Clean Energy Partnership CEP

Eine starke Partnerschaft entwickelt die emissionsfreie Zukunft

Ein Leuchtturmprojekt des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP)

Patrick Schnell
Leiter Tankstellen-Netzentwicklung, Sonderprojekte
TOTAL Deutschland GmbH

IHK Tag der Verkehrswirtschaft, 22. April 2009

Warum Wasserstoff?

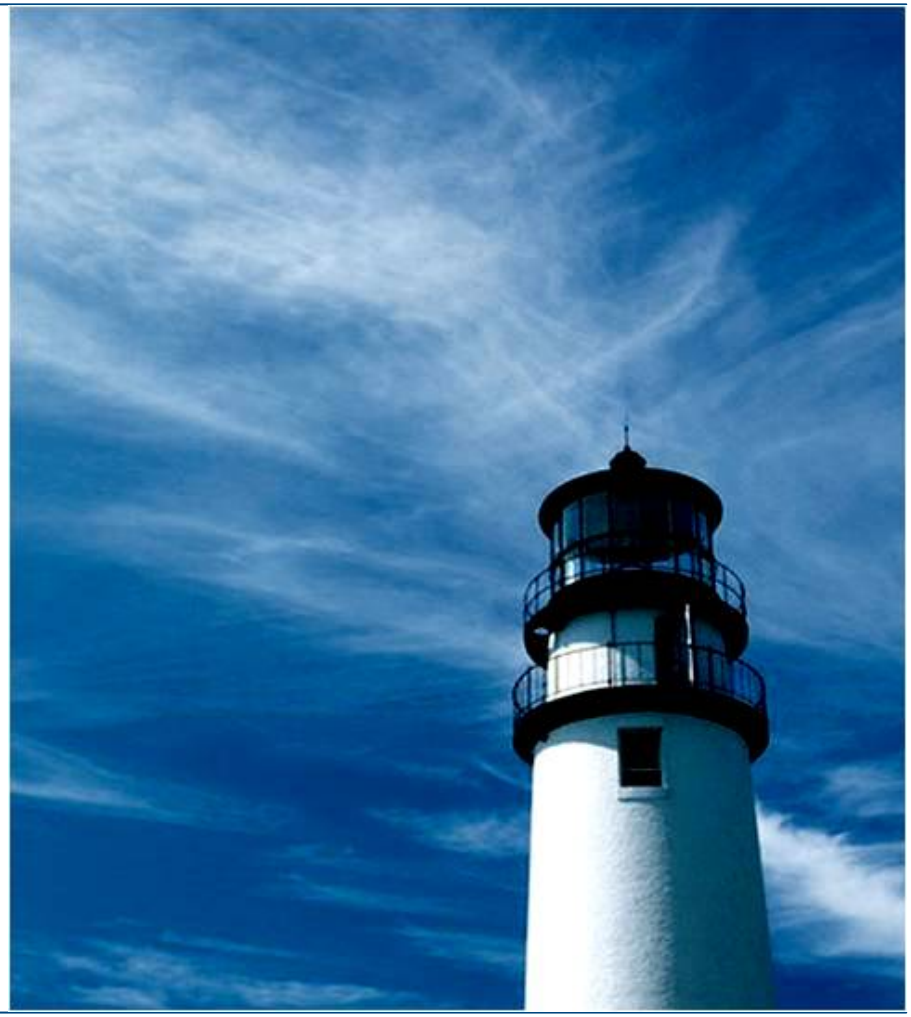
- *Wasserstoff ist ein sauberer Energieträger, der geruchlos, unsichtbar und ungiftig ist*
- *Wasserstoff ist in gebundener Form fast unbegrenzt vorhanden. Unter Einsatz von Energie lässt er sich durch z.B. Elektrolyse oder Dampfreformierung aus seinen Verbindungen lösen*
- *Damit kann er mit Strom aus regenerativen Energiequellen hergestellt werden*
- *Wasserstoff ermöglicht die Nutzung von erneuerbaren Energien im Verkehrssektor*
- *Seine Verwendung erzeugt keine CO2-Emissionen*

Der Kraftstoff der Zukunft

- *Reduzierung von CO2-Emissionen und Verringerung des Treibhauseffekts*
- *Diversifizierung von Energiequellen*
- *Förderung der internationale Spitzenposition auf dem Gebiet zukunftsweisender Kraftstoff- und Antriebskonzepte*

CEP – ein Leuchtturmprojekt des NIP

- *Branchenübergreifendes Denken, Forschen und Handeln für eine emissionsfreie Zukunft von Autos und Bussen*



Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

Marktvorbereitung:

- *200 M€ Bereitstellung öffentlicher Gelder für Forschung & Entwicklung*

  BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft)
- *500 M€ Bereitstellung öffentlicher Gelder zur Demonstration*
- *BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau & Stadtentwicklung)*
- *700 M€ Private Beiträge*
- *1.400 M€ Gesamtbudget*
- *2007-2016*

CEP – starke Partner aus allen Bereichen der Wirtschaft

Die deutsche Bundesregierung

Energie und Technologie:
Linde
Shell Hydrogen
StatoilHydro
TOTAL
Vattenfall Europe

Autohersteller:
BMW
Daimler
Ford
GM/Opel
Volkswagen

ÖPNV:
Berlin: BVG
Hamburg: Hochbahn

Clean Energy Partnership
CEP

Partner Energie und Technologie

- *Linde*
- *Shell Hydrogen*
- *StatoilHydro*
- *TOTAL*
- *Vattenfall Europe*

Clean Energy Partnership
CEP

Partner Mobilität

- *BMW*
- *Daimler*
- *Ford*
- *GM/Opel*
- *Volkswagen*

Partner ÖPNV

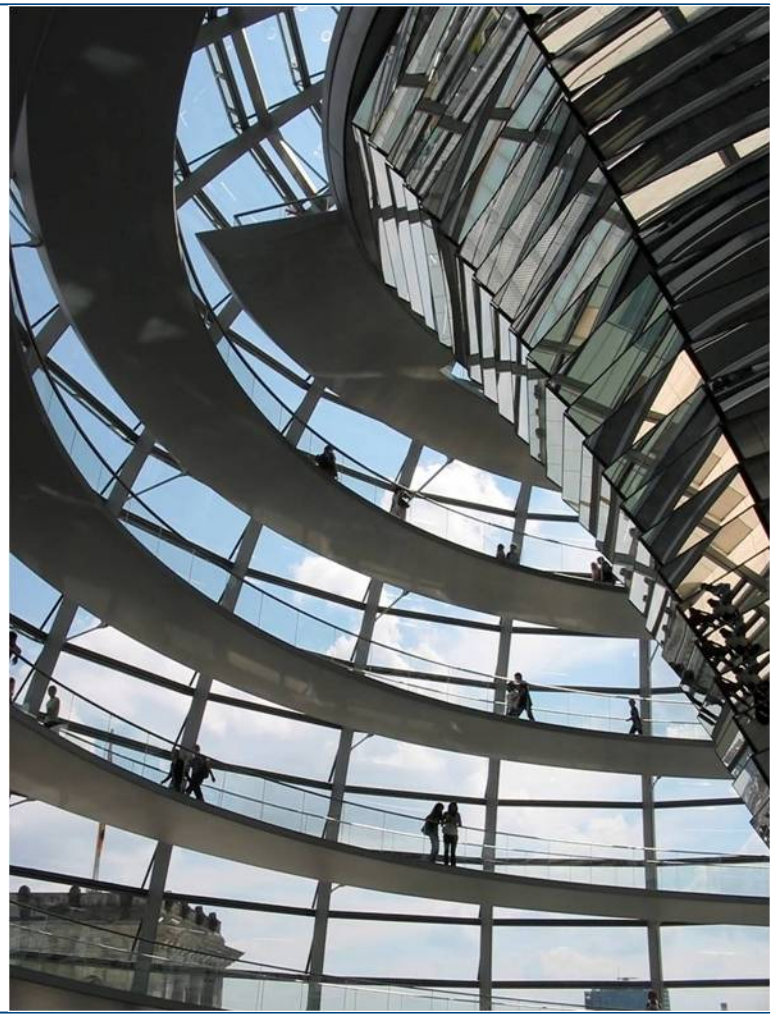
- *Berliner Verkehrsbetriebe BVG*
  > setzen 14 H2-Busse mit gasförmigem Wasserstoff im Berliner Stadtbetrieb ein

- *HOCHBAHN*
  > betreibt 9 Busse mit Brennstoffzellen im Hamburger Linienbetrieb

- *Alle innerhalb von HyFLEET:CUTE*

Clean Energy Partnership
CEP

Wenn Politik die Industrie fordert



Anforderungen an die zukünftige Energieversorgung

Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Reduzierung der Emissionen

Effizienzsteigerung

Sicherung der Energieversorgung durch Diversifikation

Globaler Wettbewerb

Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie bieten ein hohes Potenzial um diese Ziele zu erreichen!

Programme zur Marktvorbereitung

Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Das Deutsche Nationale Innovationsprogramm (NIP) hat eine ähnliche Struktur wie das europäische JTI

NIP ist eine öffentlich-private Partnerschaft. Das heißt, dass die Industrie, Forschung und Politik Investitionen tätigt und gemeinsam Aktivitäten umsetzt

Clean Energy Partnership
CEP

CEP 2003 – 2007
Europas technologisch vielseitigstes Wasserstoff-Projekt

CEP 2003 – 2007
Europas technologisch vielseitigstes Wasserstoff-Projekt

- *Über 400.000 km mit Wasserstoff als Kraftstoff*
- *Über 3000 H2-Betankungen*
- *Zwei neue Partner*
- *Nachhaltige Steigerung von existierenden Tankstellen und Autos*
- *Technologische Weiterentwicklungen, z.B. Einführung einer vollautomatischen LH2-Automotive-Kupplung*

Clean Energy Partnership
CEP

Weiterentwicklung der Technologie:
Von der kaltziehbaren Flüssigwasserstoff-Kupplung zur vollautomatischen LH2-Automotive-Kupplung

Clean Energy Partnership
CEP

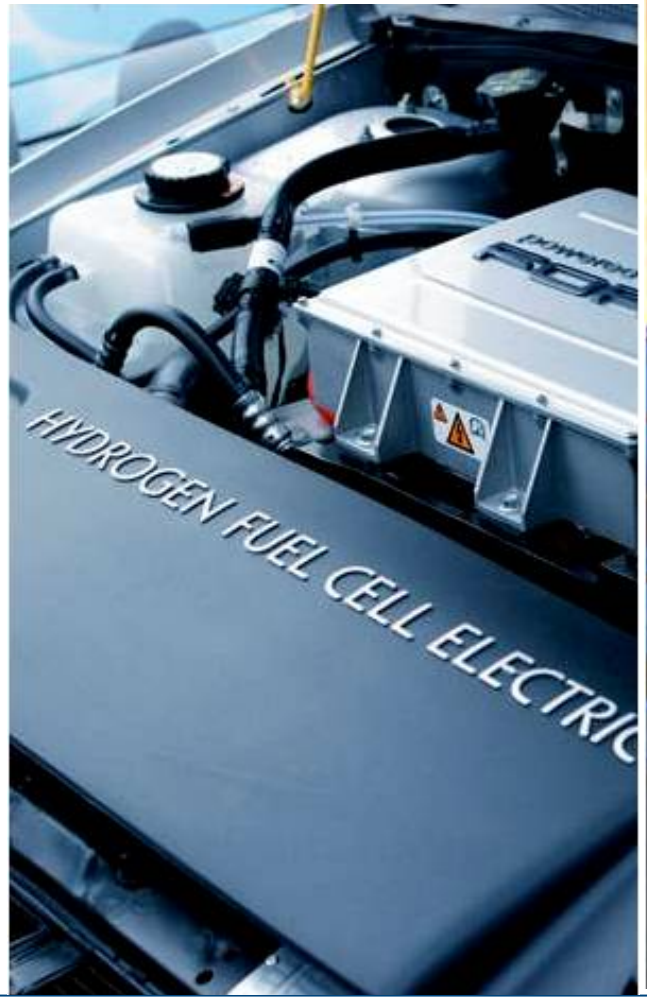
Weiterentwicklung der Technologie:
Wasserstoffproduktion mittels eines LPG Dampf-Reformers

2008 – 2010

CEP wird ein Leuchtturmprojekt des NIP und schafft eine der größten Wasserstoff-Regionen Europas

- *Neue Partner:*

  Shell Hydrogen und Hochbahn
- *Ausbau von Autos und Infrastruktur (Betankung)*
- *In Planung: fünf neue Tankstellen*
- *Optimierung, Sicherung und Weiterentwicklung der Technologie*



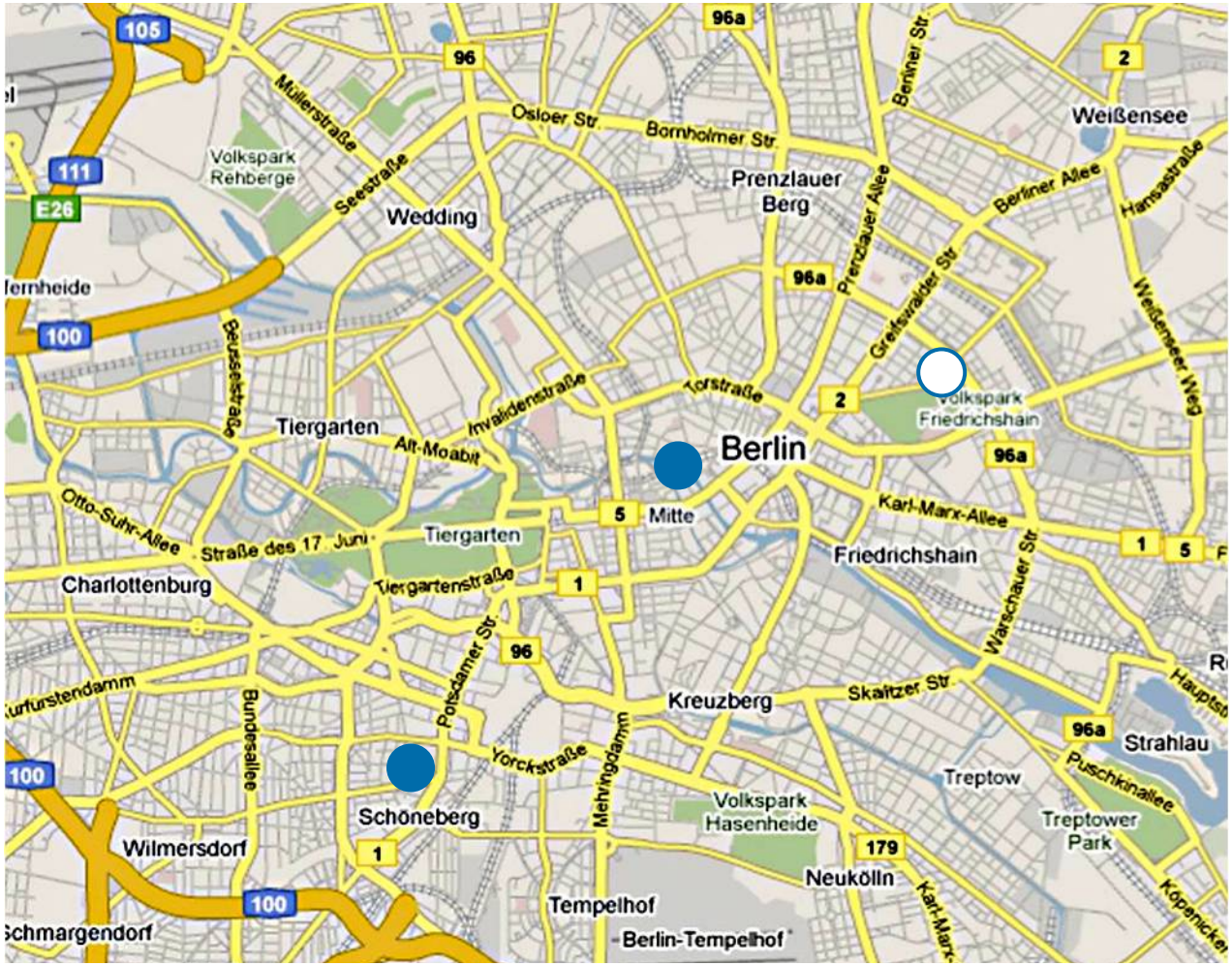
Clean Energy Partnership
CEP

Weiterentwicklung der Technologie, September 2008

Erste H2 Tankstelle mit 700bar Betankungssystem

Neue und geplante Infrastruktur in der CEP
in Berlin

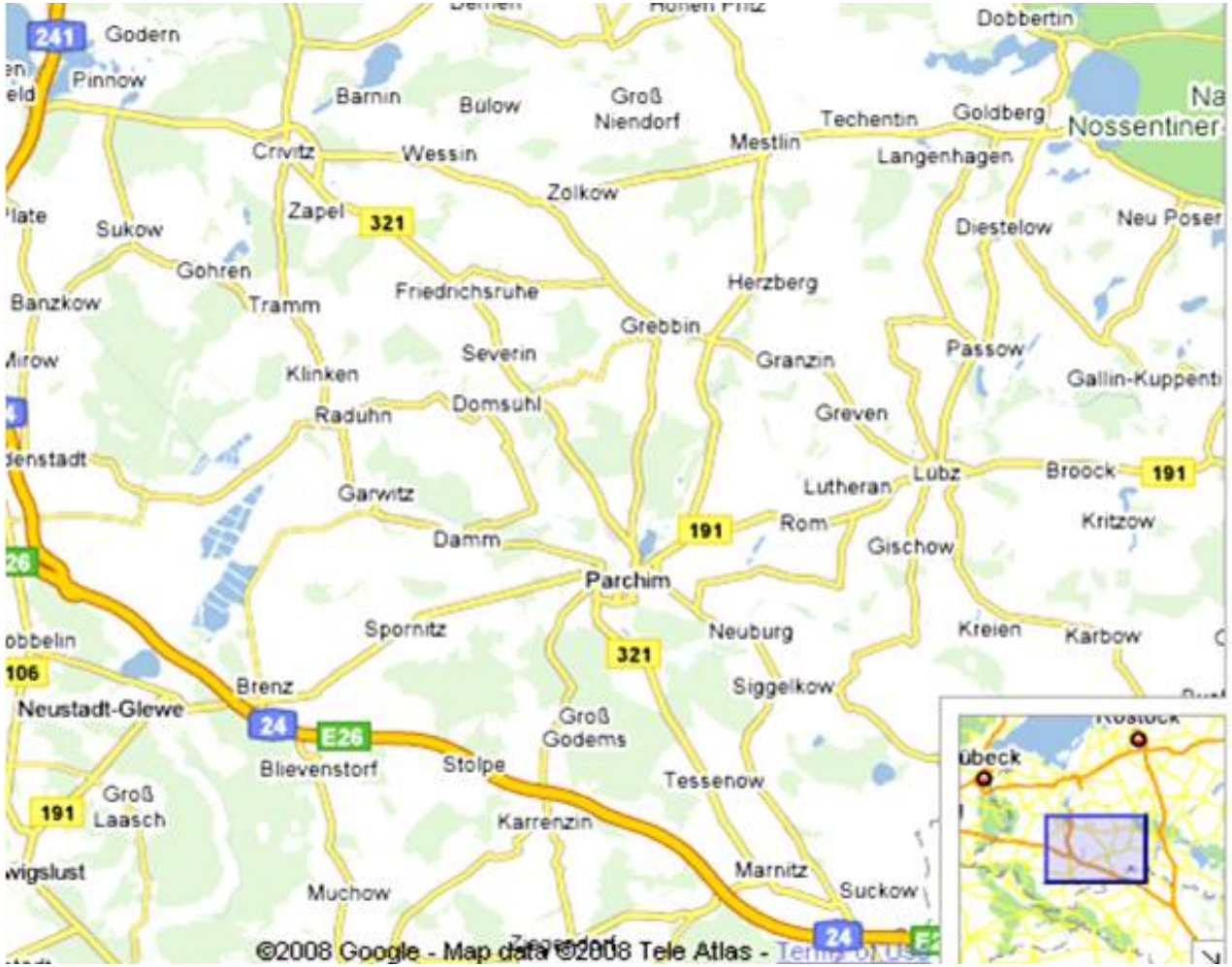
- *Friedrichshain (temporär)*
- *Berlin-Mitte*
- *Schöneberg*



Clean Energy Partnership
CEP

Geplante Infrastruktur
zwischen Berlin und Hamburg

- *Stolpe (Mecklenburg-Vorpommern)*
- *Wasserstoff durch Windkraft*
- *TOTAL H2-Autobahn-Tankstelle*



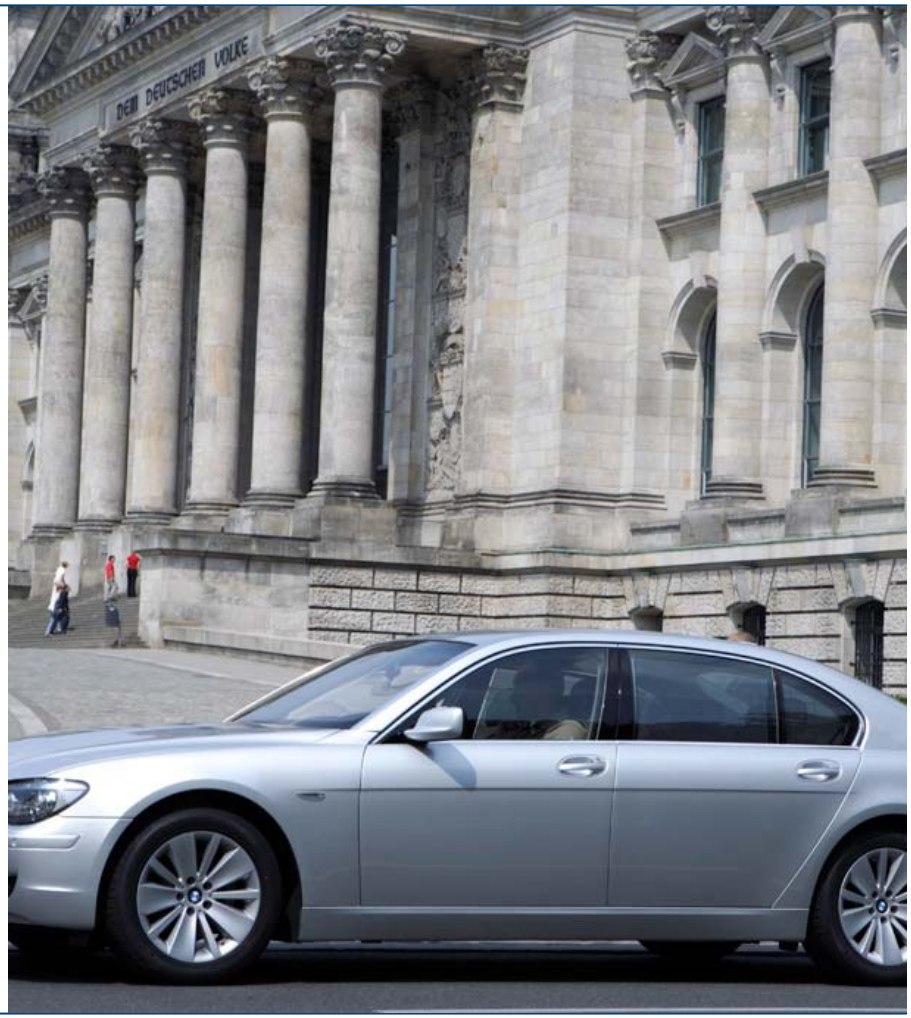
Neue Autos und noch mehr Autos

- *Geplante Fahrzeuge für Phase II:*

- *GM Opel HydroGen4*
- *BMW Hydrogen7*
- *Ford Focus Fuel Cell*
- *Daimler B-Class F-Cell*
- *VW Tiguan HyMotion3*

Brennstoffzelle & Batteriebetriebene Elektrofahrzeuge

- *Zwei Technologien, die sich nicht ausschließen*
- *Die Mobilitätspartner der CEP forschen parallel an Brennstoffzellen- sowie Batterie-betriebenen Fahrzeugen (BEVs)*
- *Beide Technologien lassen sich sinnvoll kombinieren (z. B. im seriellen Hybrid mit BZ als Range Extender)*
- *Die Forschung und Entwicklung der Brennstoffzelle birgt viele Synergien mit BEVs, da für beide Batterietechnologie und Elektromotoren essentielle Bestandteile sind*



Brennstoffzelle & Batteriebetriebene Elektrofahrzeuge

Vorteile Wasserstoff:

- *Schnelle Betankung*
- *Reichweite*
- *Als Energiespeicher geeignet, da Energie unbegrenzt speicherbar*

Nachteile Wasserstoff:

- *Aufwendiger und teurer Infrastrukturaufbau*
- *Höhere Kosten der Systemkomponenten*

Technologische Herausforderungen

- *Effiziente Technologien für die Wasserstoffproduktion*
- *Mehr Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen*
- *Ausbau der Infrastruktur*
- *Serienfahrzeuge zu marktfähigen Preisen*
- *Effiziente, günstige und einfache Speicherung von Wasserstoff*
- *Gute Messsysteme für Verkauf und Versteuerung von Wasserstoff*

Herausforderung bei der internationalen Politik

- *Konsens innerhalb der EU und auf globaler Ebene über Rahmenbedingungen, Vorschriften und Rechte*

- *Gesetzgebung für den Absatz von Wasserstoff sowie den Betrieb von Wasserstofftankstellen und -autos.*

Die Formel A

- *Absatz von Wasserstoff als Kraftstoff zu*
- *Akzeptablen Preisen mit*
- *Angemessener Wirkung und unter*
- *Allgemein gültigen Rahmenbedingungen*

Clean Energy Partnership

CEP

BMW Group

BVG

DAIMLER

Ford

GM

OPEL

HOCHBAHN

THE LINDE GROUP

Linde

StatoilHydro

TOTAL

VATTENFALL

VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT