

Engineering and Machinery OSTRAVA 2017

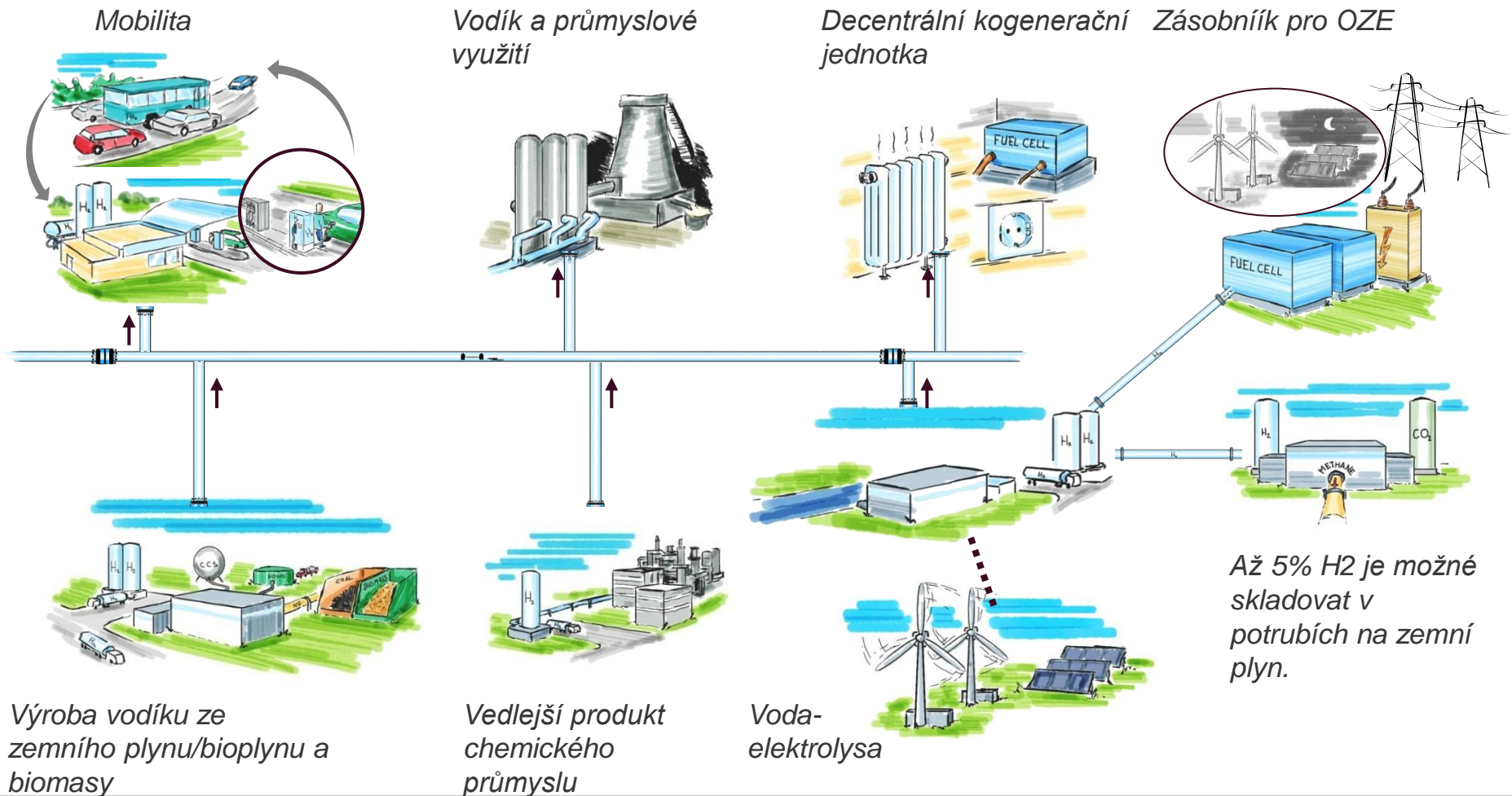
„Hydrogen technologies-business opportunities for Czech Industry“

25.05.2017 Ostrava-Vítkovice

**Organizace NOW a program NIP na podporu
zavádění vodíkových technologií do praxe v Německu**

Dipl. Ing. Tadeáš Rusnok

Klíčová role vodíku jako nositele energie v rámci Energiewende



NOW – Struktúra und úkoly



- Vlastník: Stát (100 %)
- Spolufinancování průmyslem
- Dozorčí rada: BMVI (Předsednictví), BMWi, BMBF, BMUB
- Přisedící: Strategická kontrola, další rozvoj programů



Německo se má stát vzorem pro udržitelnou mobilitu a zásobování energiemi!

Věda, výzkum a vodíkové svazy a klastry v Německu

Německo: Organizace a instituce pro výzkum a vývoj vodíkových technologií:

- Každá německé automobilka vyvíjí auto na vodíkový pohon (VW auto na vodíkový pohon, Škoda auto se nezabývá H2 jen pohonem na CNG)
- Fraunhofer Institut, skoro všechny TU mají svoje instituty pro vodíkové technologie, výuka a osvěta probíhá už na základních a středních školách,
- Vodíkem se zabývají všechny průmyslové svazy (BDI, VDMA a další) a komory a v Německu vychází vodíkový časopis „H zwei“ a existuje „Německý svaz vodíku a palivových článků se sídlem v Berlíně“ (DWV)
- V Německu je rozsáhlá síť Energetických agentur zabývajících se i vodíkem
- Ročně je pořádáno v Německu bezpočet konferencí, seminářů a workshopů, je tam politická podpora H2 vlády a zemských vlád, největší konference pořádá přímo ministerstvo dopravy BMVi, z iniciativy a účasti ministra dopravy Dobrinta.

V Německu existují dva vodíkové klastry

- H2BZ .- sídlo Frankfurt nad Mohanem,
- NBW - Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff, Elektromobilität SP-V sídlo Düsseldorf



GSG a MOU – další iniciativy Německa na spolupráci členských států EU při zavádění H2 technologií v Evropě a ve světě



GSG – Government support Group

- **NOW** iniciovalo mezinárodní spolupráci **GSG (Government Support Group)** – výměna informací mezi státy EU na úrovni ministerstev- poradenství v oblastí vodíku a palivových článků vládám zapojených zemí. Členové prozatím- **Nizozemsko, Švédsko, Anglie, Francie, Rakousko, Německo a Dánsko** – a bylo nabídnuto členství ČR – prostřednictvím DTSW (p. Rusnok). Jednání probíhala v roce 2015 na MPO, MDČR, MŽP a Czech Investu.

MOU - Memorandum of Cooperation

Mezinárodní spolupráce GSG se opírá o dokument „**Memorandum of Cooperation**“, na jehož konečném znění může participovat i ČR.

- Záměry **GSG** a **Memorandum of cooperation** korespondují s **NAP v ČR –Národní akční plán - čistá mobilita**, který připravuje MPO, byl schválen vládou ČR.

NOW initiovalo vznik 6 organizací, které mají za úkol zavádění vodíkových technologií do praxe



CEP



CLEAN POWER NET



CALUX



H2 MOBILITY



Power2Gas



E4Ship



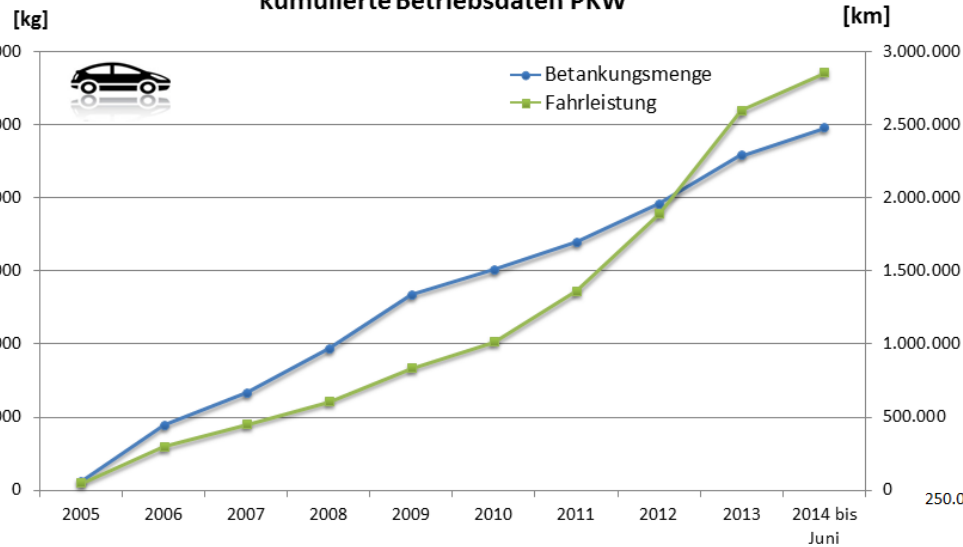
Clean Energy Partnership (CEP)



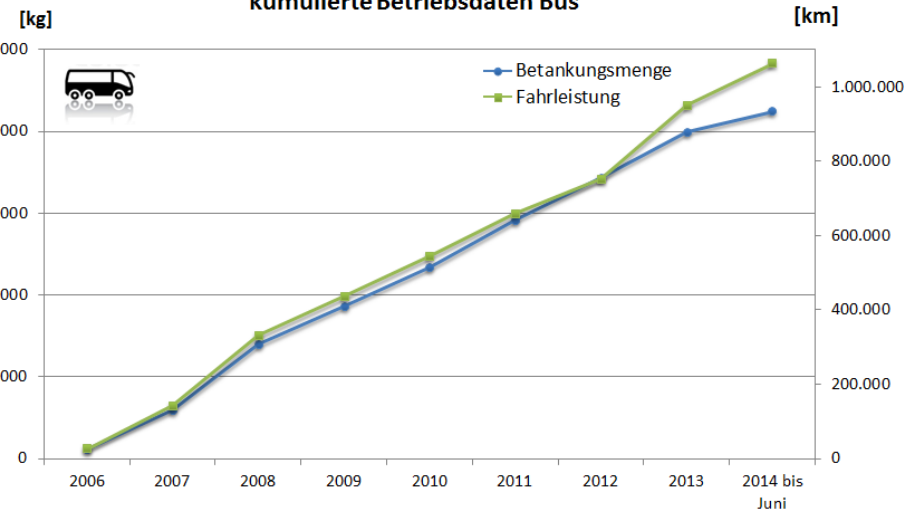
				<p>Gefördert durch:</p> <p>Koordiniert durch:</p>

Clean Energy Partnership – Úspěšná historie

kumulierte Betriebsdaten PKW



kumulierte Betriebsdaten Bus





Zajistění nepřerušovaných dodávek el. energie

Nepřerušované dodávky proudu (USV), Back-up, Záložní zařízení (NEA)

Stožáry pro mobilní telefony v telekomunikaci, nemocnice, průmyslové procesy-řídící centra, počítačová centra, sekundární technologie u transformátorů. Zajistění nepřerušovaných dodávek proudu je v dnešní době v mnoha průmyslových odvětvích a v potravinářském průmyslu nezbytností. V případě poruch jsou nasazována zařízení pracující bez přerušení dodávky proudu. Palivové články mají jednoznačnou výhodu díky délce provozu a pokrytí velkého rozpětí teplot.

Smart Grids

Energetické řídicí -systémy dovolují propojení do sítě decentrálních výrobců proudu v jeden efektivní celek. V tomto konceptu hrají palivové články jako bezemisní dodavatel energie s vysokou účinností významnou roli.

Autarkní stémy

Dodávky elektrického proudu

Často není možné realizovat připojení k síti a položení kabelu je nerentabilní. Stožáry pro mobilní telefony v zemích třetího světa, obsluha staveb oder Road-Pricing-Systems jsou proto zásobovány bateriemi nebo dislovými agregáty. Palivový článek je pak hospodárnou a šetrnou k životnímu prostředí alternativou.

Virtuálně řízené elektrárny

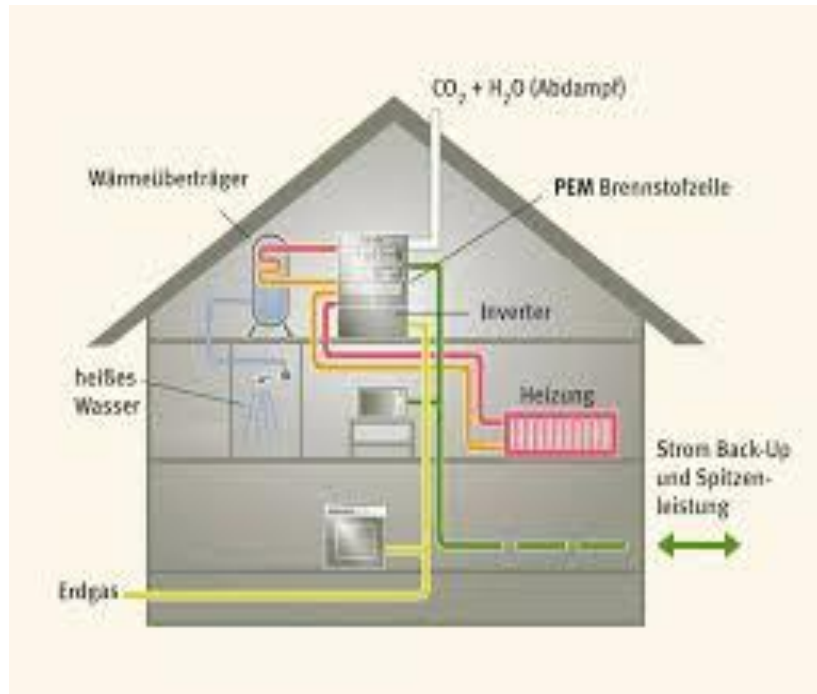
Zátěžování elektrické sítě kolísajícími dodávkami elektrického proudu z důvodů výstavby zařízení vyrábějících proud z obnovitelných zdrojů. Vedle velkých elektráren mohou krátkodobě být dány k dispozici a řídit toky energie propojením samostatných malých ale centrálně řízených elektráren. (virtuálně řízené elektrárny). Palivové články jsou obnovitelným a bezemisním zdrojem.

Členové Clean Power Net



Callux – vývoj kotlů na vytápění rodinných domků a ohřev teplé vody palivovými články

Callux - Partnery jsou dodavatelé energie jako EnBW, E.ON Ruhrgas, EWE, MVV Energie und VNG Verbundnetz Gas, Výrobce zařízení Baxi Innotech, Hexisund Vaillant a Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW).



H2 Mobility - organizace sdružující provozovatele tankovacích stanic a výrobců pohonných hmot, mající za cíl pokrytí Německa sítí tankovacích stanic na vodík. Podporována přímo německým MD (BMVi).



H2 MOBILITY: ALIGNED RAMP-UP OF FCEV + RETAIL SITES

The solution of the chicken and egg dilemma:

Infrastructure companies + Original Equipment Manufacturers work together to make H2 MOBILITY a success:

FOUNDING PARTNERS

Shareholders



DAIMLER



ASSOCIATED PARTNERS

Associated Partners



HONDA
The Power of Dreams



TOYOTA

VOLKSWAGEN
ATTENDEZ VOUS



More OEMs are welcome to participate in advising the JV

Tankovací stanice na vodík – letiště Schönefeld: Total, Linde, Enertrag

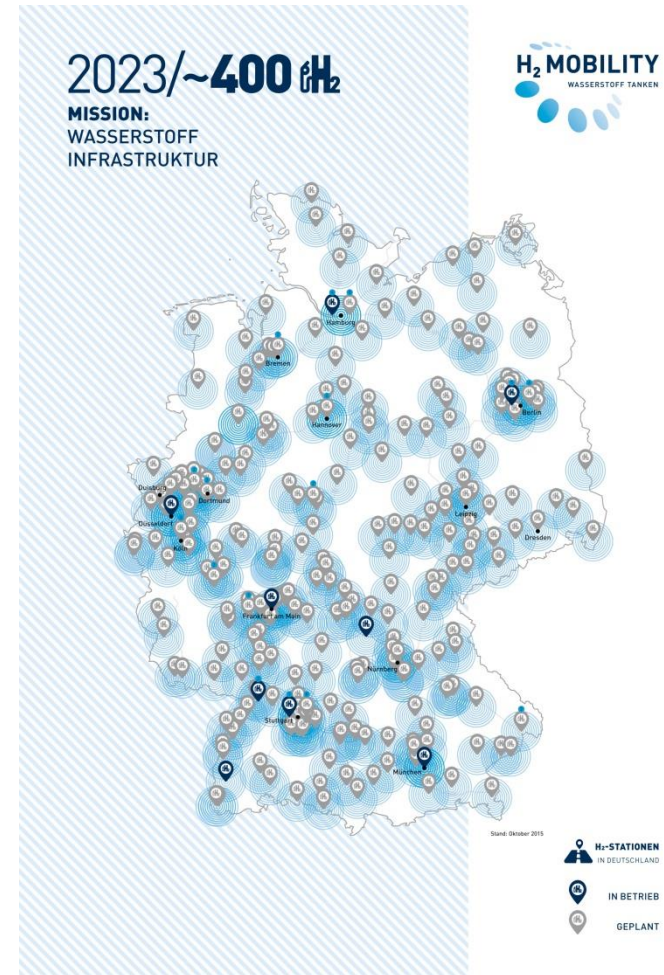


Tankování v tankovacích stanicích na vodík bude v Německu brzy celoplošně možné.



13.10.2015 Berlin

- H₂ MOBILITY Německo zahájilo svoji činnost jako společný podnik 6 průmyslových partnerů.
- Startovací výstřel pro postupnou výstavbu H₂-tankovacích stanic na území SRN
- Německo na cestě k celosvětově první meziregionální H₂-základní zásobovací síti tank.stanic.
- Ministr dopravy Dobrindt představil výhled další podpory této iniciativy.



Power2gas

Siemens: 6 MW Energiepark Mainz - Hechtsheim

- Největší zařízení na skladování vodíku o kapacitě 6 MW postavil Siemens ve spolupráci s Linde Group, vysokou školou Rhein-Main und Stadtwerke Mainz v Mainz-Hechtsheim. Zařízení transformuje el. energii z větrné elektrárny na vodík, ten je možno buď plnit do tankéru nebo skladovat ve stavající plynové síti



Power2Gas Firma Uniper (dříve E-ON)

Pilotní projekt: „WindGas Falkenhagen 2 MW“



Power2Gas: Firma Uniper (dříve E-ON)

Pilotní projekt: „WindGas Falkenhagen 2 MW“

Eckdaten

- Elektrische Leistung: 2 MW_{el}
- Wasserstoffherzeugung: 360 Nm³/h
- Einspeisung in das Erdgasnetz der ONTRAS Gastransport
- Baubeginn: 20.08.2012
- Inbetriebnahme: 28.08.2013
- Eigentümer: Uniper Energy Storage

Ziele

- Demonstration der Prozesskette
- Optimierung des Betriebskonzepts (variierende Windenergie / Einspeisung)
- Erfahrungsgewinn bei: Technik, Kosten, Genehmigung, Handel

Kooperationspartner

SWISSGAS + G



uni
per

4

E4Ship

Vývoj a aplikace palivových článků v lodní dopravě



E4Ship

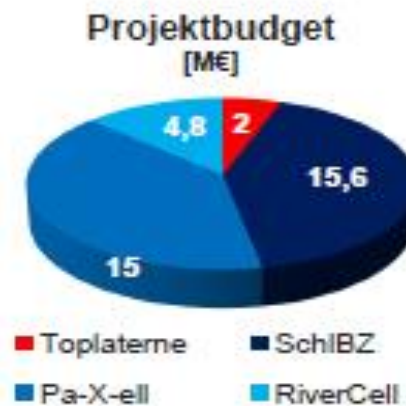
Projekty: Konsorcium a finanční prostředky



- Projekt Pa-X-ell – dodávky energie pro kuchyně na lodích
- Projekt SchIBZ- Jako palivo je využíván diesel z nízkým obsahem síry. Pracuje se na aplikacích pro využití zemního plynu. Jedná se o efektivní hybridní systém (použití baterie) s účinností ca. 50%.



Laufzeit
01.04.2009 – 31.12.2016



Aplikace vodíku a palivových článků v kolejové dopravě



Firma **Alstom** ze Salzgitteru vyvinul z dieslové lokomotivy Coradia lokomotivu na vodík a palivové články. Lokomotiva byla prezentována na veletrhu Innotrans v Berlíně v roce 2016. Do běžného provozu má být uvedena v roce 2018. 40% německé železniční sítě není elektrifikováno.



Aplikace vodíku a palivových článků v kolejové dopravě



Technologiesprünge im Eisenbahnsektor

Was waren und sind Treiber?

Energiedichte (MJ/kg)

Steinkohle



■ 34 MJ/kg



ALSTOM - 18.02.2016 - S. 2

Diesel



■ 43 MJ/kg



Wasserstoff



■ 120 MJ/kg



ALSTOM

© ALSTOM 2015. All rights reserved. Information contained in this document is indicative only. No representation or warranty is given or should be relied on that it is complete or correct or will apply to any particular project. This will departure. The technical and commercial requirements, it is provided without liability and is subject to change without notice. Reproduction, use or disclosure for any purpose, without express written authority, is strictly prohibited.

Děkuji za pozornost!

Dipl.-Ing. Tadeáš Rusnok

DTSW Prezident

Tel.0049 152 08 31 24 95

tadeas.rusnok@dtsw.de

Liebigstr 8A

60323 Frankfurt am Main

www.dtsw.de

Dipl.Ing. Thorsten Herbert

NOW GmbH – Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

Fasanenstr.5 –

D-10623 Berlin – Germany

Tel.+49 30 311 61 16-18

Internet: www.now-gmbh.de