



**Markteinführungsstrategie
Brennstoffzellen
für Deutschland**



Brennstoffzellen-Bündnis Deutschland

**„Die Brennstoffzelle kommt AUS Deutschland
oder NACH Deutschland“**

**enertec 10.03.2005 Leipzig
Forum Brennstoffzellen**

Eberhard Oettel

AFG Arbeits- und Forschungsgemeinschaft Brennstoffzellen

FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V.

+49-(0)30-65 76 27 06; info@fee-ev.de; www.fee-ev.de



Markteinführungsstrategie Brennstoffzellen für Deutschland



Brennstoffzellen-Bündnis Deutschland

- AFG Brennstoffzellen
- BMWA - AK BERTA
- BZ Verband Deutschland
- DVGW
- Fuel Cell Europe
- Initiative Brennstoffzelle
- Kompetenznetzwerk BZ NRW
- H2+BZ-Initiative Hessen
- VDI-BREZEL
- H2-Initiative Bayern
- WBZ Ulm
- AG Denver Saarland
- BMWA -H2 -Strategiekreis
- Deutscher H2- und BZ Verband
- Forschungsallianz BZ BaWü
- Initiative BZ Rheinland-Pfalz
- KIBZ Stuttgart
- Landesini. BZ Niedersachsen
- VDE Arbeitsgebiet BZ
- VDMA Power Systems AG BZ
- H2-Technologie-Initiative MVP

Das Brennstoffzellen-Bündnis (BZB) setzt sich zusammen aus allen BZ-Verbänden und -Initiativen in Deutschland



Federführung und inhaltliche Verantwortung

Die vier Initiatoren des Brennstoffzellen-Bündnisses haben die Federführung für die Anwendungen und tragen jeweils die inhaltliche Verantwortung für Ihren Bereich.

- Industrie: VDMA Power Systems
- Hausenergie: Initiative Brennstoffzellen
- Transport: Fuel Cell Europe
- Portabel: Deutscher H2 und BZ Verband

Die Markteinführungsstrategie des BZB beschreibt wesentliche Herausforderungen, den Stand der Entwicklung und notwendige Maßnahmen zur Markteinführung der BZ in Deutschland.



Inhalt

- Herausforderungen
- Vorteile von Brennstoffzellen
- Stand der weltweiten Entwicklung
- Phasen der Markteinführung
- Allgemeine Hemmnisse der Markteinführung
- Internationale Markteinführungsszenarien
- Markteinführungsstrategie für Deutschland
- Fazit
- Chancen
- Anwendungen
- Stand der nationalen Entwicklung
- Hoher Forschungs- und Entwicklungsbedarf
- Besondere Hemmnisse in Deutschland
- Markteinführungsszenario für Deutschland



Chancen

- Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie vom KMU bis zum Großunternehmen mit Innovationen verbessern
- Innovationsoffensive für den Heimmarkt als Schaufenster für den Export starten
- Mit Zukunftstechnologien hochwertige Arbeitsplätze im Anlagenbau und in der Zulieferindustrie schaffen.
- Impulse für andere Spitzentechnologien, wie Nanotechnologien und Biotechnologien im Interesse der Gesamtwirtschaft nutzen
- Spitzenposition der deutschen Wissenschaft bei Grundlagenforschung und Anwendung sichern und ausbauen

Die BZ-Technologien helfen, diese Chancen zu nutzen.



Stand der nationalen Entwicklung

- Deutschland hat Pioniere und Know-How Träger in allen Bereichen
 - **Stationär:** Buderus, european fuel cell, MTU CFC Solutions, RWE Fuel Cells, Siemens, S&R, Vaillant, Viessmann etc.
 - **Transport:** Airbus, DaimlerChrysler, Enitech, Evobus, Ford, MAN, Opel, VW, Webasto etc.
 - **Portabel:** 3P, CEAG, Masterflex, P21, Smart Fuel Cell, UBZM etc.
 - **Zulieferer:** DBI, EBZ, Freudenberg, Schunk, SGL, Stuart, Süd-Chemie, Umicore, UTF etc.
 - **Institute:** DLR, FABZ, FhG, FZJ, HIAT, HMI, ZAE, ZBT, ZSW etc.

**Deutschland ist Innovationsstandort für BZ-Technologien.
Produktion und Markt müssen noch aufgebaut werden.**



Stand der weltweiten Entwicklung

- Stationäre Systeme (Industrie + Hausenergie)
 - etwa 2500 Systeme mit insgesamt ca. 130 MW Leistung
 - Demonstration und Felderprobung in Industrie und Hausenergie
- Transport Systeme
 - etwa 350 Fahrzeuge mit ca. 18 MW Leistung
 - Entwicklung, Demonstration und Felderprobung
- Portable Systeme
 - etwa 3500 Systeme
 - Demonstration und Nischenmärkte

Quelle: M. Cropper, Fuel Cell Today 09/2003

Weltweit werden Brennstoffzellen bereits in allen Anwendungen demonstriert, erprobt und eingesetzt. Zu wenige Systeme werden in Deutschland hergestellt.



Hoher Forschungs- und Entwicklungsbedarf

- **DMFC:** z.B. Miniaturisierung, Verbesserung der Membranen
- **PEMFC:** z.B. Hochtemperaturmembranen, Katalysatoren, periphere Systembauteile
- **MCFC:** z.B. korrosionsbeständige Hochtemperaturwerkstoffe und Beschichtungen, Dichtungen
- **SOFC:** z.B. Materialien mit reduzierter Arbeitstemperatur und Temperaturwechselbeständigkeit
- **Alle BZ:** z.B. effizientere Werkstoffe, verbesserte Fertigung
- **Logistik:** z.B. virtuelles Kraftwerk, erneuerbare Brennstoffe
- **H₂:** z.B. reversible chemische H₂-Speicher, Hochdruckspeicherung und Betankung (700 bar), H₂-Erzeugung durch Mikroorganismen

Zur Markteinführung der Brennstoffzellen ist massive Unterstützung bei Forschung und Entwicklung nötig



Besondere Hemmnisse in Deutschland

- Fehlende nationale Strategie zu F&E sowie Markteinführung
- Zu wenig nationale Koordination von Politik und Industrie
- Zu geringe Förderung im internationalen Vergleich
- Zurückhaltung von Industrie und KMU wegen Dauer der Markteinführung und unvollständigem politischen Rahmen
- Unzureichende Abstimmung von F&E Vorhaben und Ergebnissen mit Industrie und KMU
- Kaum Zugang zu Investitionsmitteln für hochinnovative KMU - kaum Venture Capital im Vergleich zu den USA

Deutschland braucht eine stringente Strategie zur Markteinführung von Brennstoffzellen



Internationale Markteinführungsstrategien

- USA, Japan, Kanada, Süd-Korea, China, u.a. haben bereits Markteinführungsstrategien erarbeitet.
- Japan hat hoch ambitionierte Markteinführungsziele:
BZ-Fahrzeuge **2010**: 50.000; **2020**: 5.000.000
Stationäre Anlagen **2010**: 2,1 GW ; **2020**: 10 GW
- BZ- und H₂-Technologien mit großen Demonstrationsprogrammen massiv gefördert (2004: 400 Mio. €)
- Automobilindustrie startet weltweit größere Feldversuche
- Telekommunikationsindustrie nutzt erste BZ-Produkte zur unabhängigen Stromversorgung
- **International Partnership for Hydrogen Economy**
- **European H₂/FC Technology Platform** erarbeitet EU-Strategie



- Um Anschluss zu halten, Lücke zwischen Marktpreisen bestehender Technologien und Entwicklungskosten neuer Technik schließen:
- durch stärkere nationale Koordination der Aktivitäten insbesondere bei F&E und Demonstrationsprojekten
 - durch Markteinführungsinstrumente wie befristete und degressive Investitionszuschüsse, Kredite, Steuervorteile, Einspeisevergütungen
 - durch den Einsatz von BZ durch Bund, Länder und Kommunen in der frühen Kommerzialisierungsphase
 - durch verstärkte Einbindung deutscher Unternehmen in EULeuchtturm-Projekte
 - durch Unterstützung beim Ausbau der H2-Infrastruktur
- Markteinführungsstrategien für Industrieanwendung, Hausenergieversorgung, Transport und tragbare Geräte werden in Teilstrategien vorgestellt.**



Fazit

- BZ kommen – wenn nicht *aus* Deutschland, dann *nach* Deutschland.
- Deutsche Unternehmen haben bei allen Anwendungen eine gute Ausgangsposition für eine erfolgreiche Markteinführung und den Aufbau einer heimischen Produktion.
- Ambitionierte Markteinführungsszenarien zeigen das Potential der Brennstoffzellen für Umwelt, Wirtschaft und Beschäftigung.
- Die Markteinführungsstrategie muss von Politik und Industrie in allen Brennstoffzellen-Anwendungen umgesetzt werden.
- Eine BZ-Offensive in Deutschland setzt ein politisches Signal für Hersteller, Zulieferer und Anwender.

Deutschland braucht jetzt wirksame Instrumente zur Markteinführung von Brennstoffzellen.