

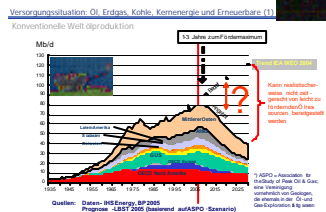
Wasserstoff und Brennstoffzellen – Was war 2006 wichtig? Was wird 2007 wichtig?

Dr. Ulrich Schmidtchen
Mitglied des Vorstands

Die Zeit wird knapp



- **Klimaschäden**
 - IPCC-Bericht (wissenschaftlich)
 - Stern-Bericht (ökonomisch)
- **Erschöpfung der fossilen Ressourcen**



Rolle von Wasserstoff und Brennstoffzellen

- **Wasserstoff ist ein Partner der erneuerbaren Primärenergien**
 - Er erlaubt es, diese zu transportieren, so weit man das nicht mit Hilfe von Strom tun kann
 - Er erlaubt es auch, sie für spätere Verwendung zu speichern (was mit Strom nur mühsam geht)
- **Die Brennstoffzelle ist ein hocheffizienter Energiewandler**
 - Sie ist unabhängig von fossilen Brennstoffen
 - Sie trägt zur Ressourcenschonung bei

Inselssystem Utsira



Windkraft



Elektrolyse
Speicherung



Brennstoffzelle
Gasmotor



Politische Entwicklungen 2006



Politik (1)



- **Zunehmende Sorge über Energie**
 - Klimaschutz
 - Wirtschaftliche, politische Instabilität durch Verknappung
 - Energieimporte vorwiegend aus Krisenregionen
- Wasserstoff und Brennstoffzellen gehören zu den Technologien, mit denen die Folgen begrenzt werden können
- Sie stehen weltweit auf der Tagesordnung
 - National
 - International

Politik (2): Deutschland, Bund



- **Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzelle** Die Bundesregierung will von 2007 bis 2016 insgesamt 500 M€ an öffentlichen Mitteln in die Wasserstoff- und Brennstoffzellenforschung investieren. Von Automobil-, Mineralöl- und Anlagenindustrie wird die gleiche Summe zur Verfügung gestellt
- Das Ziel der Bundesregierung ist, **innerhalb der nächsten zehn Jahre die Marktschwelle** bei Wasserstoff- und Brennstoffzellenanwendungen zu erreichen



Politik (3): Deutschland, Länder



- Mehr als die Hälfte aller Bundesländer hat staatliche Initiativen zur Förderung von Wasserstoff und Brennstoffzellen
- **Letzte Neugründung 2006: Rheinland-Pfalz**

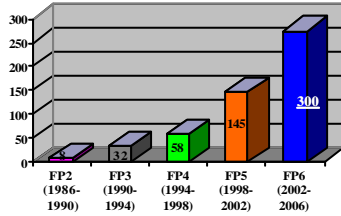


Politik (4): Europäische Union



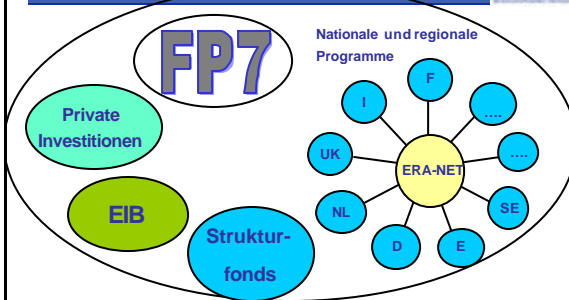
- Die EU hat Wasserstoff und Brennstoffzellen mit stetig steigenden Forschungsmitteln unterstützt.
- Für das soeben begonnene 7. Rahmenprogramm steht die Schaffung einer „Gemeinsamen Technologie-Initiative“ auf dem Programm, die die Unterstützung bündeln und verstärken sowie die Kommission beraten soll.

Fördermittel in den Rahmenprogrammen



Die Aufwendungen im **fünfjährigen** 6. Rahmenprogramm sind etwa so hoch wie die Summen, die die USA (Bund alleine) oder Japan in **einem Jahr** dafür ausgeben

Finanzierung einer JTI



- Hier wird die Rolle der deutschen EU-Ratspräsidentschaft von großer Bedeutung sein

Politik (5): Andere Kontinente



- **USA:** weniger der Klimaschutz, eher die Versorgungssicherheit ist der Grund für Präsident Bush, die Entwicklung von Wasserstoff und anderen alternativen Antrieben kräftig zu fördern.
- **Japan:** Regierung und Industrie arbeiten an gemeinsamen Programmen zur mobilen und stationären Anwendung von Wasserstoff und Brennstoffzellen.
- **China:** der enorme Energiehunger der sprunghaft wachsenden Wirtschaft stellt das Land vor ernste Probleme, vor allem im Hinblick auf den gleichzeitigen Klimaschutz. Der Ausbau aller Energiequellen, vor allem der erneuerbaren, wird forciert. Ausgehend von den großen Städten (Peking, Schanghai) soll der Kraftstoff Wasserstoff in den Verkehr eingeführt werden.

Praktische Anwendungen

Wichtigste Entwicklungsrichtungen

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

Anwendungen stationär (groß)



245 kW_{el}

170 kW_{th}

? ~ 80 %

Blockheizkraftwerk

Modell HotModule von CFC Solutions in der Hafencity Hamburg

Anwendungen stationär (klein)



Hexis (Festoxid)



Vaillant (PEM)

Anwendungen portabel



Kleingeneratoren und andere tragbare Einheiten sind bereits kommerziell erhältlich

Anwendungen mobil (Busse)



- Erfolgreicher Abschluss des Projekts CUTE (je drei Brennstoffzellenbusse in zehn Städten Europas)



- Start von HyFleet:Cute; u. a. bekommt die BVG bis Sommer 2007 14 Wasserstoffbusse; die ersten liefen während der Fußball-WM

Anwendungen mobil (PKW)



- BMW Hydrogen 7: das erste serienreife Auto, das auch fossilfrei fahren kann



Infrastruktur für Fahrzeuge (Deutschland)



Drei neue öffentliche Tankstellen wurden 2006 in Deutschland eröffnet



Berlin-Spandau



Frankfurt-Höchst



Unterschleißheim (bei München)

Infrastruktur für Fahrzeuge (international)



- **20 Tankstellen in Deutschland**
- **43 in Europa**
 - Norwegen baut Wasserstoff-Autobahn Stavanger-Oslo
- USA: etwa 50 Tankstellen sind in Betrieb, die Hälfte in Kalifornien, und ebenso viele geplant
- Japan: 20 Tankstellen in Betrieb, weitere in Planung
- **139 weltweit**

**Es passiert viel
Bleiben Sie informiert!**

DWV-Veröffentlichungen (aktuell)

- Allgemeine Nachrichten
Wasserstoff-Spiegel
(auch online)
- Pressemitteilungen
- Website
(www.dwv-info.de)



DWV-Veröffentlichungen (allgemein)

- Allgemeine technisch-wissenschaftliche **Einführung** (neu aufgelegt)
- **Energetische Grundlagen** der Technologie
 - Potential der fossilen und nuklearen Energie
 - Potential der erneuerbaren Quellen
 - Ist Wasserstoff marktfähig?