
“Autostack Industrie” - Entwicklung und Fertigungsvorbereitung eines automobilen Hochleistungs-Stacks

Zulieferer-Workshop
26.06.2018 - Frankfurt



DAIMLER



FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

Greenery

NUCELLSYS
THE FUEL CELL SYSTEM COMPANY



POWERCELL



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT



AutoStack Industrie (ASI) ist eine Initiative der deutschen Automobil- und Zulieferindustrie



OEM

Zulieferer

Forschung



DAIMLER



VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT



Wichtige Fakten

Beteiligung der gesamten Wertschöpfungskette

Umfassende Expertise und Ressourcen

11 Partner

Zwei Projektphasen

Gesamtbudget 60Mio. € (Phase 1+2)

Gesamtdauer 48 Monate



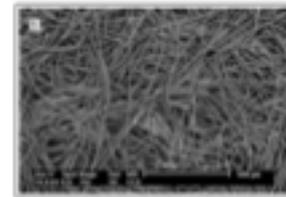
Das Konsortium bündelt alle wesentlichen Kernkompetenzen durch seine Partner



Stack-Konstruktion & Integration



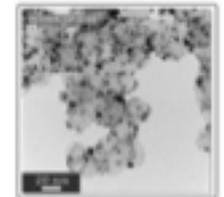
[Gas-Diffusions-Lagen]



Gasdiffusionslagen



[Brennstoffzellen-Katalysatoren]



BZ-Katalysatoren

OEM
Spezifikation

Autostack Core Evo2-Stack

Metallische BPP mit integrierter Dichtung



[Komplett metallische Bipolarplatten,
mit integrierter Dichtung]



Integrierte 5-Lagen MEA



DAIMLER



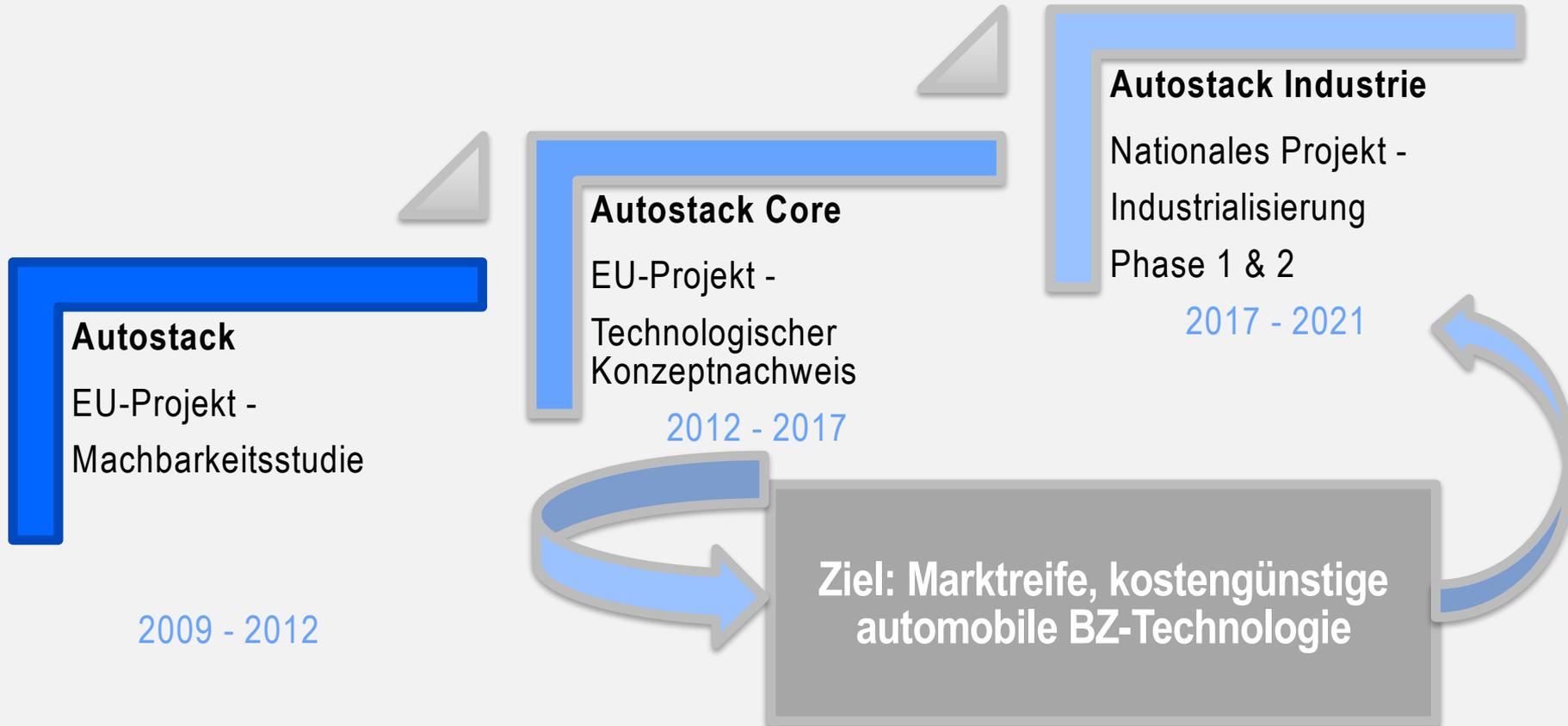
VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT



Die Projektstruktur beinhaltet alle horizontalen und vertikalen Aufgaben der Stack-Entwicklung

AP0 ZSW Projektplanung, Koordinierung, Administration, QS-Koordinierung (BMW)								
AP1 VW	AP2 Umicore	AP3 Greenery	AP4 DANA	AP5 PCS/PCG	AP6 ZSW	AP7 PCS/PCG	AP8 Daimler	AP9 ZSW
Stack-Spezifikation & Assessments	Katalysator- und GDL-Entwicklung	MEA-Entwicklung	BPP-Entwicklung	Stack-Design	Stack-Test & Validierung	Stack-Fertigungs-entwicklung & Erprobung	Nutzungskonzept, Dissemination	Wissenschaftliche Begleitforschung
1.1 System-Anforderungen & Packaging	2.1 Kat.-Fertigungs-Entwicklung & Kostensenkung	3.1 Membran, Katalysator & GDL Auswahl	4.1 Spezifikation metallische BPP	5.1 Konzeptentwicklung & Komponenten - Spezifikation	6.1 Testprogramm, Planung & Koordinierung	7.1 Potenzialanalyse, Prozessdesign & Simulation	8.1 Industrielles Nutzungskonzept Automotive	9.1 MEA-Mikro/Nano-Struktur
1.2 Betriebsbedingungen & Betriebsstrategie	2.2 Katalysatorfertigung & Lieferung	3.2 MEA-Entwicklung mit ausgewählten Materialien	4.2 Material- & Beschichtungs-Konzepte	5.2 Stack-Konstruktion	6.2 Leistungstests	7.2 Aufbau, Validierung & Optimierung einzelner Teilprozesse	8.2 Industrielles Nutzungskonzept andere Apps	9.2 Strömungsverhalten Zelle/Stack
1.3 Stack-Spezifikation	2.3 GDL- Fertigungs-entwicklung	3.3 MEA-Tests & Qualifikation	4.3 Verteilerplatten-Konstruktion & Schnittstellen	5.3 Komponenten-Beschaffung & Stack-Fertigung	6.3 Dauertests	7.3 Konzept Fertigung 30000 Einheiten	8.3 Dissemination	9.3 Stack-Betriebsverhalten
1.4 Stack-Kostenanalyse & Verfolgung	2.4 GDL- Anpassung & Auswahl	3.4 MEA-Muster-Fertigung & Lieferung	4.4 BPP-Korrosionstest		6.4 Umwelttests	7.4 Konzept In-Line-Prüfung		9.4 Stack-Herstellungstechnik
	2.5 GDL- Fertigung	3.5 MEA-Fertigungs-Entwicklung	4.5 BPP-Muster-Fertigung & Lieferung		6.5 Konstruktions-Prüfung & Änderungsdienst	7.6 Potentialbewertung		9.5 Anforderungen und Potential sonstige Apps
			4.6 BPP-Fertigungs-Entwicklung					9.6 Entwicklungsstand/Benchmarks

Die Entwicklung folgt einer langfristigen Strategie zur kommerziellen Marktreife



DAIMLER



FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

Greenenergy



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT



Das Projekt ist Teil des Nationalen Innovationsprogramms für Wasserstoff und Brennstoffzellen

Forschung & Entwicklung

Technische und Kostenziele

Marktaktivierung

Meilensteine (Volumen / Skaleneffekte)

Kostenreduzierung

Anwendungsbereiche / Technologieanbieter

Makro-ökonomische Vorteile / Globale Wettbewerbsfähigkeit



DAIMLER



FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

Greenenergy

NUCELLSYS
THE FUEL CELL SYSTEM COMPANY

POWERCELL

umicore



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT



Der Projektstartschuss erfolgte durch Staatssekretär Barthle, BMVI, am 8.5.2017



DAIMLER



FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

Greenenergy

NUCELLSYS
THE FUEL CELL SYSTEM COMPANY

POWERCELL



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT



Das Projekt verfolgt drei ambitionierte Ziele



Automobile Hochleistungs-BZ-Technologie

- Höchste Leistungsdichte @ geringer Pt-Beladung
- Erreichen der automobilen Zielkosten
- Herstellung der vollständigen Produktreife



Entwicklung und Nutzung industrieller Skaleneffekte

- Gemeinsame BZ-Spezifikation und Systemschnittstellen
- Skalierbare BZ-Leistung
- Erzielung von Skaleneffekten durch gemeinsame Technologieplattform

Massenfertigungsfähigkeit

- Fertigungsentwicklung, insbesondere Auswahl und Bewertung kritischer Verfahren
- Erreichen der automobilen Qualitätsanforderungen
- Fabrikplanung für 10000 und 30000 Stück pro Jahr

Fokussierung der Stack-Entwicklung auf Leistung, Lebensdauer und Kosten

- Wesentliche Leistungs- und Effizienzsteigerungen des Stacks
- Bewertung, Auswahl und Kombination optimierter Materialien und Komponenten
- Reifmachen des Komponenten- und Stack-Designs zur Vermeidung von Unterversorgungseffekten und anderen Degradationsursachen
- Optimierung der Stack-Betriebsstrategie zur Reduzierung von Stressfaktoren
- Umsetzung eines fertigungsgerechten Komponenten- und Stack-Designs
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Beteiligten im Rahmen spezieller Arbeitsgruppen (MEA, Lebensdauer u.a.)



DAIMLER



FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

Greenenergy

NUCELLSYS
THE FUEL CELL SYSTEM COMPANY

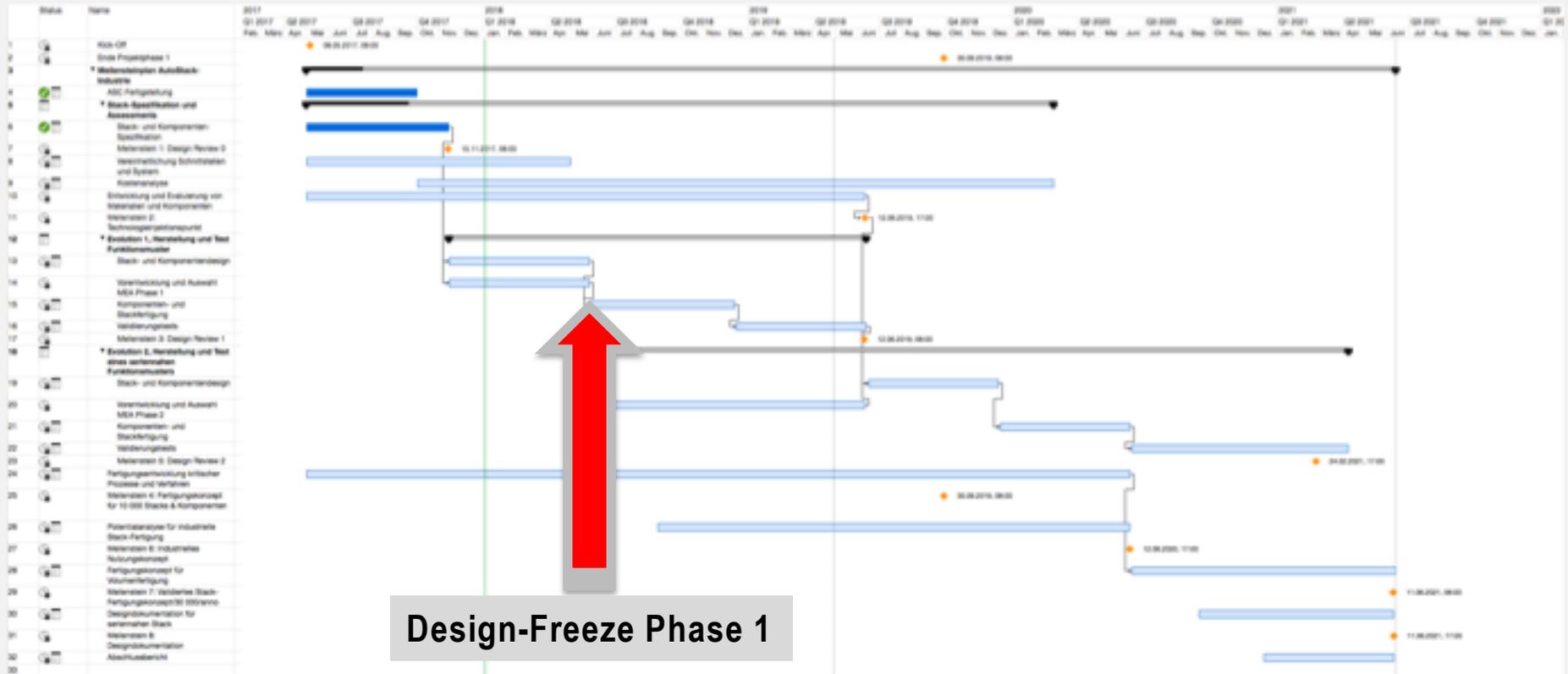
POWERCELL

umicore

VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT



Design-Freeze für Entwicklungsphase 1 am 27.6.2018



Design-Freeze Phase 1

Autostack Industrie – auf einen Blick

- Industrielles Großentwicklungsprojekt für automobiler BZ-Stacks mit 60 Mill. € Budget, 11 Partnern, 48 Monaten Projektdauer
- Entwicklung und Reifmachung der automobilen Stack-Technologie mit höchster Leistungsdichte bei Erreichen der Kostenziele
- Entwicklung und Nutzung industrieller Skaleneffekte innerhalb und außerhalb der Automobilindustrie
- Auswahl und Bewertung innovativer Fertigungsprozesse zur Vorbereitung der Stack-Massenfertigung



DAIMLER



FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

Greenenergy®

NUCELLSYS
THE FUEL CELL SYSTEM COMPANY

POWERCELL

umicore
umicore & co. ag

VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT



Zentrale Ansprechpartner des Projekts



NOW	Thorsten Herbert	030-311611618	thorsten.herbert@now-gmbh.de
Koordinator	André Martin	0173-875 7374	andre.martin-nc@t-online.de
	Ludwig Jörissen	0731-9530605	ludwig.joerissen@zsw-bw.de
Qualitätsmanagement	Peter Wilde	089-38256660	peter.wilde@bmw.com
Spezifikation	Oliver Berger	05361-940308	oliver.berger1@volkswagen.de
Fertigungsentwicklung	Stefan Munthe	+4673-9103731	stefan.munthe@powercell.se
Brennstoffzelle	Thomas Tingelöf	+4673-9103739	thomas.tingelöf@powercell.se
Bipolarplatte	Rainer Glück	0731-7046512	rainer.glueck@dana.com
MEA	Stefan Andersch	06181-4135719	stefan.andersch@greenerity.com
GDL	Achim Bock	06201-807344	achim.bock@freudenberg-pm.com
Katalysatoren	Sascha Toelle	06181-593817	sascha.toelle@eu.umicore.com
BMW AG	Thomas Mertens	089-38222986	thomas.mertens@bmw.de
Daimler AG	Matteo Scolari	0151-58611125	matteo.scolari@daimler.com
Ford FZ Aachen GmbH	Monika Derflinger	0241-9421525	MDERFLIN@FORD.com
Volkswagen AG	Hannes Scholz	05361-978969	hannes.scholz@volkswagen.de
BMW Supplier Portal	https://b2b.bmw.com/		
Daimler Supplier Portal	https://daimler.portal.covisint.com/web/portal		
Ford Supplier Portal	https://fsp.portal.covisint.com/web/portal/osform		
Volkswagen Supplier Portal	www.vwgroupsupply.com/		

Kontakt:

andre.martin-nc@t-online.de

ludwig.joerissen@zsw-bw.de



DAIMLER



FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

Greenerity 

NUCELLSYS
THE FUEL CELL SYSTEM COMPANY



POWERCELL



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT

