

Wasserstoff und Brennstoffzellen –

Was war 2007 wichtig?

Was wird 2008 wichtig?

Dr. **Ulrich Schmidtchen**

Mitglied des Vorstands

Das Problem wird deutlicher

- **Alle reden vom Klima**
 - Deutschland
 - Europäische Union
 - G8
 - Bali-Konferenz (nach-Kyoto-Prozess)
- **Erschöpfung der fossilen Rohstoffe**
 - Ölpreis erreicht 100 \$ / Barrel
 - Der Nahe Osten ist ein Pulverfass
 - Russland ist kein zuverlässiger Lieferant

Was können Wasserstoff und Brennstoffzellen



- **Wasserstoff kann Energie speichern und transportieren**
 - Bedeutende Rolle als Kraftstoff
 - Kann in der elektrischen Infrastruktur das leisten, was der Strom nicht kann
- **Die Brennstoffzelle erzeugt mit hohem Wirkungsgrad Strom**
 - Sie ist unabhängig von fossilen Brennstoffen
 - Sie trägt zur Ressourcenschonung bei
- **Beide müssen Elemente eines nachhaltigen Gesamtsystems sein**



Politische Entwicklungen 2007

Deutschland: NIP

- Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzelle (NIP)
- 2007: Vorbereitungen, Projektvorschläge, Planungen
- NIP soll eng mit den Bemühungen der Länder und der EU verzahnt werden



Ulrich Kasparick,
Parlamentarischer Staatssekretär
im Bundesverkehrsministerium,
beim Parlamentarischen Abend
des DWV 2007

NIP startet

- Februar 2008: Trägergesellschaft NOW gegründet
- Geschäftsführer berufen
- Beirat konstituiert (mit drei DWV-Vorständen als Mitglieder)

Deutschland: Länder

- **Nordrhein-Westfalen** ist führend
 - Aktive Landesinitiative
 - Regionalinitiative Köln
 - Partnerschaft mit British Columbia
 - Gastgeber 4. dt. Wasserstoffkongress
 - Gastgeber Weltkonferenz 2010
- **Hamburg** will deutsche Klimaschutzhauptstadt werden
 - Wasserstoff und Brennstoffzellen sind Teil der Pläne



Christa Thoben,
Wirtschaftsministerin von
Nordrhein-Westfalen, beim
Parlamentarischen Abend des
DWV 2007

Europa: JTI

- Wasserstoff und Brennstoffzellen haben in der europäischen Politik an Bedeutung gewonnen
- Mit der Joint Technology Initiative (JTI) soll die politische und finanzielle Förderung auf eine neue Ebene gehoben werden
- 470 Millionen Euro aus dem 7. Rahmenprogramm
- Mindestens genau so viel aus privaten Mitteln
- Weitere Geldquellen (national, Finanzmarkt ...)
- Schwerpunkt: Markteinführung

Praktische Anwendungen

Wasserstoff und die erneuerbaren Energien

- Mit dem Ausbau der Windenergie gewinnt Wasserstoff als ausgleichendes Speichermedium an wirtschaftlichem Interesse
 - Die dänische Bahnlinie VLTJ will in Jütland Züge mit Wasserstoff betreiben, der aus Windenergie gewonnen wird
- Mit Hilfe von Brennstoffzellen kann man aus Biogas reines Methan („Bioerdgas“) und Kohlendioxid von Lebensmittelqualität erzeugen
- In der Bodenseeregion wird ein umfangreiches Programm vorbereitet, um mit Wasserstoff als Kraftstoff für Boote und Kleinfahrzeuge die Umweltschritte der Region zu unterstützen

Trends bei der Brennstoffzelle

- **Stationäre Brennstoffzellen**
 - Blockheizkraftwerk
 - Privater Heizungskeller
- **Portabel**
 - Kleingeneratoren
 - Tragbare Elektronik (Laptop)
- **Mobil**
 - Busse, Nutzfahrzeuge
 - PKW
 - Roller, Hilfsmotoren für Fahrräder
 - Sonderfahrzeuge

Brennstoffzellenanwendungen

- **Blockheizkraftwerke:** Die deutsche CFC Solutions ist mit dem *HotModule* (Festoxidzelle, 250 kW_{el}) in der Entwicklung führend
 - Demonstrationsprojekte in Krankenhäusern, Klärwerken, Biogasanlagen usw.
- **Kleingeneratoren:** Immer mehr Hersteller von Wohnmobilen bauen Brennstoffzellen als Stromgenerator ein.
 - Netzferne Anwendungen aller Art (Freizeit, Notdienste, Militär) werden der Technik einen wachsenden Markt bieten.

Tragbare Elektronik

- Die Mikrobrennstoffzelle ist eine ernsthafte Konkurrenz für den Akku
- Medis Technologies (USA) verkauft ein Ladegerät für den Palm Treo über den Versandhandel
- Angstrom Power entwickelt ein Ladegerät für tragbare Elektronik aller Art



Fahrzeuge

Busse

- Hamburg betreibt die derzeit größte Flotte von Brennstoffzellen-Bussen in der Welt (9 Fahrzeuge)
- Berlin plant eine größere Flotte an Bussen mit Wasserstoff-Verbrennungsmotor (Teil der Clean Energy Partnership, CEP)
- Weitere Projekte sind z. B. für die Olympischen Winterspiele 2010 in Kanada geplant

PKW

- Alle Hersteller arbeiten intensiv daran, ihre Modelle auf eine nachhaltige Energiewirtschaft einzustellen.
- BMW besitzt bereits ein serienreifes Modell (Hydrogen 7)
- Allgemeine Markteinführung in den Jahren ab 2010
- Der gemeinsame Flaschenhals ist die Tankstellen-Infrastruktur



Bundesverkehrsminister Tiefensee in seinem neuen Dienstwagen

Infrastruktur

VES (Verkehrswirtschaftliche Energiestrategie)

- VES = Autohersteller + Kraftstofflieferanten + Energieversorger + Bundesregierung
- Neuer Zwischenbericht vorgestellt
- Strategische Überlegungen sind beendet
- Ziel ist jetzt der Aufbau der Wasserstoff-Infrastruktur

CEP (Clean Energy Partnership Berlin)



- An zwei Tankstellen in Berlin wurde bis Mitte 2007 3000mal problemlos getankt.
- 17 Fahrzeuge befinden sich in Kundenhand
- Sie haben 374.000 km zurückgelegt
- „Wasserstoff ist im Berliner Alltag angekommen“

- Pläne für 2008:
 - Leitprojekt im NIP
 - Weitere Stationen in Berlin
 - Korridor nach Hamburg



Wissenschaft

Nobelpreis

- Gerhard Ertl (Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin) erhielt den Nobelpreis für Chemie für seine Leistungen auf dem Gebiet der Oberflächenchemie.
- Oberflächenchemie (Katalyse!) ist ein zentrales Element von Brennstoffzellen, Elektrolyseuren und ähnlichen Dingen



Themen in der Forschung

- Speicherung von Wasserstoff
 - Mehr Energie in den Tank
 - Möglichst bei Umgebungstemperatur
- Erzeugung von Wasserstoff
 - Höherer Wirkungsgrad bei allen Verfahren
 - Biologische Verfahren (Pflanzen, Bakterien ...)
- Brennstoffzellen
 - Weg vom Platin bei den Katalysatoren
 - Neue Membranen

Was passiert 2008

- Schon passiert: 4. Deutscher Wasserstoffkongress (21. und 22. Februar in Essen)
- Deutschland: Nationales Innovationsprogramm
- EU: Joint Technology Initiative
- EU: europäische Regelung der Zulassung von Wasserstoffautos
- Juni: Weltkonferenz über Wasserstoffenergie in Brisbane
- USA: Was bringen die Wahlen?

Es passiert viel
Bleiben Sie informiert!
Wir helfen Ihnen gerne dabei.