Gemeinschaftsstände:

Wasserstoff & Brennstoffzellen

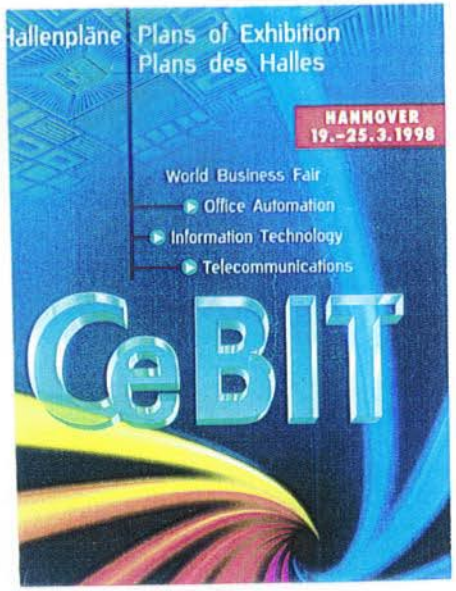
auf der HANNOVER MESSE seit 1995

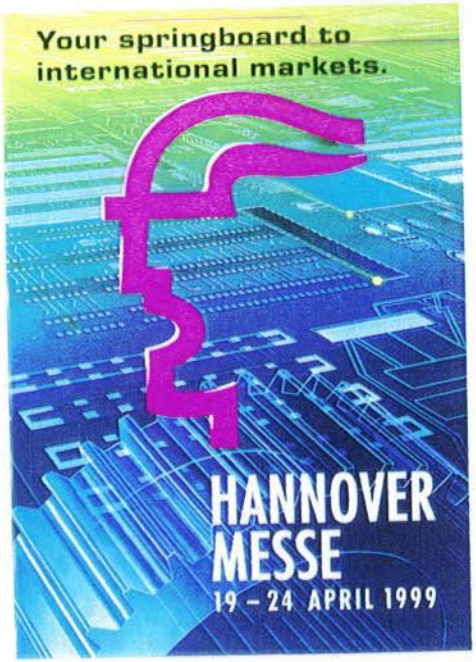
15. Februar 2000
im Hause
der Deutschen Messe AG

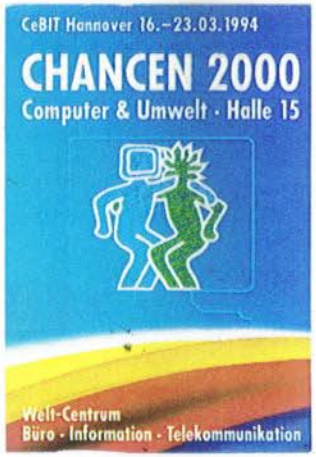
WIR REALISIEREN NEUE IDEEN

EVERS

Aktuelle naturwissenschaftliche und gesellschaftsrelevante Themen
Präsentationen auf Gemeinschaftsständen bis zu 5.000 m² seit 1990

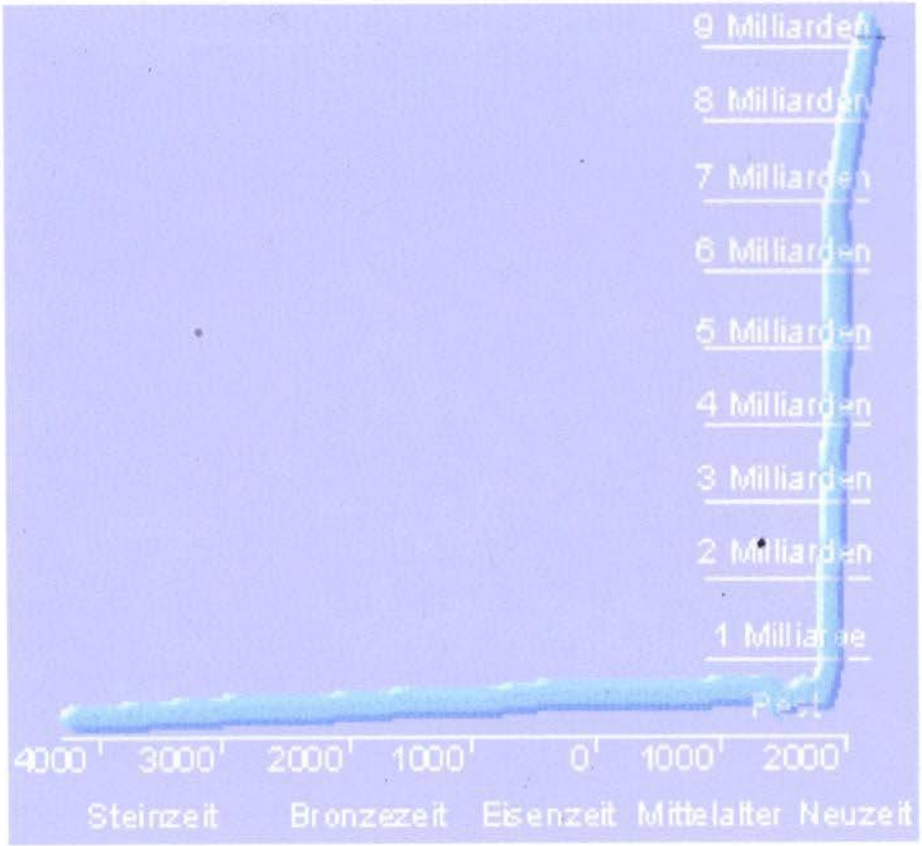


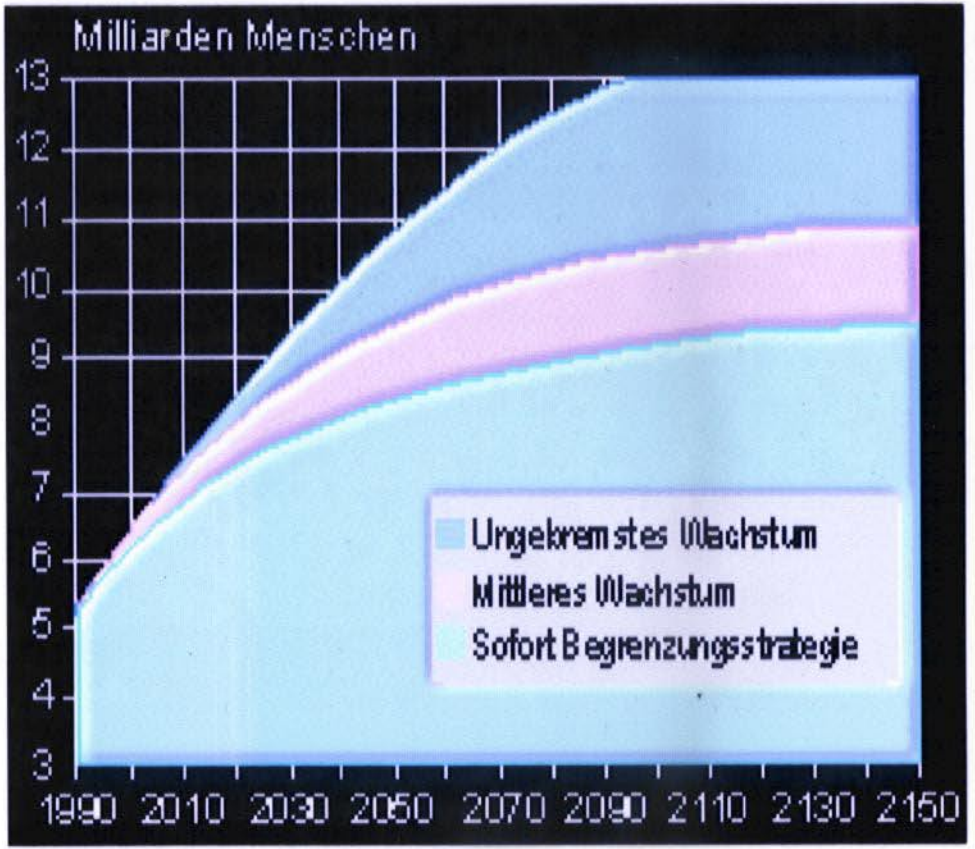




WIR REALISIEREN NEUE IDEEN
EVERS

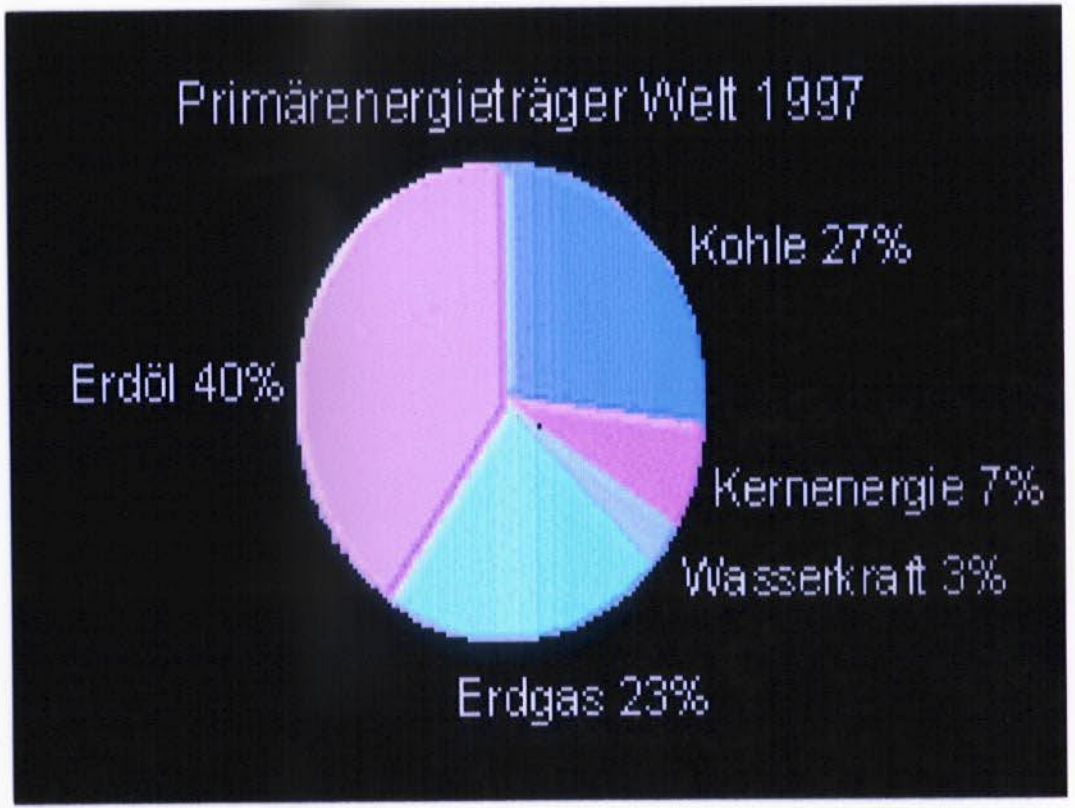
Entwicklung der Weltbevölkerung

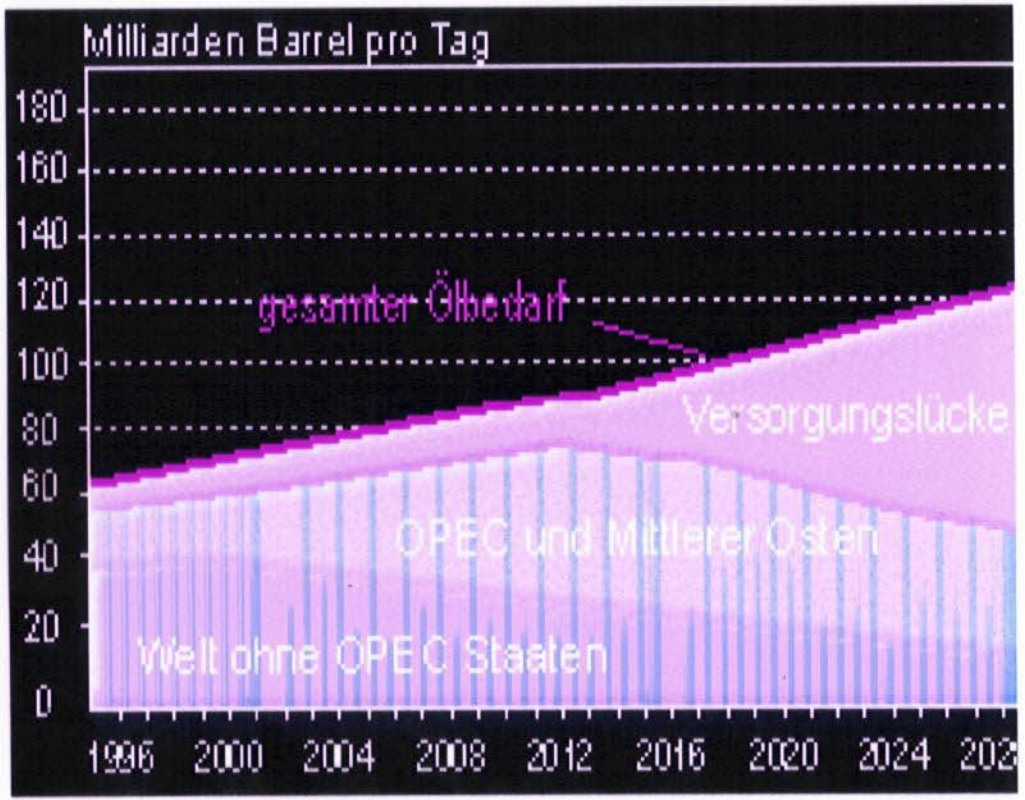




Energieverbrauch der Weltbevölkerung

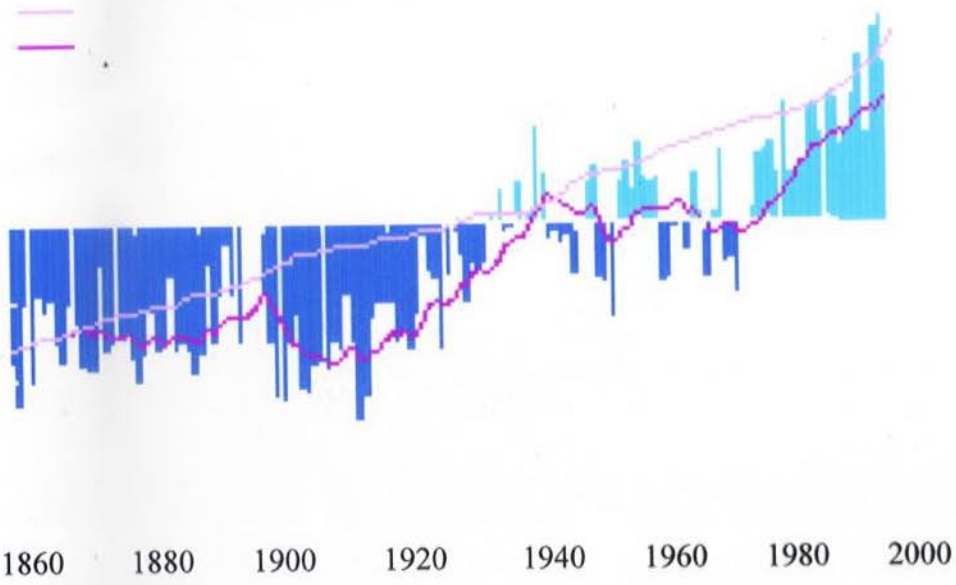
17% der Weltbevölkerung (Industriestaaten) verbrauchen 63% der Energie





Temperaturabweichungen in Bodennähe vom Referenzmittelwert

Kohlendioxidkonzentration / Erdatmosphäre
Temperaturverlauf (-0,6 - +0,4°C)



Die Grafik zeigt Abweichungen vom Temperatur-Mittelwert.
Blau sind kältere Jahre, grün sind wärmere Jahre. Die letzten 10 Jahre waren die wärmsten des Jahrhunderts. Die orange Linie zeigt den Anstieg der Konzentration am Treibhausgas Kohlendioxid.

Index der Einfuhrpreise für Rohöl (1995 = 100%)

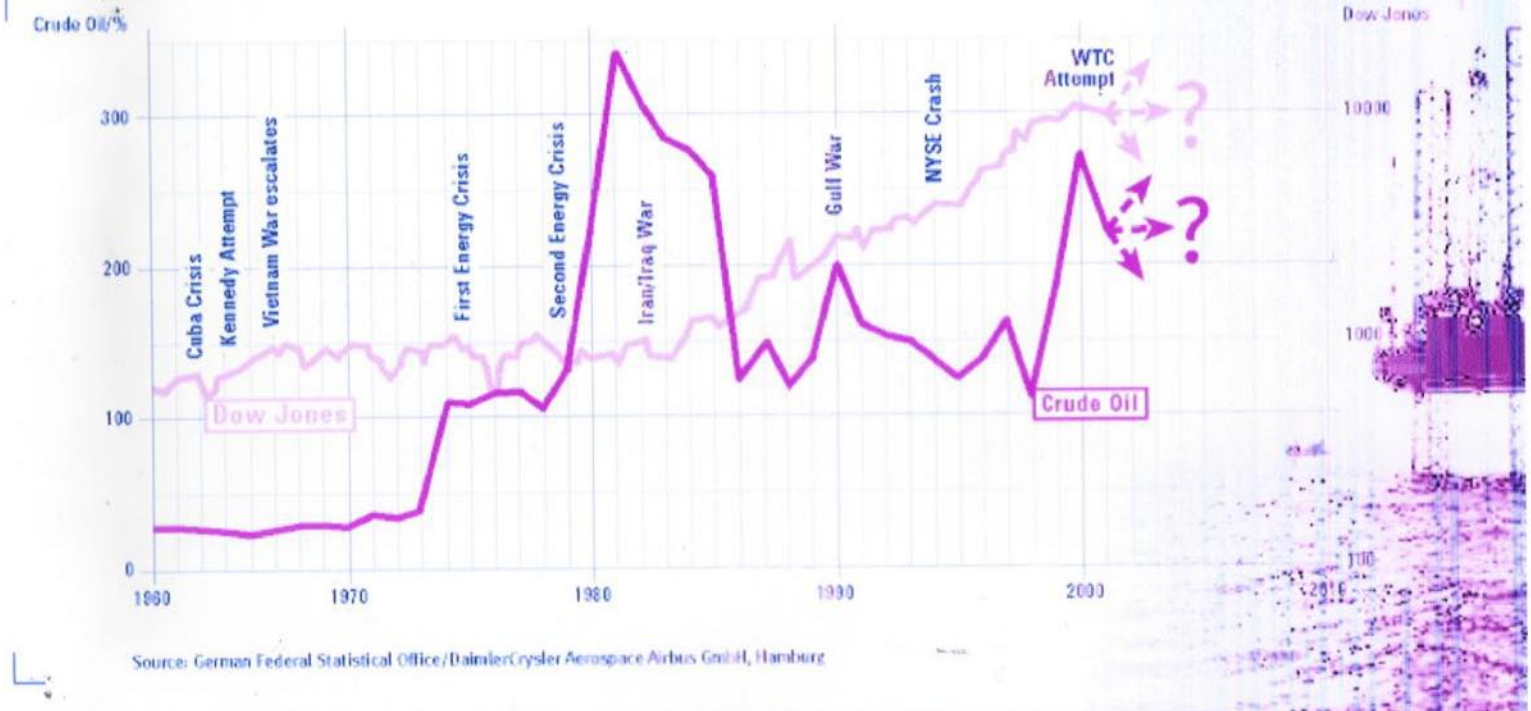
Import prices index for crude oil

Quelle: Statistisches Bundesamt/DaimlerChrysler Aerospace Airbus GmbH, Hamburg

WIR REALISIEREN NEUE IDEEN

EVERS

Can the Oil Price beat Dow Jones?



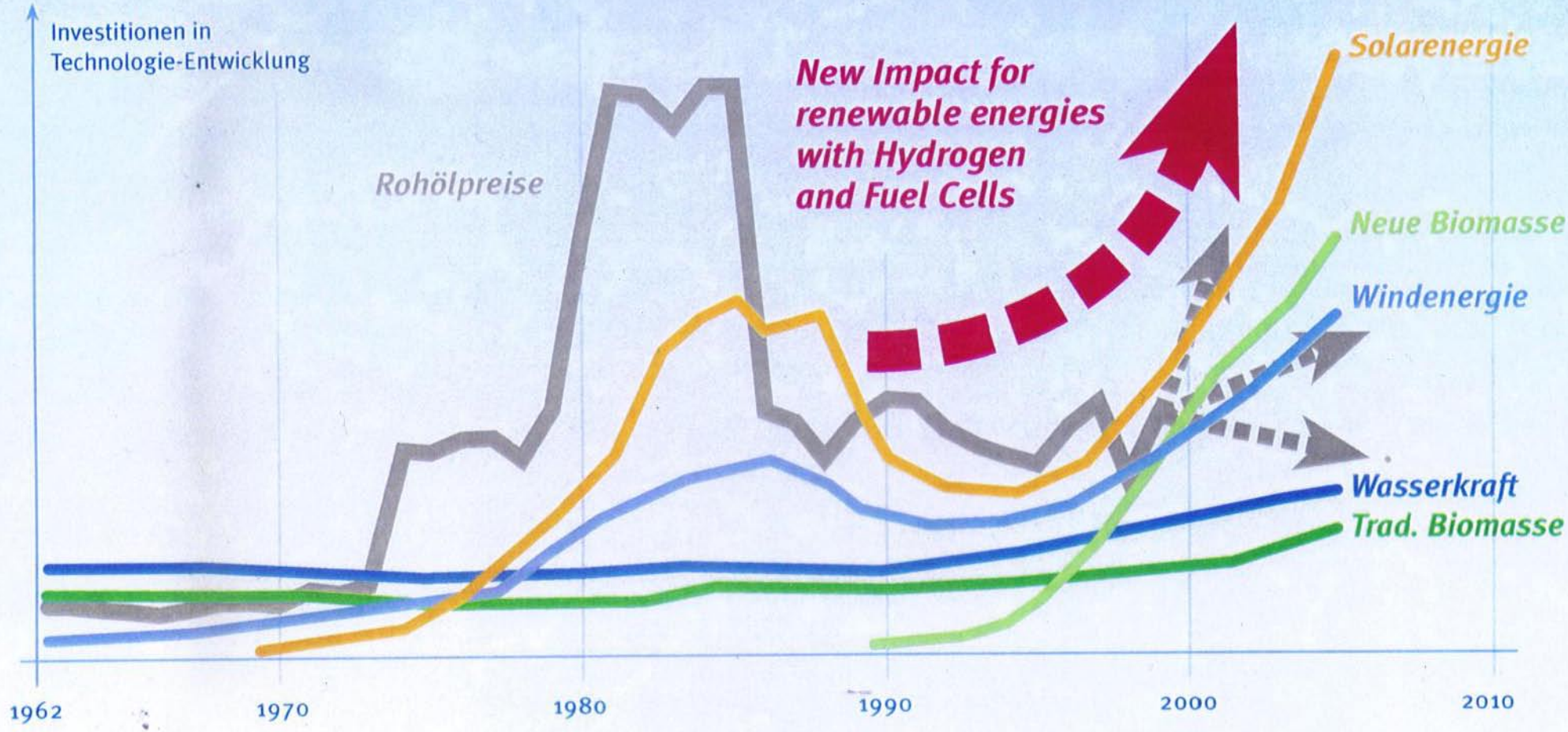
Source: German Federal Statistical Office/DaimlerChrysler Aerospace Airbus GmbH, Hamburg

Go to where the market is! www.fair-pr.com

IMPLEMENTING NEW IDEAS

EVERS

Erneuerbare Energien im Verbund

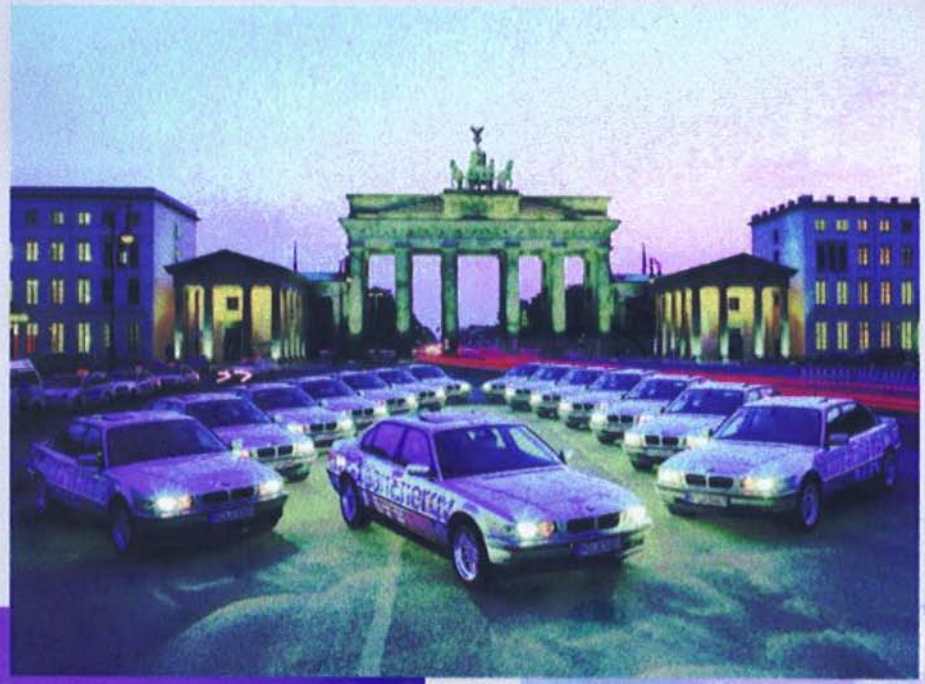


Quelle: eigene Recherche

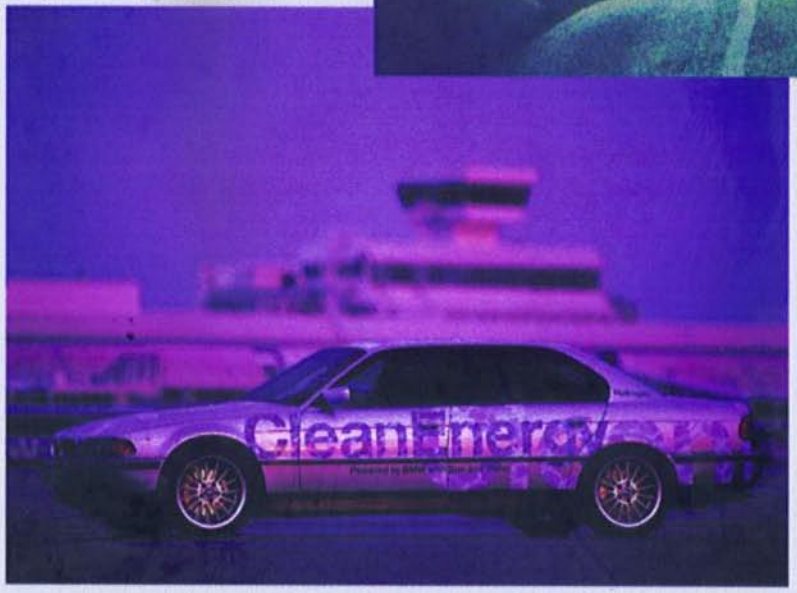
WIR REALISIEREN NEUE IDEEN

VERS

Hydrogen Activities in the EU & Germany - Clean Energy



[Source: BMW]



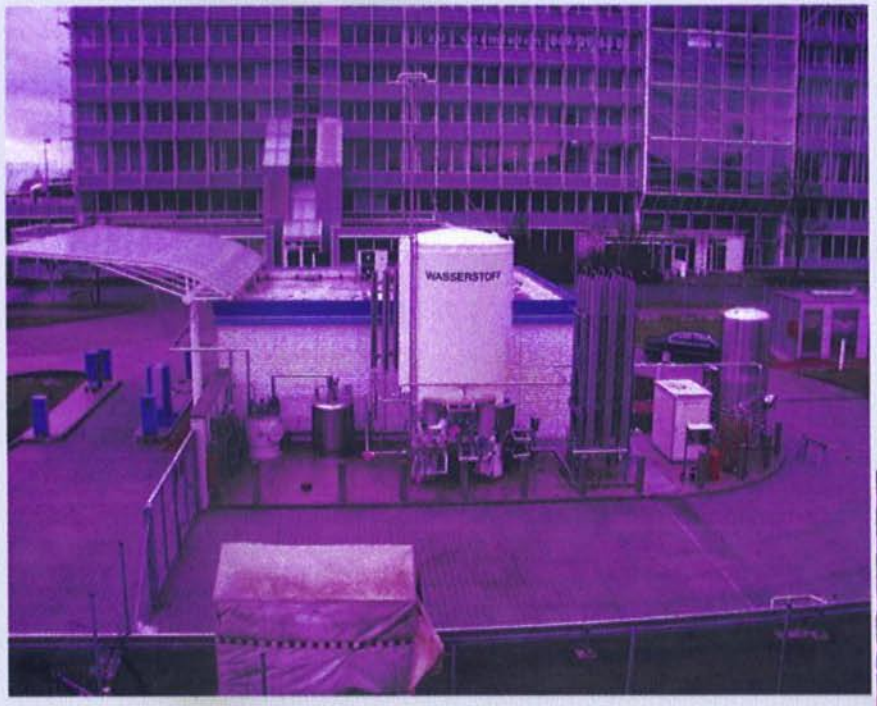
L-B-Systemtechnik

Hydrogen Activities in the EU & Germany - H2MUC

LH_2 and CGH_2 Vehicle Demonstration at Munich Airport
[Sources: LBST 1999, BMW 2000]

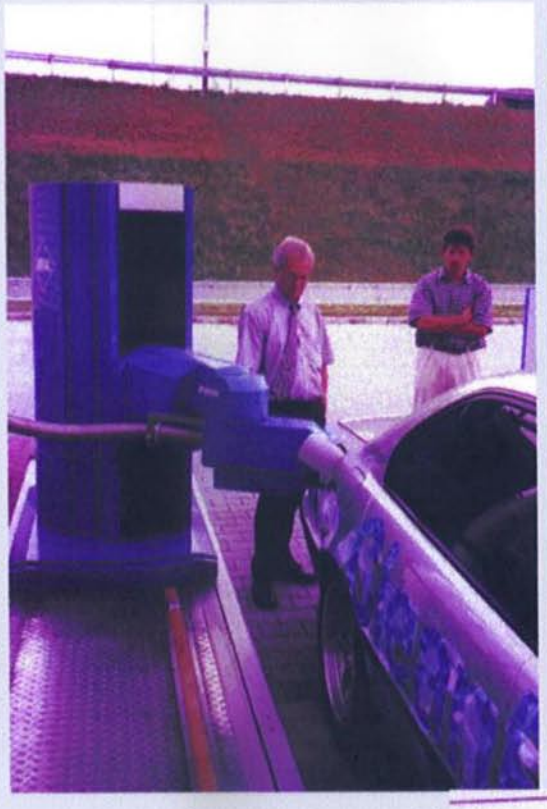
L-B-Systemtechnik

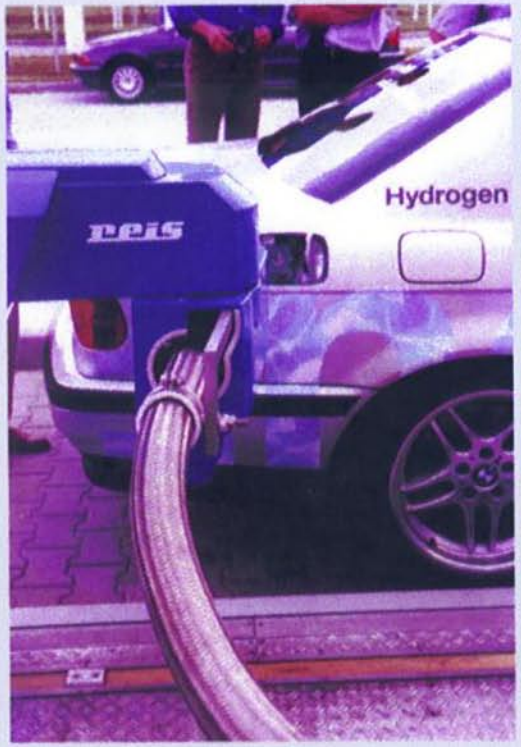
Hydrogen Activities in the EU & Germany - H2MUC



H_2 Vehicle Demonstration
at Munich Airport
[Source: H2MUC 1999]

Hydrogen Activities in the EU & Germany - H2MUC





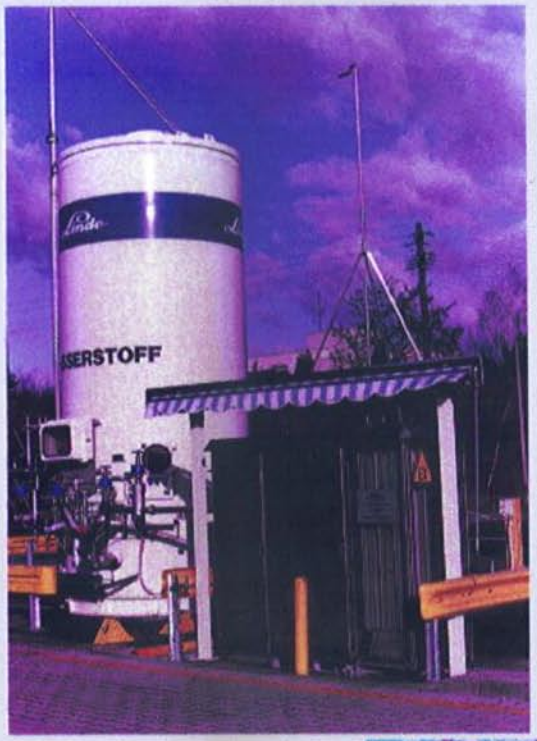
LH_2 Robot Refueling at Munich Airport

[Source: LBST 1999]

Hydrogen Activities in the EU & Germany

L-B-Systemtechnik

Hydrogen Activities in the EU & Germany - Bavarian LH_2-Bus



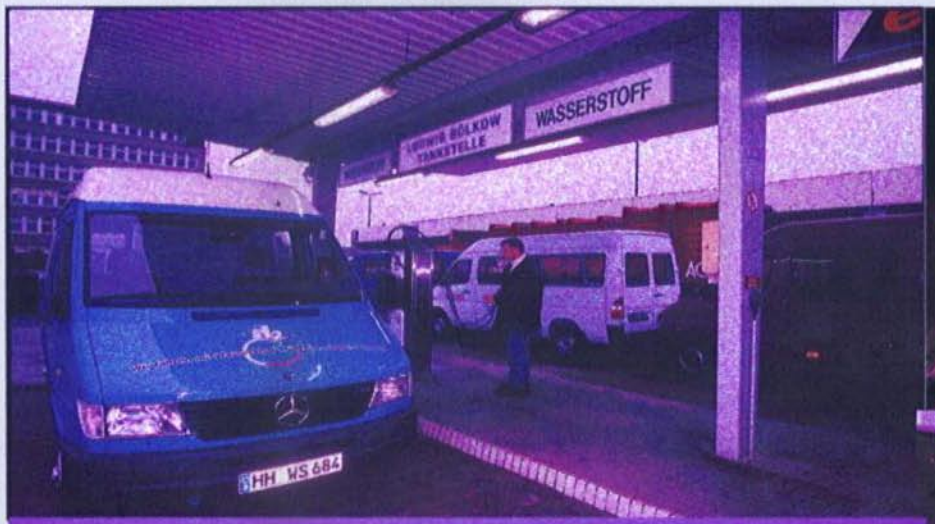
LH_2 ICE City Bus Demonstration in Erlangen

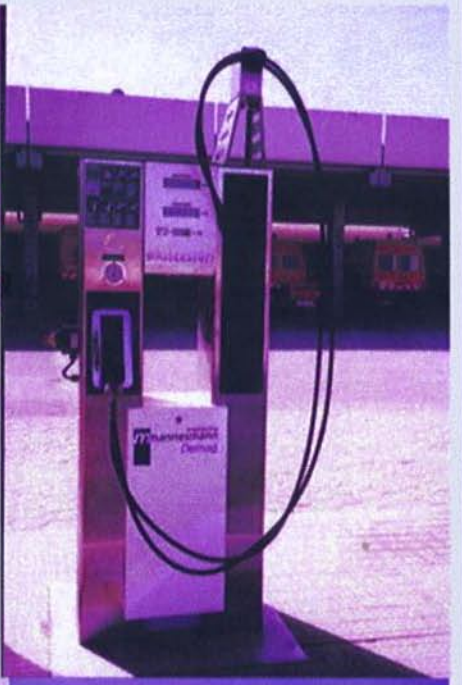
[Sources: MAN, ESTW, Linde]

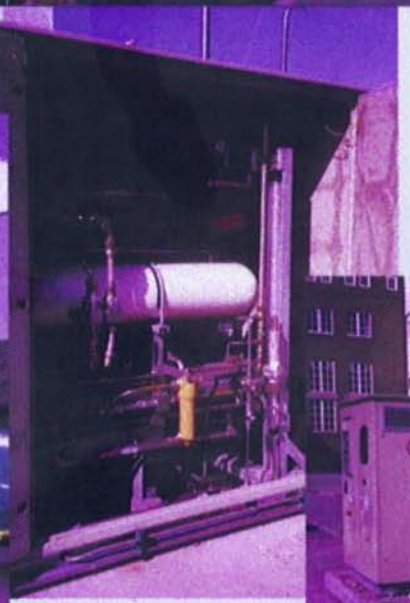
Hydrogen Activities in the EU & Germany

L-B-Systemtechnik

Hydrogen Activities in the EU & Germany - W.E.I.T.







[Sources: HaWA and LBST 1999]

Hydrogen Activities in the EU & Germany

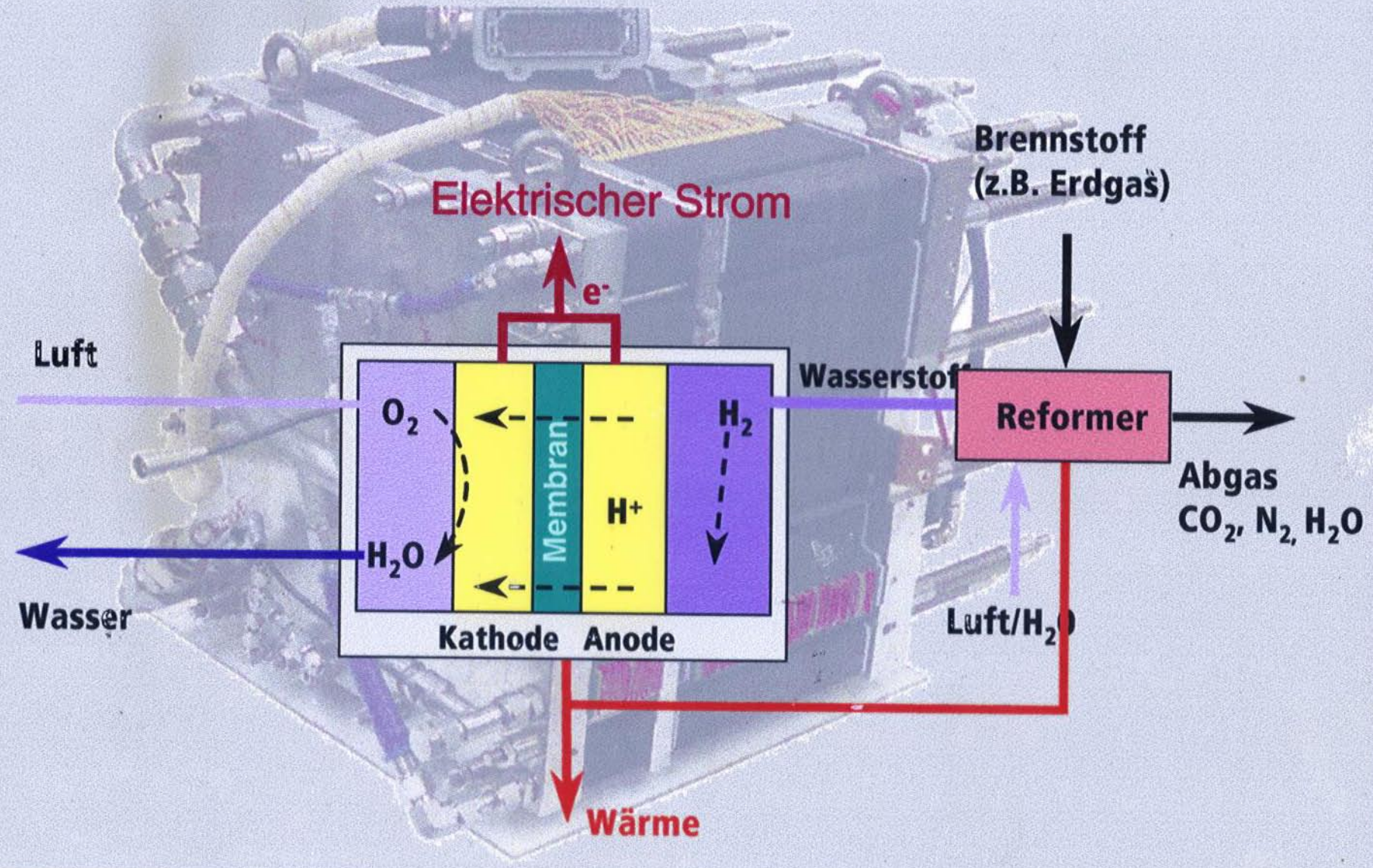
L-B-Systemtechnik

HANNOVER
MESSE '96
22.–27. APRIL 1996
Halle 18 OG
Stand J05

Wasserstoff
Technologien
Hydrogen
Technologies

Frage: *"Wie funktioniert eine Brennstoffzelle?"*

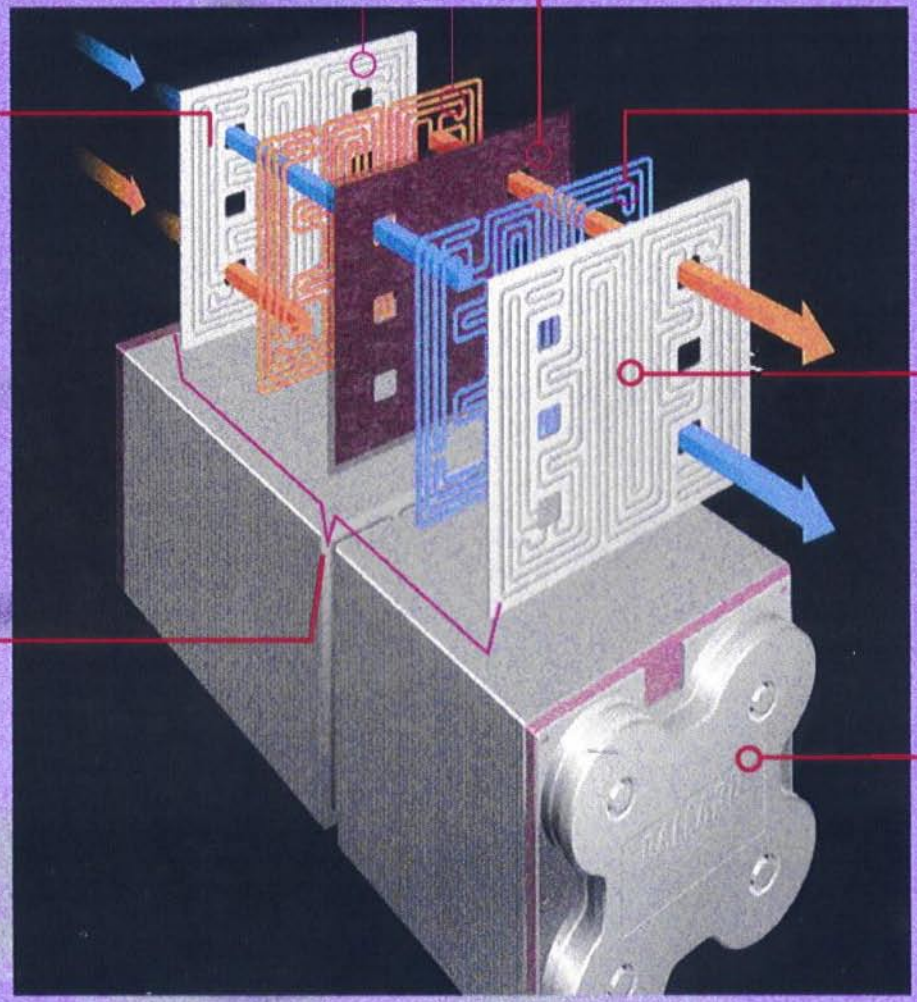
Brennstoffzellensystem für kohlenwasserstoffhaltige Brennstoffe



Ludwig Bölkow Stiftung

Prinzipbild eines PEM-Brennstoffzellenstacks

DWV
DEUTSCHER · WASSERSTOFF · VERBAND



Quelle: Ballard Power Systems

What is the future of H_2/FC going to be?

Source: Phil Doran, industry specialist, Frankfurt

Consumer Electronics

Milliwatts

Mobile Electronics

70kW to 300 kW

The Natural Electronic Home

1kW - 7.5kW

Commercial Power Plant

250kW

FCE's First Utility-Scale Demonstration in Santa Clara, California, U.S.A.

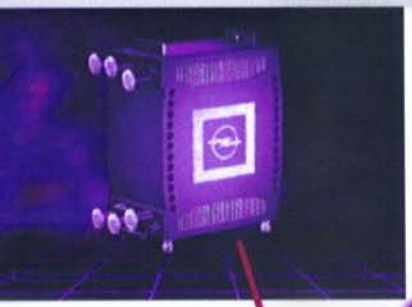
Industrial Power Plant

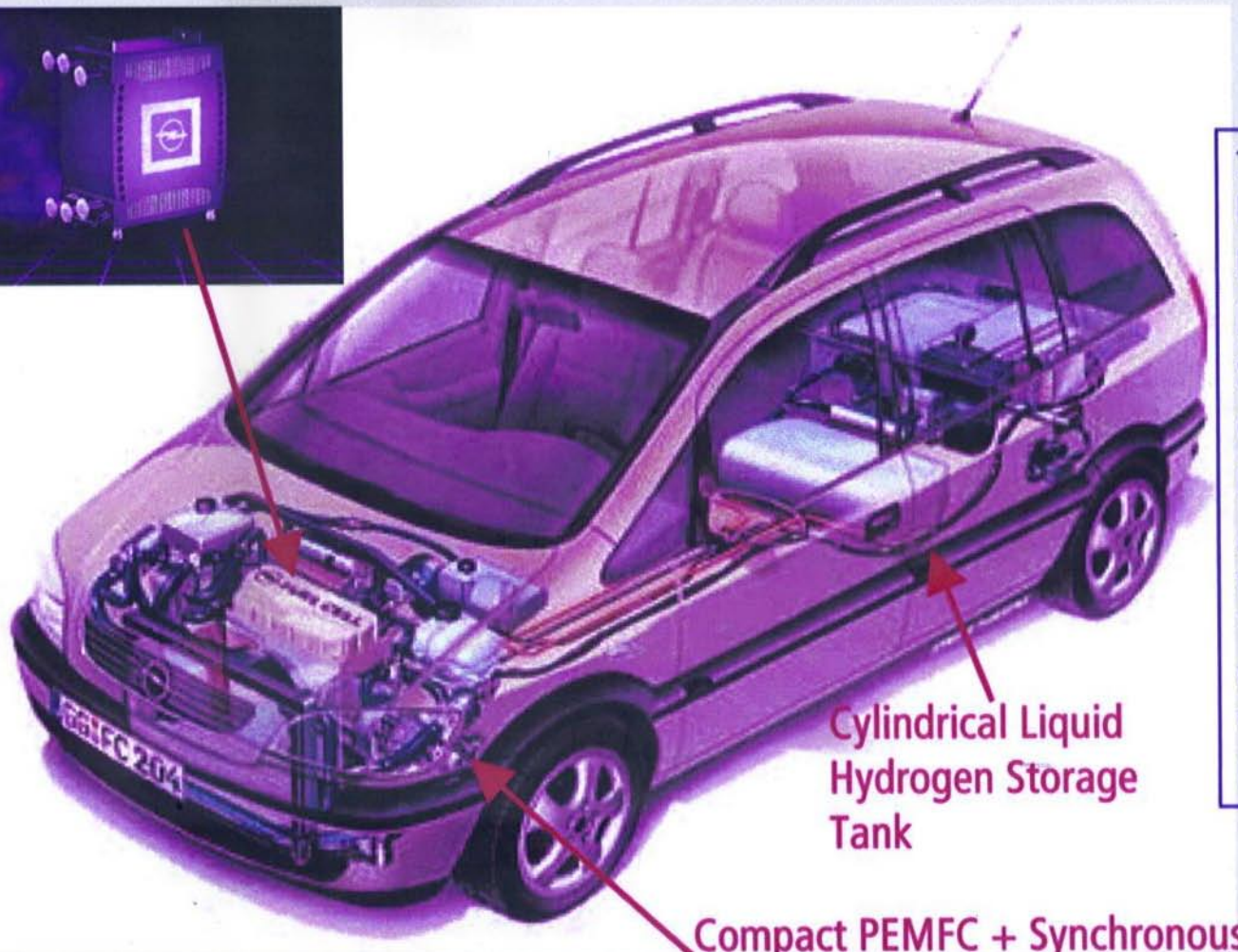
Multiple megawatts

Go to where the market is! www.fair-pr.com IMPLEMENTING NEW IDEAS

EVERS

Hydrogen Activities in the EU & Germany - HydroGen1





Cylindrical Liquid Hydrogen Storage Tank

Compact PEMFC + Synchronous Electric Drive Motor + Fixed Ratio Gear - Propulsion Unit

Tank Volume:	75 l LH_2
Electric Drive	
Motor:	55 - 60 kW
PEMFC Output:	80 kW
Stack Volume:	80 l
Operating Range:	400 km
Max. Velocity:	140 km/h
Acceleration to 100 km/h:	16 s
Torque:	251-305 Nm
Weight of Vehicle:	1575 kg
Passenger Cap.:	5 Seats

[Source: GM/Opel FEB 2000]

Hydrogen Activities in the EU & Germany

L-B-Systemtechnik

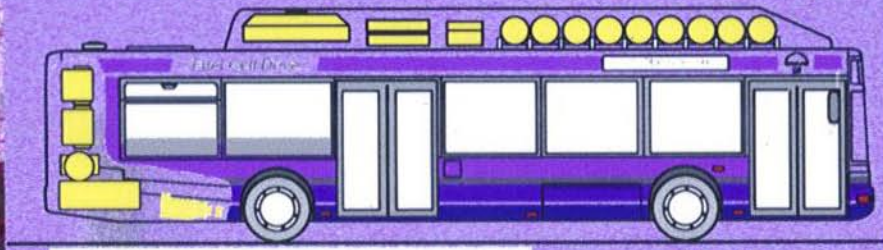
NECAR 1 - 4 und NEBUS von DaimlerChrysler

DWV
DEUTSCHER • WASSERSTOFF • VERBAND

Quelle: DaimlerChrysler

Mobile Brennstoffzellenanwendungen

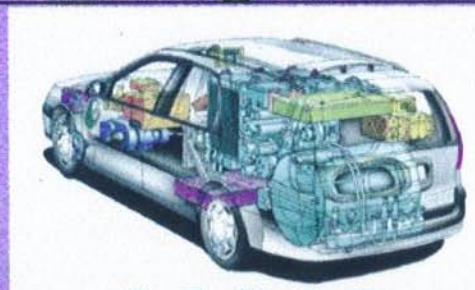
DWV
DEUTSCHER · WASSERSTOFF · VERBAND



MAN

Daimler
Chrysler

ZEVCO



FEVER

Renault

Ballard

Toyota

Toyota Fuel Cell EV

DaimlerChrysler

Ford

Opel

Nissan

Mazda

PEM-BZ Niederflurstadtbus [MAN-Siemens-Linie]

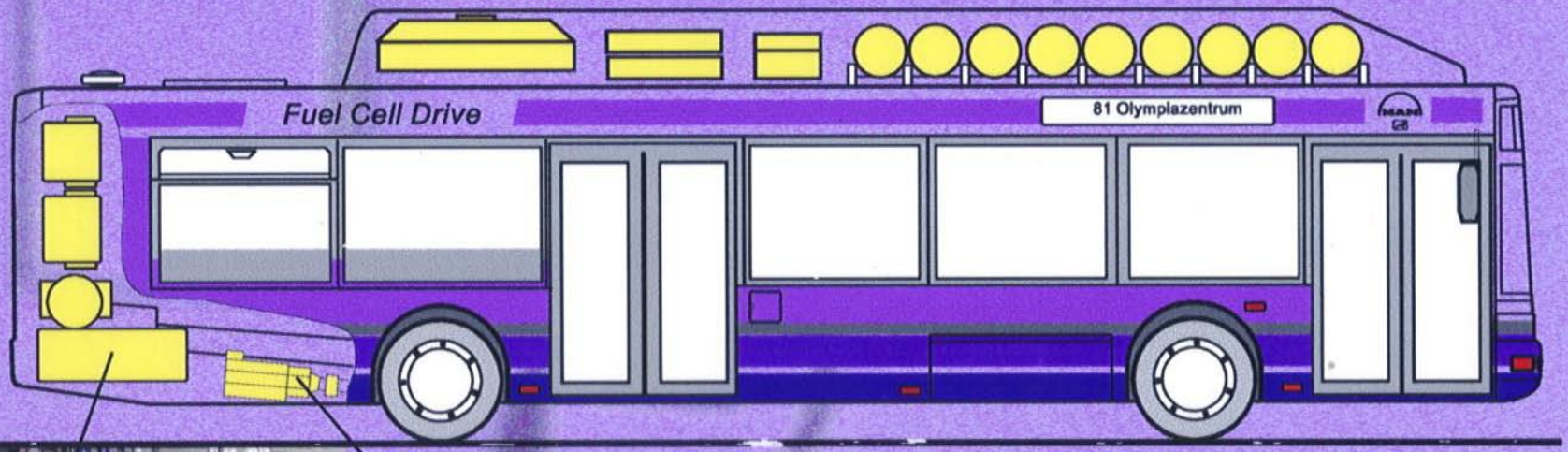
DWV
DEUTSCHER · WASSERSTOFF · VERBAND

System Components

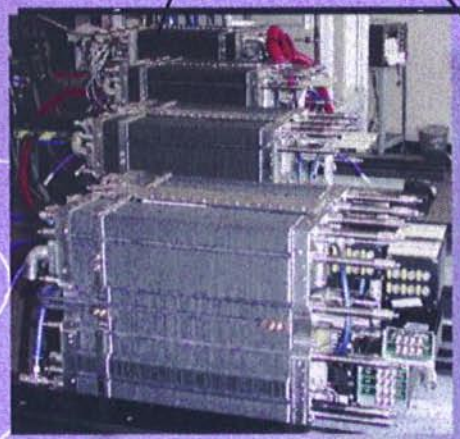
Cooling System

Power Electronics

Hydrogen Gas Storage



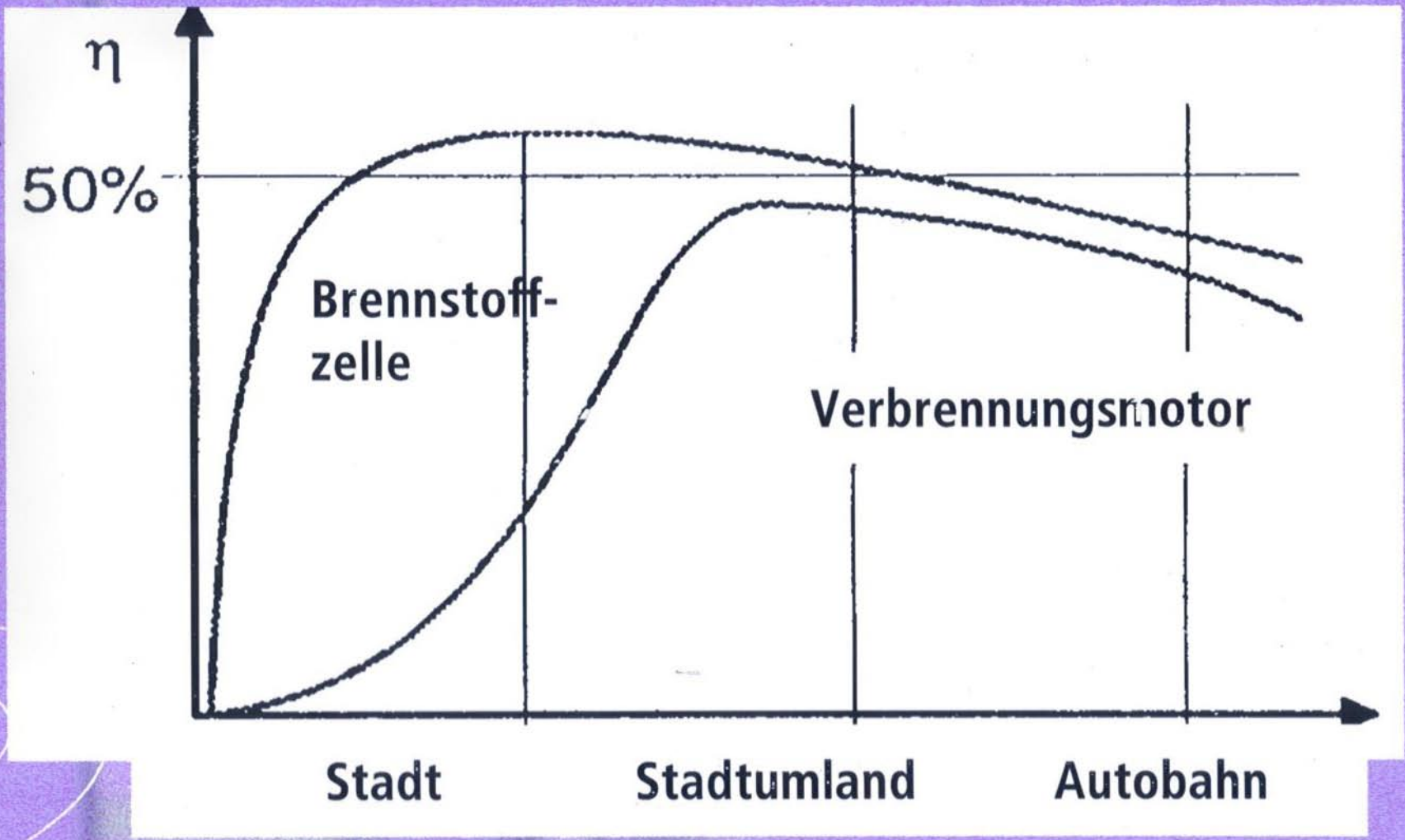
Electric Drive



Fuel Cell System

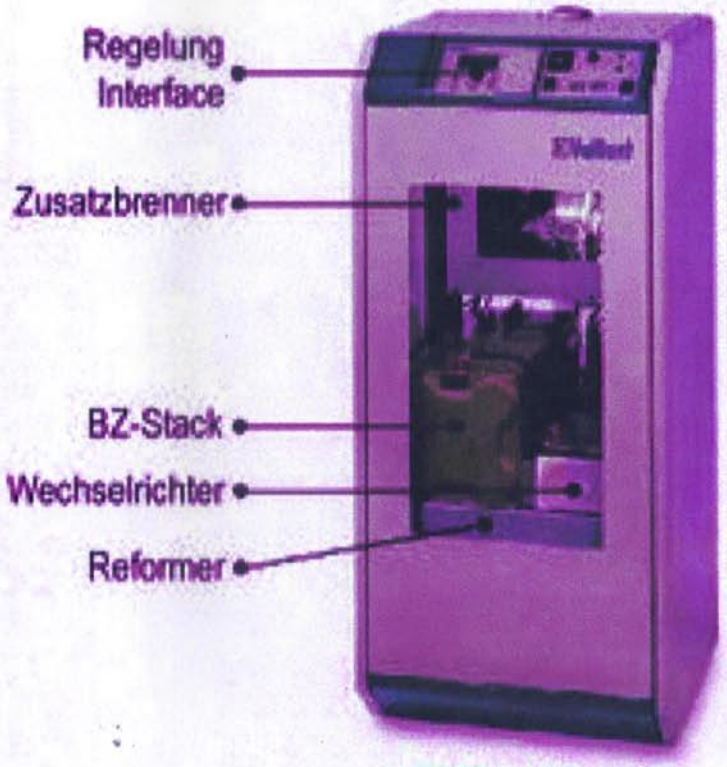
Quelle: MAN Nutzfahrzeuge AG und Siemens KWU

Wirkungsgradverlauf Brennstoffzelle versus Verbrennungsmotor



Quelle: DaimlerChrysler

VAILLANT BRENNSTOFFZELLEN-HEIZGERÄT

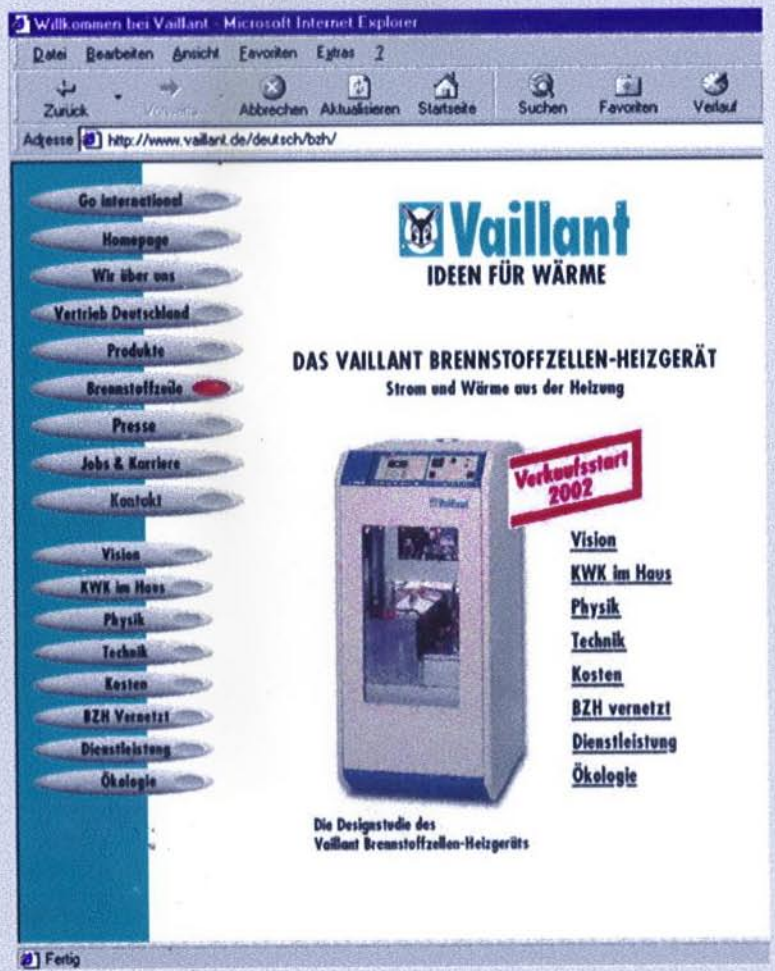


5 kW_e PEM Fuel Cell
Power & Heating
Equipment

**Aufbau des Vaillant Brennstoffzellen-Heizgeräts (Designstudie).
Die ersten Pilotanlagen wird Vaillant Ende 2001 installieren.**

[Source:
Vaillant
September 1999]

www.vaillant.de – www.gefuelcell.com

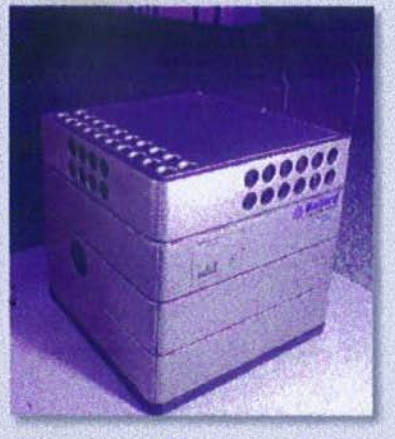


Feb. 2000

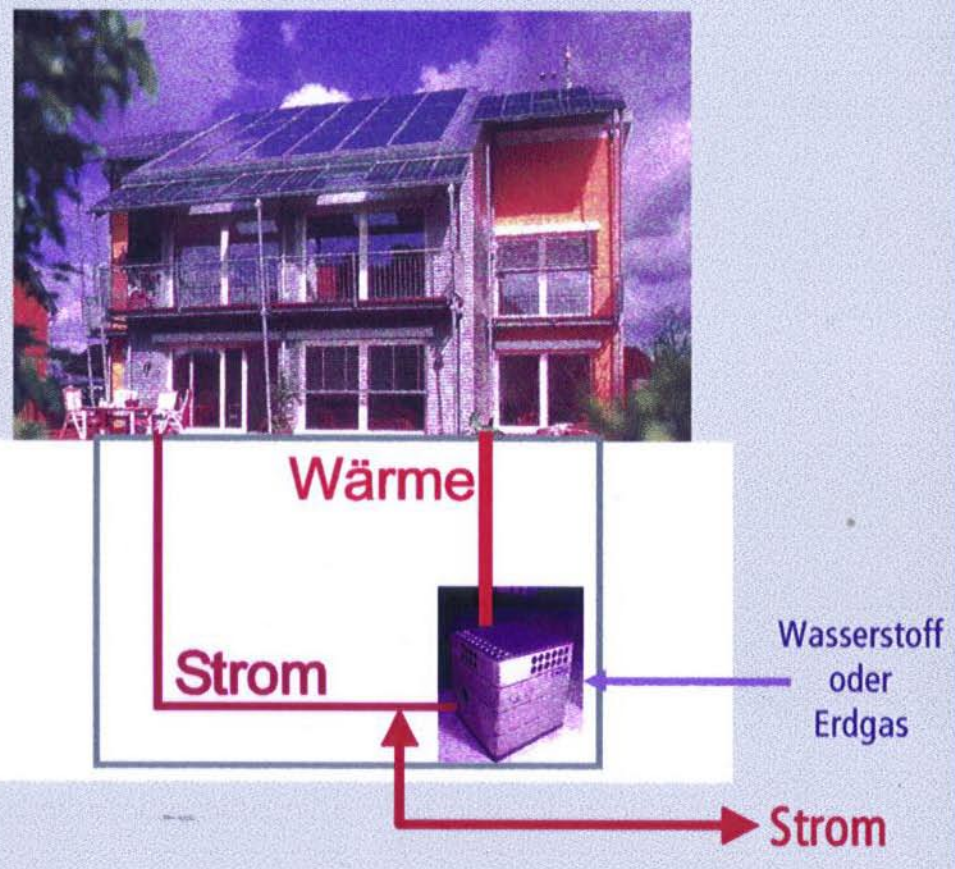
L-B-Systemtechnik

Beispiele für stationäre Wasserstoffanwendungen

Brennstoffzellen BHKW in Hamburg

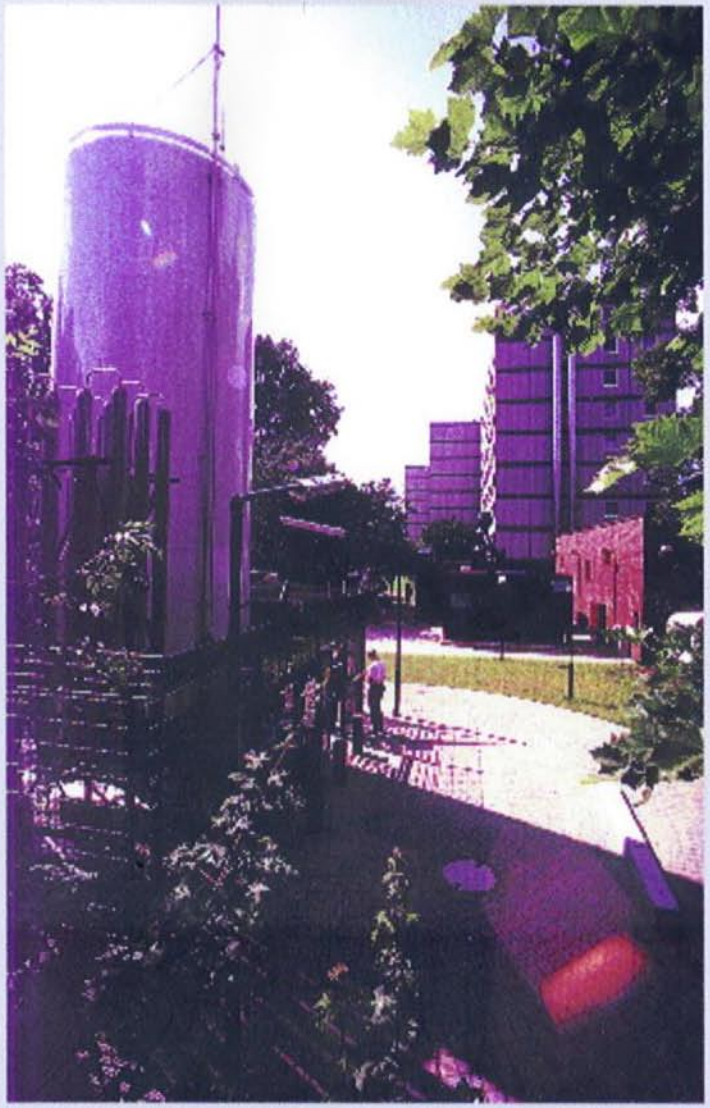


Brennstoffzellen BHKW
als Heizungsersatz
(Ballard oder Vaillant)



Ludwig Bölkow
Stiftung

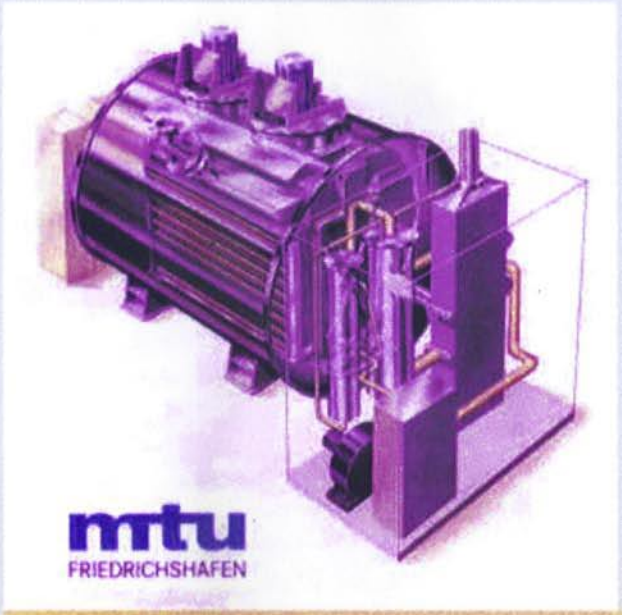
Hydrogen Activities in the EU & Germany - EQHHPP H_2-PAFC

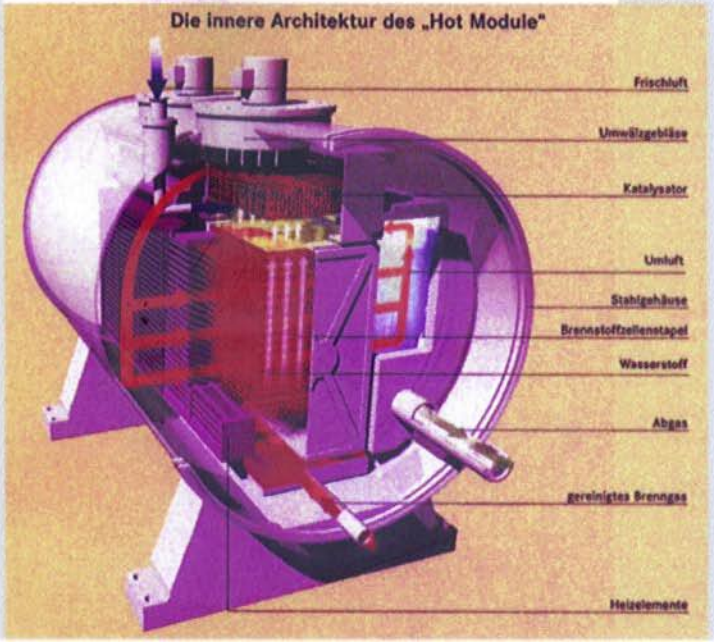


LH_2 Supplied PAFC CHP in Hamburg

[Source: HEW/HGW]

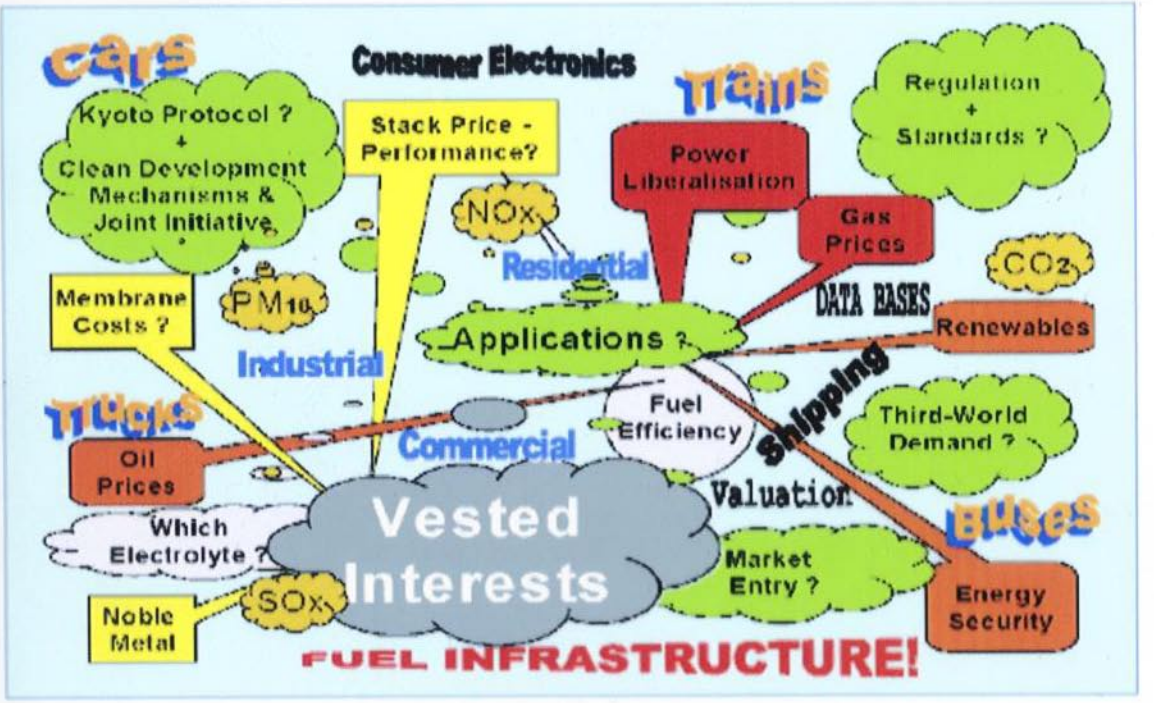
Hydrogen Activities in the EU & Germany - HOT MODULE





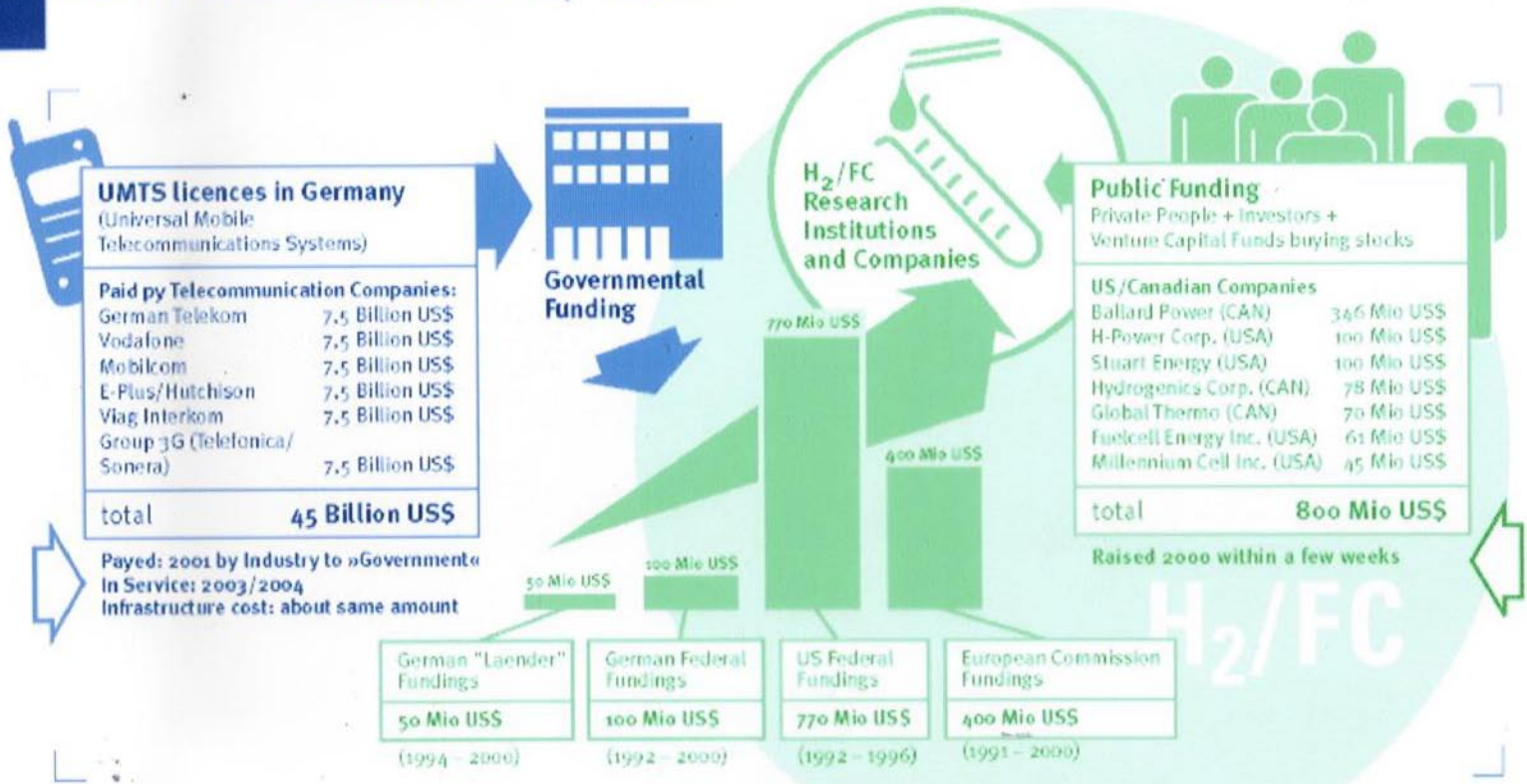
MFCF stack of 280 kWe
[Source: MTU 1999]

How does the present of H_2/FC look like (now)?



Source: Phil Doran, industry specialist, Frankfurt

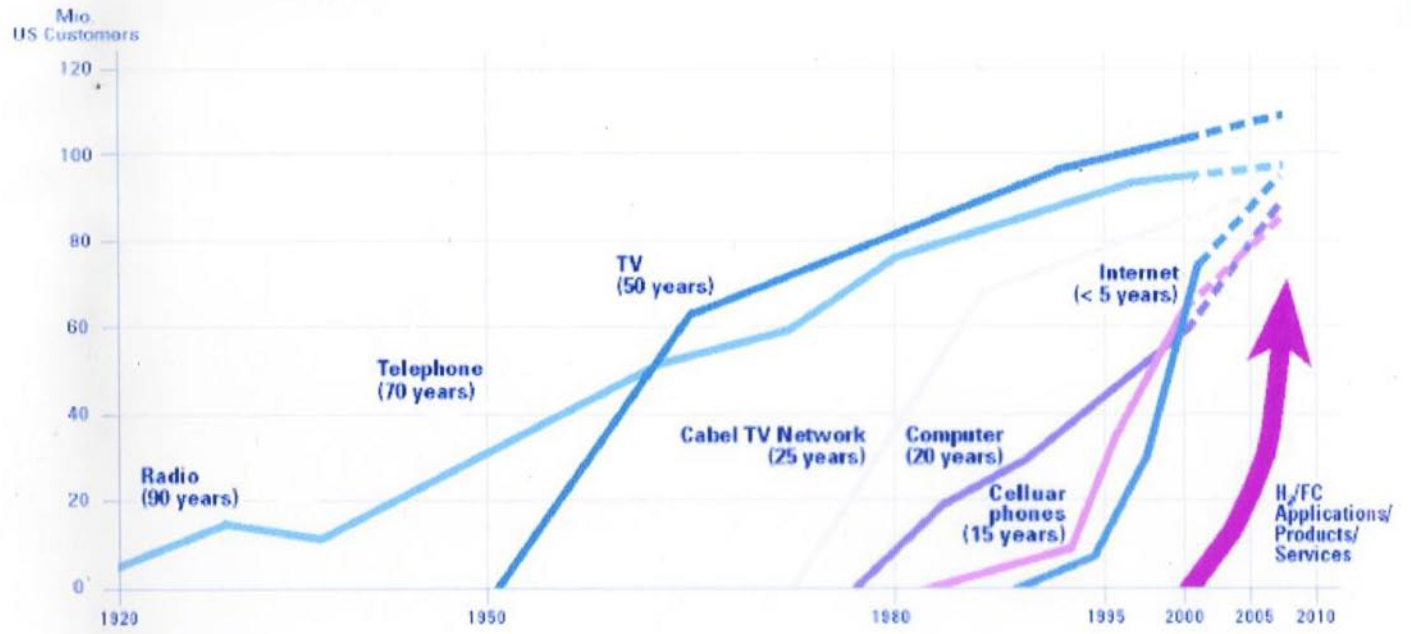
How does the money flow?



Go to where the market is! www.fair-pr.com IMPLEMENTING NEW IDEAS

EVERS

> When does a new Product/Service reach 100 Mio. US Customers?



Source: Siemens AG

Go to where the market is! www.fair-pr.com IMPLEMENTING NEW IDEAS

EVERS

Wasserstofftechnologien

Hydrogen Technology

HANNOVER MESSE '95

3. - 8. April 1995

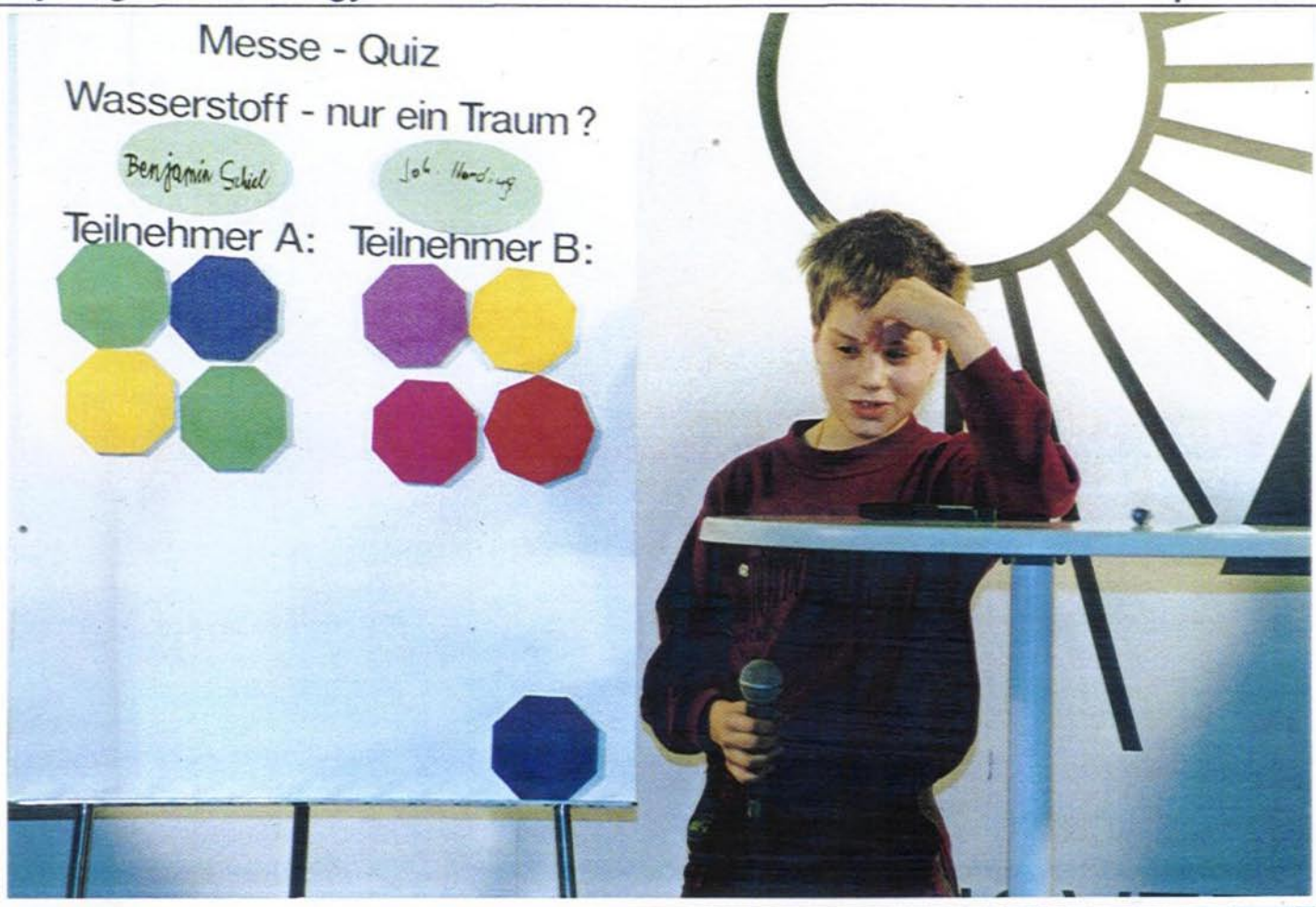
© Deutsche Messe AG, Hannover; Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH, Ottobrunn; Arno A. Evers PR-Beratung, Unterföhring - Stand: 27. April 1995

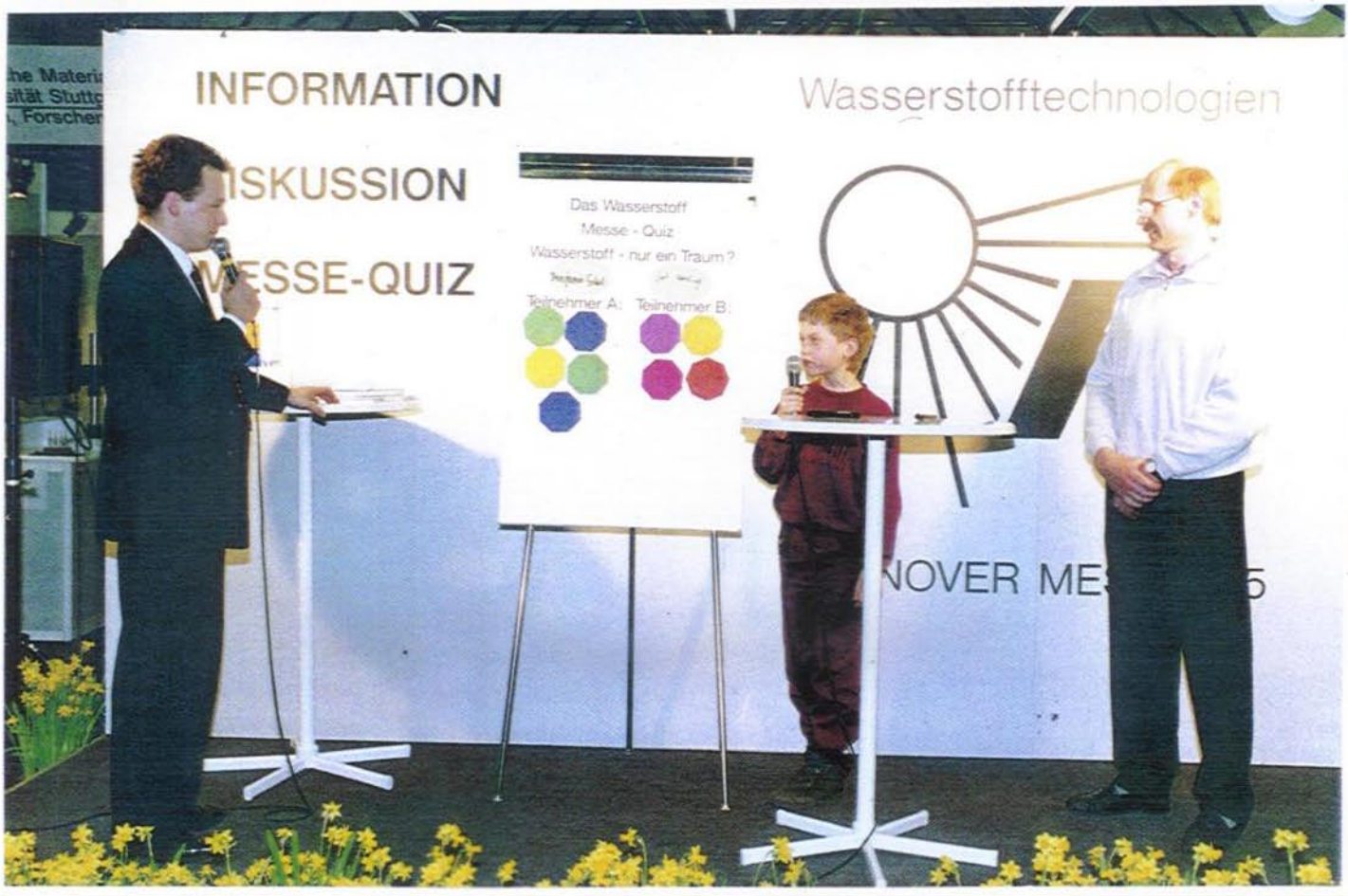
Wasserstofftechnologien

Hydrogen Technology

HANNOVER MESSE '95

3. - 8. April 1995





© Arno A. Evers PR-Beratung, Föhringer Allee 11, 85774 Unterföhring, Tel.:089/958 17 24, Fax:089/958 19 23

Mittwoch 5. 4. 1995
Cornelia Yzer
Parlamentarische Staatssekretärin
im Bundesministerium für Bildung,
Wissenschaft, Forschung und
Technologie, Bonn

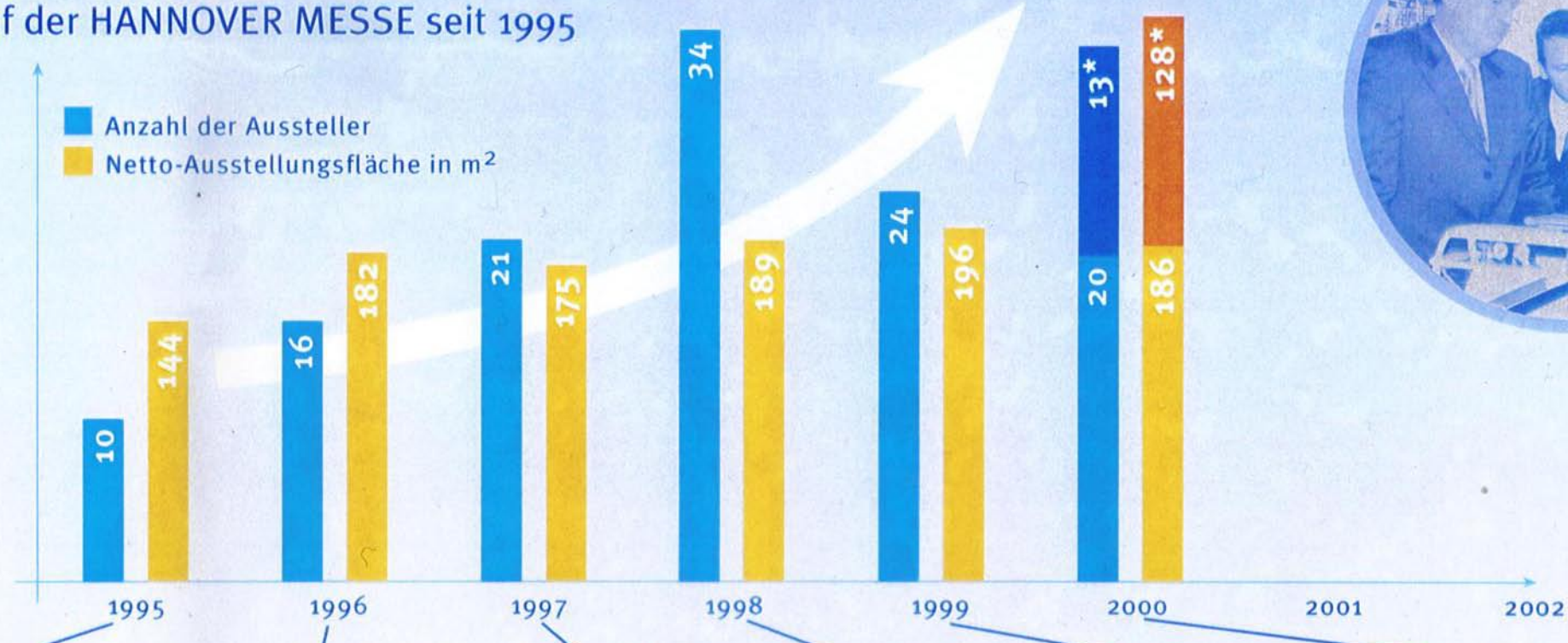
Prof. Dr. Heinz Riesenhuber
MdB, Bonn

Donnerstag, 6. 4. 1995
Hiltrud Schröder, Gattin des Niedersächsischen Ministerpräsidenten, Hannover

Die Gemeinschaftsstände Wasserstoff & Brennstoffzellen

Joint Exhibitions Hydrogen & Fuell Cells

auf der HANNOVER MESSE seit 1995



1. Gemeinschaftsstand
- Beteiligung der BMW AG mit Erdgas- und Wasserstoffahrzeugen
- Am 6.4.1995: Besuch von Hiltrud Schröder als VIP Gast
- Messe-Quiz: „Wasserstoff – nur ein Traum?"

2. Gemeinschaftsstand
- Eröffnungspressekonferenz mit Dr. h.c. Ludwig Bölkow und Prof. Dr. Dr. h.c. Klaus E. Goehrmann
- VIP Gäste: Ein Ministerpräsident, ein Bundes-Umwelt-Minister, Umweltminister aus vier Bundesländern

3. Gemeinschaftsstand
- Aussteller aus vier Ländern, Eröffnung durch Dasa Airbus mit Tupolev, Moskau
- Fernsehberichterstattung in vier TV-Sendungen
- fünf Länderminister, drei Staatssekretäre zu Gast am Stand

4. Gemeinschaftsstand
- Große Beteiligung aus Bayern: wiba, Wasserstoff Initiative Bayern mit 16 Ausstellern auf 70 m² Netto-Ausstellungsfläche
- Forum Programm auf dem Stand der Daimler-Benz Aerospace Airbus GmbH

5. Gemeinschaftsstand
- Erstes Wasserstoff-betriebenes Londoner Taxi fährt auf dem Messegelände
- Fernsehberichterstattung von sechs TV-Sendern
- Bundesminister für Wirtschaft und Technologie Dr. Werner Müller auf dem Stand

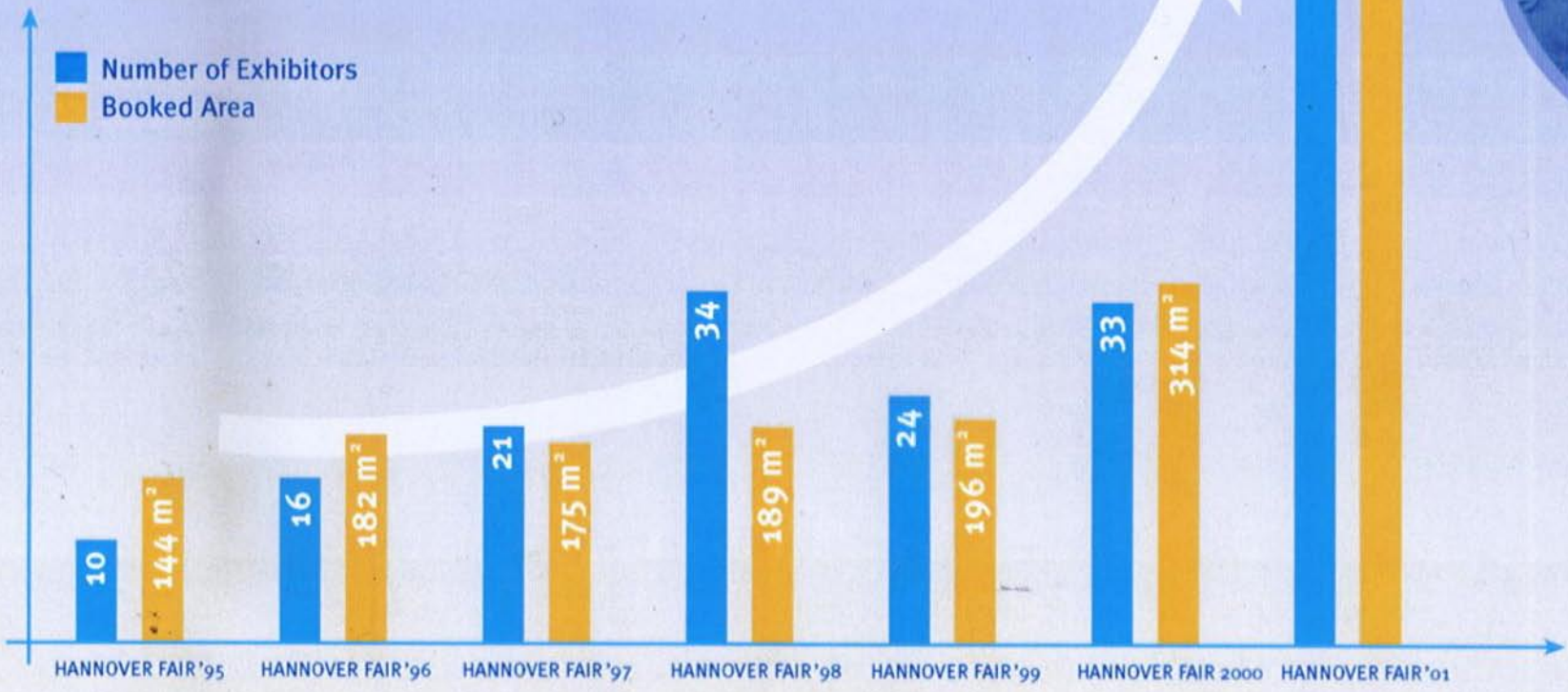
Erstmals zwei Stände:
1. **Technologien (Halle 18)**
2. **Products and Services (Halle 8)***
- Daimler Crysler AG erstmals wieder auf der HANNOVER MESSE
- Von der Forschung zur Kommerzialisierung: sechs US-amerikanische Aussteller bilden die größte Ausstellergruppe

WIR REALISIEREN NEUE IDEEN

VERS

Group Exhibits on Hydrogen + Fuel Cells

at the HANNOVER FAIR since 1995 – 2001



WIR REALISIEREN NEUE IDEEN

EVERS