrifizierung von Nutzfahrzeugen ist herausfordernd bezüglich Anschaffungs- und Betriebskosten, Fahrzeugnutzung (Zuladung), Reichweite, Ladezeit (Stillstandszeit) und Ladeinfrastruktur.

In HyLightCom wird ein leichtes Nutzfahrzeug mit elektrischem, hybridisiertem Brennstoffzellenantrieb und ausbalancierter Antriebsarchitektur für wettbewerbsfähige Gesamtbetriebskosten ohne Kompromisse für Flottenbetreiber hinsichtlich Nutzwert und Reichweite erforscht und entwickelt.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hylightcom/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hylightcom/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Opel Automobile GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Nutzfahrzeuge
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Wasserstoffspeicherung, Sensorik und Sicherheit, Leistungselektronik, BZ-Stack und -System



# HyMon

NEU 2021



## Sensorbasierte Strukturüberwachung von automobilen Wasserstoffaserverbunddruckbehältern

Druckbehälter zur Speicherung von Wasserstoff (H<sub>2</sub>) stellen sicherheitsrelevante Kernelemente von H<sub>2</sub>-Brennstoffzellenfahrzeugen dar. Die Schadensdetektion erfolgt bisher nur durch eine Sichtprüfung auf äußere Beschädigung der Tanks. Das Vorhaben HyMon entwickelt eine sensorbasierte, objektivierbare Strukturüberwachung von 700-bar-H<sub>2</sub>-Druckbehältern, um durch eine On-Board-Überwachung ein hohes Sicherheitsniveau von BZ-Fahrzeugen zu ermöglichen. So können zukünftig auch kleinere Schäden (z. B. durch das Aufsetzen auf einen Poller) verlässlich detektiert werden.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hymon/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Hexagon Purus GmbH, FEV Europe GmbH, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Wasserstoffspeicherung, Sensorik und Sicherheit



# HyPerformance



## Komponentenbaukasten für mobile Brennstoffzellensysteme 2025

Die Hauptherausforderungen von Brennstoffzellenantrieben sind die Systemkosten und die Wasserstoffinfrastruktur. Das Projekt HyPerFormance hat zum Ziel, einen neuen Systemansatz mit reduzierten Kosten vorzuentwickeln. Die reduzierten Kosten sollen durch neue technologische Ansätze und die Definition eines modularen Systems, zwecks Verwendung von Gleichteilen über verschiedene Fahrzeug- und Leistungsklassen (Pkw) hinweg, erreicht werden. Das Projekt verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz ausgehend von theoretischen Studien über detaillierte Simulationen mit neuen Modellansätzen bis hin zur experimentellen Validierung des Gesamtkonzepts am Systemprüfstand.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hyperformance/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hyperformance/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Robert Bosch GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Anodensubsystem, Kathodensubsystem, Leistungselektronik, Sensorik und Sicherheit



# HyPerformFuelCell

NEU 2021



## Brennstoffzellentechnologie für Fernbusse

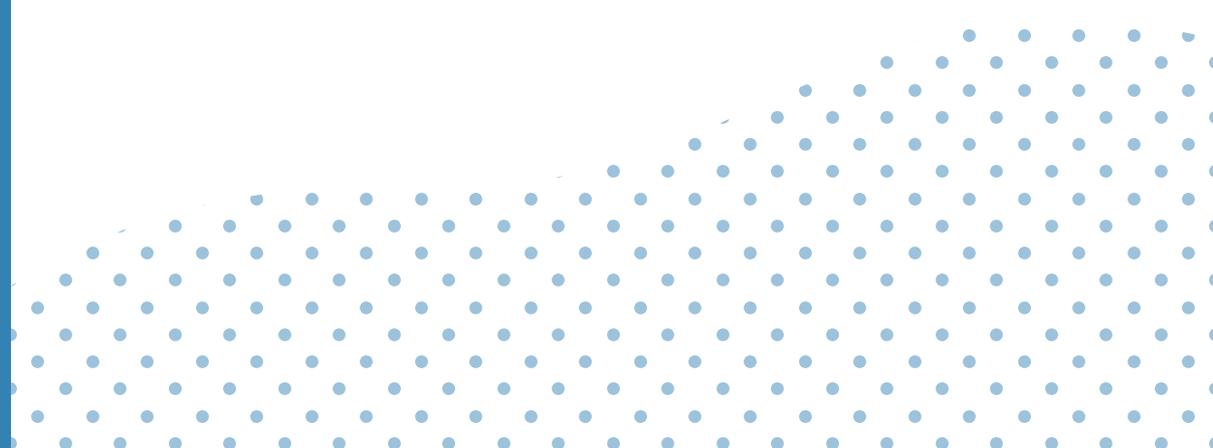
Mit dem Projekt wird das Ziel verfolgt, eine wirtschaftlich und technisch wettbewerbsfähige Brennstoffzellentechnologie passend für Fernbusse zu entwickeln und bis 2024 den ersten europäischen Fernbus mit Brennstoffzellenantrieb vorzustellen.

Der Fokus der ersten Projektphase „HyPerformFuelCell“ liegt auf der Umsetzung der segmentspezifischen Anforderungen der langen Lebensdauern von > 35.000 h in Kombination mit einem für den Schwerlastbereich zielführenden Effizienzniveau, um eine wettbewerbsfähige Total Cost of Ownership zu realisieren.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hyperperformfuelcell/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hyperperformfuelcell/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Freudenberg Fuel Cell e-Power GmbH, FlixMobility GmbH, ZF Friedrichshafen AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Busse
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ Stack und -System, Leistungselektronik



# HyPerLife NEU 2021



## Vereinheitlichtes und modulares Brennstoffzellensystemkonzept für Pkw- und Nfz-Anwendungen

Die Brennstoffzelle kann sowohl bei Pkw- als auch Nfz-Anwendungen ihre Vorteile der hohen Reichweite und kurzen Betankungszeiten ausspielen. Auch wenn sich die Brennstoffzelle in den nächsten Jahren zunächst im Nfz-Bereich durchsetzen wird, ermöglicht erst der Stückzahleffekt des Pkw-Bereichs die erforderlichen weiteren Kostensenkungen. Das Ziel des Projekts HyPerLife ist die Erarbeitung und Untersuchung eines einheitlichen Systemansatzes, der die unterschiedlichen Anforderungen von Pkw und Nfz abdeckt. Die Herausforderung liegt dabei in der Vielzahl der zu berücksichtigenden Effekte, die im Betrieb und über die Lebensdauer auftreten. Dazu sind theoretische Studien und Untersuchung von Konzepten mittels Simulation und Experiment geplant.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hyperlife/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hyperlife/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Robert Bosch GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Anodensubsystem, Kathodensubsystem, Leistungselektronik, Sensorik und Sicherheit



# HySteelStore



## Erforschung eines neuartigen Konzeptes eines metallischen Wasserstoffhochdruckspeichers zum Unterflureinbau in zukünftigen Fahrzeugplattformkonzepten

Die wesentliche Herausforderung auf dem Weg zur Anwendung der Wasserstoff-Brennstoffzellen-Technologie im Pkw ist die bisher schwierige Integration des Tanks in die Fahrzeugarchitektur. Diese induziert hohe Folgekosten im Fahrzeugchassis. Der im Rahmen des Projekts „HySteelStore“ verfolgte innovative Ansatz eines modularen Tank-systems basierend auf einzelnen Speicherkörpern aus nahtlosen Stahlrohren ist für den Einbau in die in Zukunft dominierenden BEV-Chassis-Plattformen mit Batteriebaukasten im Unterboden geeignet. Der stahlbasierte Ansatz bietet im direkten Vergleich zu CFK-Tanks zahlreiche Vorteile hinsichtlich Geometrieflexibilität, Kosten und Nachhaltigkeit.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hysteelstore/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hysteelstore/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Robert Bosch GmbH, Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Pkw
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Wasserstoffspeicherung, Sensorik und Sicherheit



# HZwo:FlexGDL

NEU 2021



## Flexibelstrukturierbare Gasdiffusionsschichten aus Kohlenstoffrovings

Der aktuell übliche Einsatz von Wirrfaserstrukturen auf Basis karbonisierter Kurzfasern zur Herstellung von Gasdiffusionsschichten (GDL) bietet Verbesserungspotenzial hinsichtlich deren Eigenschaften. Durch Substitution des Fasermaterials und gezielte textile Verarbeitungsschritte, sollen GDL hinsichtlich ihrer elektrischen und mechanischen Eigenschaften verbessert werden. Dies führt langfristig zur Kostensenkung in der Herstellung sowie zur Verbesserung der Performance der GDL und somit zu einer gesteigerten Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Mitbewerbern und konkurrierenden Technologien.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hzwoflexgdl/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	TU Chemnitz, Vowalon Beschichtung GmbH, Norafin Industries GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Komponenten



# HZwo:STACK



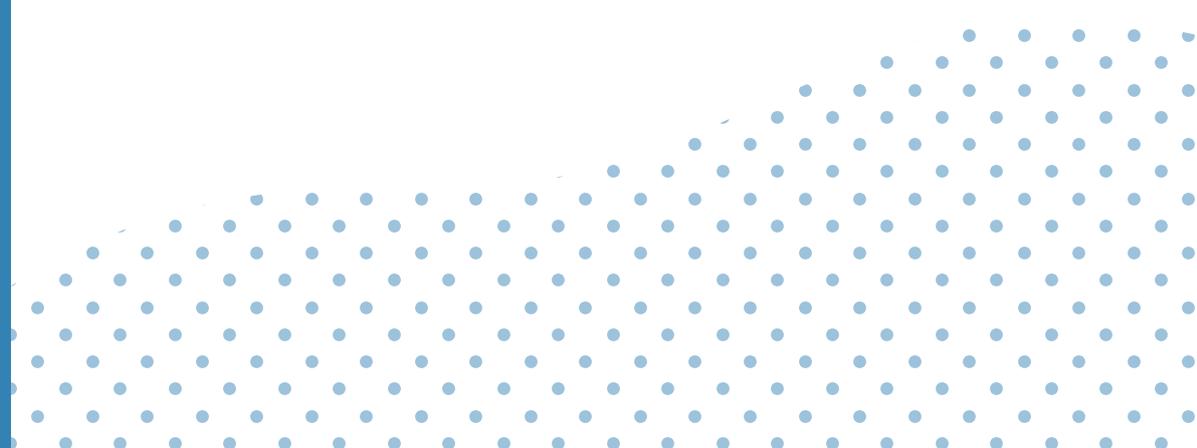
## Großserientaugliches Baukasten- und Baureihenkonzept eines PEM-Brennstoffzellenmoduls für eine kostengünstige und marktorientierte Entwicklung und Produktion

Das Projekt „HZwo:STACK“ ist ein Vorhaben der industriellen Forschung von mittelständischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zur Entwicklung eines großserientauglichen Baukasten- und Baureihenkonzepts für PEM-Brennstoffzellenmodule. Speziell wird hierfür eine Synthese-Auslegungssoftware entwickelt, welche eine schnelle, effiziente und kostengünstige Dimensionierung eines Stackmoduls hinsichtlich unterschiedlicher Anforderungsprofile ermöglicht. Zudem werden neuartige Ansätze zur kostengünstigen und marktorientierten Entwicklung und Großserienproduktion von Stackkomponenten wie dem Endplattenverspannsystem, der Gehäusehybrideinheit und der Luftverdichtereinheit erarbeitet.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/hzwostack/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Technische Universität Chemnitz, Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU), WätaS Wärmetauscher Sachsen GmbH, Bernd Flach Präzisionstechnik GmbH & Co. KG, FES GmbH Fahrzeug-Entwicklung Sachsen
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Kathodensubsystem, Anodensubsystem



# InProPlate



## Entwicklung innovativer Fertigungsverfahren von Bipolarplatten und Stacks für Brennstoffzellen als APU und/oder Range Extender

Im Projekt „InProPlate“ werden innovative Fertigungsverfahren für die Brennstoffzellenkomponenten Bipolarplatte und Stack entwickelt. Die Ziele sind eine höhere Effizienz der Fertigung, eine größere Produktionskapazität, verbesserte Reproduzierbarkeit durch Automatisierung/Mechanisierung sowie eine Senkung der Produktionskosten. Eingesetzt werden die Bipolarplatten/Stacks in HT-PEM-Range-Extendern für E-Fahrzeuge. Weiterhin wird die Fertigungstechnik der Platten auch für LT-PEM im APU-Bereich und maritime Anwendungen eingesetzt.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/inproplate/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Eisenhuth GmbH & Co. KG, DLR-Institut für Vernetzte Energiesysteme e.V., Sigens GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Komponenten



# KION HyPower-24V



## Neuentwicklung, Validierung und Industrialisierung eines 24-V-Brennstoffzellensystems für Lagertechnik-geräte

Der Einsatz von Brennstoffzellen in der Intralogistik bietet zahlreiche prozessuale Vorteile, die insbesondere bei Flottenanwendungen im Mehrschichtbetrieb zum Tragen kommen. Das Vorhaben „KION HyPower-24V“ beschäftigt sich mit der Neuentwicklung, Validierung und Industrialisierung eines 24-V-Brennstoffzellensystems für Lagertechnik-geräte, welche den europäischen Anforderungen entsprechen. Die Hauptaufgabe ist neben der Auslegung des kompletten Brennstoffzellensystems insbesondere die Entwicklung der Regelungsstrategie des Hybridsystems, bestehend aus Stack und Energiespeicher.

[➔ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/kion-hypower-24v/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/kion-hypower-24v/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Linde Material Handling GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Intralogistik
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Leistungselektronik



# LHMC



## Linde Hydrogen Mobility Concept

Im Rahmen des Projektes „Linde Hydrogen Mobility Concept“ sollen durch Untersuchungs- und Forschungsarbeiten Erkenntnisse zum Aufbau von FCEV/H<sub>2</sub>-Mobilitätsclustern gewonnen werden. Ziel dieses Projektes ist es, durch Forschungstätigkeiten im Bereich der durch Endnutzer betriebenen FCEV Erkenntnisse für den weiteren Aufbau von Wasserstoff-Mobilitätsclustern zu gewinnen.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/lhmc/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Linde GmbH, Technische Universität München
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Pkw
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	—



# ManTyS



## Entwicklung von Fertigungstechnologien für die Serienfertigung von PEM-Brennstoffzellen-Stacks für Stückzahlen > 100.000 pro Jahr

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Notwendigkeit zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung gilt die Brennstoffzelle als wichtiges Antriebskonzept für Fahrzeuge. Heute ist die Brennstoffzelle jedoch wegen der geringen Stückzahlen noch sehr teuer. Ziel des Vorhabens „ManTyS“ ist, durch die Entwicklung geeigneter Fertigungstechnologien die wirtschaftliche Serienproduktion von Brennstoffzellen mit Taktzeiten im Sekundenbereich zu ermöglichen. Hierbei werden u. a. innovative Technologien zur Herstellung von Medienverteilstrukturen und zur Medienabdichtung betrachtet. Im Anschluss an das Vorhaben ist beabsichtigt, die Technologien zur Serienreife weiterzuentwickeln.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/mantys/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/mantys/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Robert Bosch GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, BZ-Komponenten



# MaTain-H2



## Entwicklung von großserientauglichen und preiswerten H<sub>2</sub>-Drucktanks unter Einsatz einer neuen Kohlenstoff-faser-Wickeltechnik – der TowPreg-Eigenentwicklung

Der Drucktank ist ein Schlüsselement der Wasserstoff- und Brennstoffzellen-technologie, um eine ausreichende Menge an Wasserstoff in elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeugen für große Reichweiten zur Verfügung stellen zu können. Mittels eines optimierten Prozessansatzes soll eine Lösung für die Großserienproduktion geschaffen werden. Im Rahmen des Projektes wird ein Typ-IV Wasserstoff-Drucktank entwickelt, im Wickelverfahren hergestellt und validiert. Die Prozesse können durch diesen Ansatz optimiert werden.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/matain-h2/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	MAHLE Filtersysteme GmbH, Technische Universität München, Leibniz-Institut für Verbundwerkstoffe GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Wasserstoffspeicherung



# MultiSchIBZ



## Entwicklung eines Brennstoffzellensystems der MW-Klasse auf Basis von SOFC zum Betrieb mit Dieseldieselbrennstoff oder LNG

Im Vorhaben „MultiSchIBZ“ wurden die Grundlagen für ein dieselbetriebenes Brennstoffzellensystem auf Basis von SOFC entwickelt. Hier sind insbesondere die Reformierung von Diesel in ein Brenngas für SOFC und die Koppelung mit einem Energiespeicher für den Betrieb von Netzwerken im niedrigen MW-Bereich von Bedeutung. In dem beschriebenen Projekt sollen auf dieser Basis zwei skalierbare Systemvarianten entwickelt werden, die den Anforderungen des Betriebes auf Schiffen genügen. Dabei sollen soweit möglich auch die Anforderungen von Binnenschiffen berücksichtigt werden.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/multischibz/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	ThyssenKrupp Marine Systems GmbH, OWI Science for Fuels gGmbH, Zentrum für Brennstoffzellen-Technik GmbH, SunFire GmbH, Hülsenbusch Apparatebau GmbH & Co. KG, Rosswag GmbH, DNV GL SE, Leibniz Universität Hannover, TEC4FUELS GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schifffahrt
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, Anodensubsystem, Leistungselektronik

# OREO



## Electrolysis & Fuel Cells: Overall Research on Electrode Coating Processes

In „OREO“ werden Katalysatorentwicklung und -fertigung, die Beschichtung, Testung und Charakterisierung sowie die Anwendung der Katalysatorarten für PEM-Elektrolyse und PEM-Brennstoffzelle im Hinblick auf eine verbesserte Druckbarkeit und Elektroden-schichtqualität hin untersucht. Hierbei soll der Fokus auf die Untersuchung und das Verständnis der Korrelation zwischen Materialeigenschaften und Druckparametern hinsichtlich der Performance in der Membran-Elektroden-Einheit gelegt werden. Die Projektziele sollen durch Variation der Katalysatormaterialien und die Verwendung von verschiedenen Beschichtungsverfahren erreicht werden.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/oreo/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein ISE, Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG, Benecke-Kaliko AG, AUDI AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	—
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Komponenten



# Pa-X-ell2



## HT-PEM-Brennstoffzelle als Energiesystem auf Hochseepassagierschiffen

In „Pa-X-ell2“ wird der Fokus auf die Integration der Hochtemperatur (HT)-PEM Brennstoffzellen auf Hochseepassagierschiffen als Bestandteil eines dezentralen Energienetzes sowie eines hybriden Energiesystems mit Energiespeichern gelegt. Dies beinhaltet die Konzepterstellung, Entwicklung und Auslegung von Teilsystemen sowie deren Testbetrieb und Demonstration. 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.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/pa-x-ell2/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	MEYER WERFT GmbH & Co. KG, Serenergy A/S, Fr. Lürssen Werft GmbH & Co. KG, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Besecke GmbH & Co. KG, EPEA GmbH – Part of Drees & Sommer, Carnival Maritime GmbH, DNV GL SE, Freudenberg FST GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schifffahrt
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, BZ-Komponenten



# PRECOIL



## Beschichtungsverfahren für metallische Bipolarplatten

Im Rahmen von „PreCoil“ soll ein Anlagenkonzept entwickelt werden, um beschichtetes Coilmaterial als Halbzeug zur Herstellung metallischer Bipolarplatten herzustellen. Das Beschichtungsverfahren ist vakuumfrei, umweltfreundlich, basiert auf konventionellen Beschichtungsverfahren und ist daher prädestiniert für die automatisierte Großserienproduktion metallischer Bipolarplatten aus metallischen Endlosfolien. Gleichzeitig werden Skalierungsmethoden entwickelt und erforscht, welche ein Upscale für das benötigte Ausgangsmaterial (Graphenoxid-Synthese) ermöglichen.

➔ <https://www.now-gmbh.de/projektfinder/precoil/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Precors GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	—
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Komponenten



# QM-GDL NEU 2021



## GDL-Qualitätssicherung für den Markthochlauf

Die Gasdiffusionslage, kurz GDL, ist eine zentrale Komponente der Brennstoffzelle. Sie hat vielfältige Funktionen und Aufgaben nicht nur mechanischer Natur, sondern auch was den Reaktanden-Transport in der Gas- und Flüssigphase sowie die Leitung von Elektronen und Wärme anbelangt. Ziel QM-GDL ist die gemeinschaftliche Entwicklung von standardisierbaren Prüfverfahren für GDL. Zudem soll der Einfluss von Materialschwankung auf das Betriebsverhalten von Brennstoffzellen untersucht werden. Insgesamt soll das Vorhaben damit die Entwicklung und Massenproduktion leistungsfähigerer GDL ermöglichen.

[➔ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/qm-gdl/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/qm-gdl/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Zentrum für Brennstoffzellen-Technik GmbH, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Forschungszentrum Jülich GmbH, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) und Chemische Technologie (ICT), SGL CARBON GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	—
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Komponenten, Anforderungsmanagement und RCS

# QuBK



## Qualifizierung von Brennstoffzellenkomponenten

Ziel des Projekts „Qualifizierung von Brennstoffzellen-Komponenten“ (QuBK) ist es, die international bekannten Testprotokolle wissenschaftlich hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu untersuchen und experimentell zu validieren. Dazu sollen die Testprotokolle einer experimentellen Sensitivitätsanalyse unterzogen werden und ein Vergleich der internationalen Protokolle (insbesondere von USA (DOE), Japan und Europa als Sitze international führender Technologieunternehmen) durchgeführt werden.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/qubk/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesystem (ISE)
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Anforderungsmanagement und RCS



## RCS-China



### Vorbereitung einer Kooperation zu Regulations, Codes and Standards (RCS) zu Wasserstoff-Elektromobilität mit China

Im Rahmen des SGEC-Dienstleistungsauftrags sollen folgende Ziele erreicht werden: Zum einen soll die Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses zu Normung und Regulatorik im Bereich Wasserstoff und Brennstoffzellen in der Mobilität erreicht werden. Zum anderen soll eine gemeinsame Identifizierung von Synergien und Komplementaritäten bei der Entwicklung von Normen und die schrittweise Schaffung einer Grundlage für den freien Austausch von Produkten und Komponenten zwischen China und Europa geschaffen werden.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/rcs-china/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Ludwig Bölkow Systemtechnik GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Anforderungsmanagement und RCS, internationale Kooperation



# rHYn-main



## Entwicklung, Erprobung und Modellierung eines optimalen regionalen Konzepts zur Nutzung von lokalem Wasserstoff im ÖPNV des Rhein-Main-Gebietes

Das Projekt „rHYn-main“ beinhaltet die Entwicklung, Erprobung und Optimierung eines regionalen Konzepts zur Nutzung von lokalem Wasserstoff im ÖPNV des Rhein-Main-Gebietes. Ziel ist eine flankierende wissenschaftliche Begleitung der regionalen Aktivitäten im Projekt „H2-Bus Rhein-Main“, eines Teilvorhabens des europäischen Verbundprojektes JIVE. Die im Projekt gewonnenen Ergebnisse sind für weitere Verkehrsunternehmen übertragbar, welche sich mit der Einführung von alternativen Antrieben befassen. Hierfür werden die wesentlichen Aspekte eines H2BZ-Technologiehochlaufes ausgehend vom ÖPNV modellbasiert in einem Implementierungsplan Wasserstoff zusammengefasst.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/rhyn-main/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Hochschule RheinMain
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Busse
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	—



# RiverCell2



## Brennstoffzellen-Hybridanlage für ein Flusskreuzfahrtschiff

„RiverCell2“ ist die geplante praktische Fortsetzung von „RiverCell1“ und baut auf den darin entwickelten Grundkonzepten und Erkenntnissen auf. In RiverCell2 wird die modulare Hybridisierung der Gesamtenergieversorgung mit Brennstoffzellen und alternativen Treibstoffen für Flusskreuzfahrtschiffe erstmalig im Detail entwickelt und in einer Versuchsanlage an Land sowie anschließend in einer Testinstallation an Bord eines Flusskreuzfahrtschiffs erprobt.

[➔ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/rivercell-2/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/rivercell-2/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	MEYER WERFT GmbH & Co. KG, NEPTUN WERFT GmbH & Co. KG, Serenergy A/S, Viking Technical GmbH, DNV GL SE, HADAG Seetouristik und Fährdienst Aktiengesellschaft, Technische Universität Berlin, Pella Sietas GmbH
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schifffahrt, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Leistungselektronik, Wasserstoffspeicherung, Sensorik und Sicherheit



# ROBALD



## Untersuchung zur Robustheit eines alternativen Herstellprozesses für Wasserstoffdrucktanks

Im Rahmen des Vorläufervorhabens „AltHyPTank“ ist es gelungen, eine faserökonomische Alternative für die Herstellung von Wasserstoffdrucktanks zu evaluieren. Hierauf aufbauend soll die Robustheit der Gesamtprozesskette untersucht werden. Hierzu gilt es, einerseits die möglichen Schwankungen jedes einzelnen Prozessschritts zu analysieren. Andererseits soll darüber hinaus der Einfluss von Abweichungen vom Sollprozess auf die Performance des entstehenden Tanks untersucht werden (Effect of Defect).

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/robald/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	REHAU AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Wasserstoffspeicherung



# RoundRobin



## Werkstoffqualifizierung für Wasserstoff-Druckspeichersysteme

Zielsetzung des Vorhabens ist die international abgestimmte Ermittlung von Anforderungen an die Qualifizierung von Werkstoffen in Druckspeichersystemen von brennstoffzellenbetriebenen Fahrzeugen. Neben den Anforderungen an die Prüfsysteme betrifft das auch die Definition von Einflussparametern auf das Werkstoffverhalten und die Vorgabe von Prüfumfängen.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/round-robin/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Universität Stuttgart, BMW AG, Daimler AG, Linde AG, Robert Bosch GmbH, Kyushu Universität, Japan, Sandia National Laboratories, USA
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	–
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	Wasserstoffspeicherung, Anforderungsmanagement und RCS, internationale Kooperationen

# RSOC



## Reversible Solid Oxide Cell

Das Vorhaben „RSOC“ verfolgt die Demonstration und Optimierung einer reversiblen Hochtemperatur-Festoxidzelle (RSOC) in einem industriellen Umfeld zur Erzeugung nachhaltiger Kraftstoffe für Mobilitätsträger. Die im Labor demonstrierte Reversibilität der Technologie soll unter Realbedingungen im Anlagenbetrieb getestet werden. Hierzu erfolgen Integration, Optimierung und Betrieb einer RSOC in den bestehenden Anlagenbetrieb einer industriellen Power-to-Gas-Anlage.

➔ <https://www.now-gmbh.de/projektfinder/rsoc/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	AUDI AG, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	—



# SchIBZ 2



## Schiffsintegration Brennstoffzelle

Im Vorhaben „SchIBZ 2“ wurden die Grundlagen für ein dieselbetriebenes Brennstoffzellensystem auf Basis von SOFC entwickelt. Hier sind insbesondere die Reformierung von Diesel in ein Brenngas für die SOFC und die Koppelung mit einem Energiespeicher für den Betrieb von kleineren Netzwerken im niedrigen MW-Bereich von Bedeutung. Dafür wird in dem vorliegenden Modul die Versuchsanlage zur Erprobung des Brennstoffzellensystems an Bord der MS FORESTER getestet.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/schibz-2/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	ThyssenKrupp Marine Systems GmbH, OWI Science for Fuels gGmbH, SunFire GmbH, M & P Motion Control and Power Electronics GmbH, DNV GL SE, Leibniz Universität Hannover, Rörd Braren Bereederungs-GmbH & Co. KG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schifffahrt
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System



# VerfügbarkeitBZBus



## Erforschung der nicht-technischen Einflussfaktoren auf die Verfügbarkeit von Brennstoffzellenbussen – inklusive Validierung im Linienbetrieb

Das Vorhaben soll zeigen, an welchen nicht-technischen Schnittstellen und Prozessen die Verfügbarkeit von brennstoffzellenbetriebenen Bussen verloren geht und ungenutzt bleibt. Im Rahmen des Vorhabens werden zurückliegende BZ-Bus-Projekte auf diese Einflussfaktoren hin untersucht. Es sollen Verbesserungspotenziale aufgezeigt und in der Praxis verifiziert werden. Für die Optimierung und Verifikation soll drei BZ-Busse angeschafft werden, die im Industriepark Höchst (IPH) im Linienbetrieb eingesetzt werden.

[➤ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/verfuegbarkeitbzbus/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/verfuegbarkeitbzbus/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Omnibusbetrieb Winzenhöler GmbH & Co. KG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Busse
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	–



# WaBe



## Neuartige Wasserstoffbetriebstankstelle für SSB zur Versorgung der Brennstoffzellenbusflotte mit Wasserstoff

Im Rahmen des Vorhabens soll eine betriebsinterne Infrastruktur zur zuverlässigen und kosteneffizienten Versorgung der BZ-Busflotte der SSB AG mit Wasserstoff eingerichtet und erprobt werden. Hierzu baut die SSB auf dem Betriebshof in Gaisburg eine H<sub>2</sub>-Betriebstankstelle auf und verwendet sie für die Wasserstoffversorgung der vier bereits im täglichen Linieneinsatz befindlichen Brennstoffzellen-Busse.

<https://www.now-gmbh.de/projektfinder/wabe/>

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Stuttgarter Straßenbahnen AG
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Busse, Infrastruktur
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	–



# X-EMU



## Brennstoffzellenbetriebener Hybridtriebzug – Mireo

Das Vorhaben „X-EMU“ stellt die Integrationsentwicklung einer Brennstoffzelle in ein Traktionsbaukastensystem für Schienenfahrzeuge dar. Dafür wird eine universal einsetzbare Hardware-in-the-Loop-Prüfumgebung (HIL) entwickelt, in welcher reale Komponenten sowie deren Modelle integriert, weiterentwickelt und evaluiert werden können. Die durch die Forschung gewonnenen allgemeingültigen Erkenntnisse sollen in die Entwicklung eines modularen, skalierbaren Traktionsbaukastensystems mit Brennstoffzelle überführt werden, um dieses in die Siemens-Zugplattform Mireo zu integrieren.

[➔ https://www.now-gmbh.de/projektfinder/x-emu/](https://www.now-gmbh.de/projektfinder/x-emu/)

Technische Zuordnung:

	<b>Konsortium</b>	Siemens Mobility GmbH, RWTH Aachen
	<b>Integration &amp; Anwendung</b>	Schienenverkehr
	<b>Komponenten &amp; Systeme</b>	BZ-Stack und -System, BZ-Komponenten, Leistungselektronik, Wasserstoffspeicherung, Sensorik und Sicherheit



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Digitales  
und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Kontakt



NOW GmbH  
Fasanenstraße 5  
10623 Berlin

---

### E-MAIL

[kontakt@now-gmbh.de](mailto:kontakt@now-gmbh.de)

---

### TELEFON

+49 30 311 61 16-100

---

### ONLINE

[↗ www.now-gmbh.de](http://www.now-gmbh.de)



Twitter NOW GmbH

[↗ twitter.com/news\\_nowgmbh](https://twitter.com/news_nowgmbh)



LinkedIn NOW GmbH

[↗ www.linkedin.com/company/now-gmbh/](http://www.linkedin.com/company/now-gmbh/)

---

**Disclaimer:** Alle Angaben und Daten sind sorgfältig recherchiert. Die NOW GmbH kann allerdings für die Korrektheit oder Vollständigkeit der Inhalte keine Garantie übernehmen. Bei konkreten Fragen können Sie uns gerne kontaktieren.

**Gestaltung:** peppermint werbung berlin

**Ansprechpartner:** Michael Graß

**Team NIP:** Marcus Gebhard