

Chancen der solaren Mobilität

Bundesverband Solare Mobilität e.V.

- 1 Die Entwicklung der Solaren Mobilität**
- 2 Die Energie für „Solare Mobilität“**
- 3 Fahrzeuge und Komponenten**
- 4 Ausblick, Zukunft und Chancen**

Solare Rennmobile



Solare Prototypen



- **Solar elektrische Fahrzeuge**

- **Hauptkomponenten:**

Karosserie, Antrieb, Batterien, Elektronische Komponenten

- **es gibt Solarmobile**

- **auf dem Land (Autos, Roller, Fahrräder)**
- **auf dem Wasser (Solarschiffe, Solarboote)**
- **in der Luft (Solarflieger)**

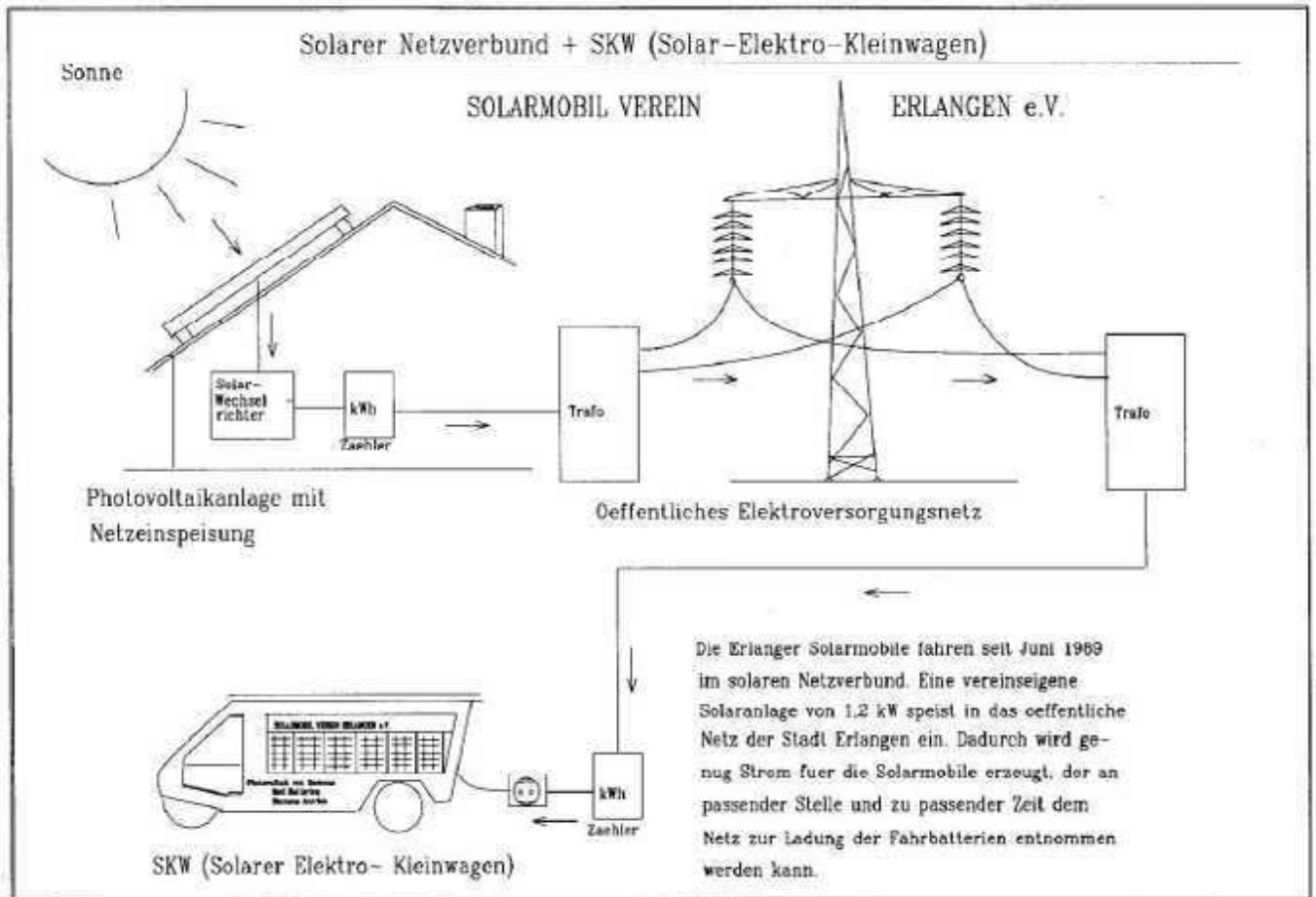
- **Energie aus sauberen Quellen: Solar, Wind, Wasserkraft etc.**
- **„saubere“ Energiequellen machen aus dem Elektromobil ein echtes „zero emission vehicle“**
- **Energieverbrauch gering, typisch etwa 5 bis 20 kWh / 100 km**
- **Solargenerator (Photovoltaik) entweder auf dem Fahrzeug oder extern**
- **Solare Energieversorgung des Mobils über den „solaren Netzverbund“**
- **Park & Charge System der öffentlich zugänglichen Strom-Ladestationen für Elektromobile**

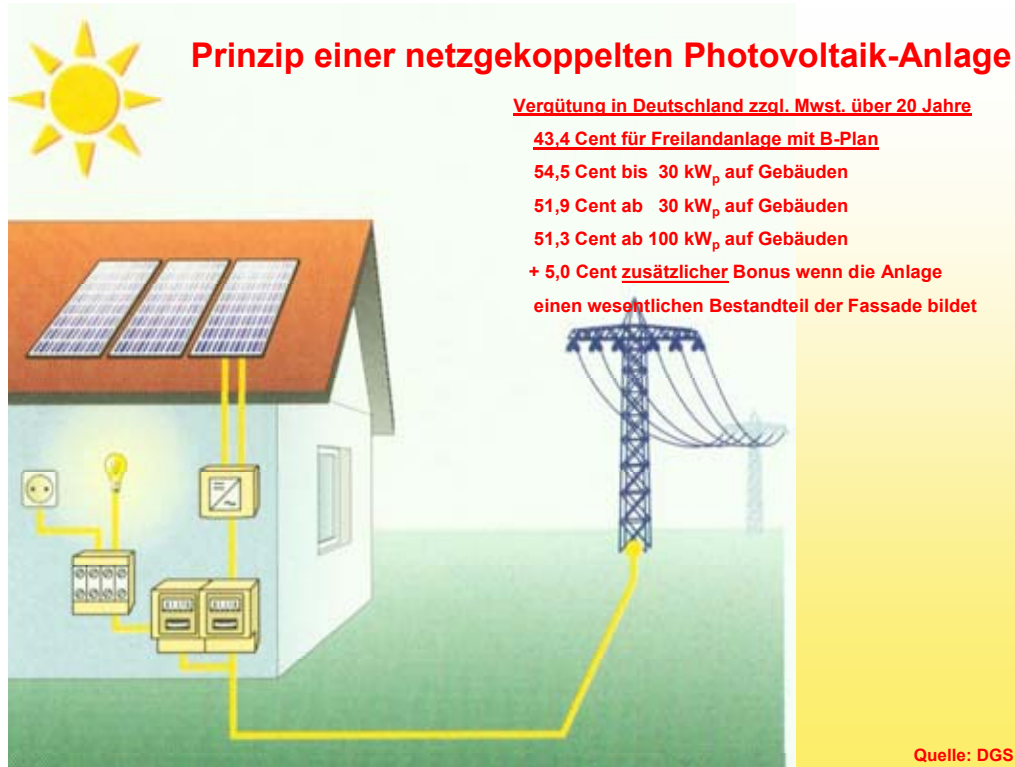
Solarfahrzeuge mit integrierten Solarmodulen



3,3 kW Solar Generator in Erlangen, Germany







Park & Charge Ladestation für Elektromobile





Park & Charge®

 **Solar-Stromtankstelle**

Sponsoren:

Horst Garthoff

 **Haberkorn**

☎ 0521 - 68136

Ansprechpartner:

Solargruppe Bielefeld
Henning Braun
☎ 0521 - 205783

Bundesverband
Solarmobil e.V.
☎ 040 - 7929329

A large red arrow points downwards from the sign to a small grey charging station mounted on a wall. The station has a label that reads "Park & Charge" and "Sonneneinstrahlung".

Park & Charge Station in Bielefeld



City-El – Einsitzer, Deutschland



Basis Modell

**Serienfertigung erst in
Dänemark, ab ca. 1995/96
in Deutschland**

Bisher ca. 5.500 gebaut

**Internet:
www.cityel.de**

Modell Fun



TWIKE, Zweisitzer, Deutschland



www.twike.de

**Produktion
begann
in der Schweiz,**

**Jetzt Fertigung
und Vertrieb in
Deutschland**

Etwa 900 gebaut

TWIKE active: elektrisch + Pedale, TWIKE easy: nur Elektroantrieb

startlab street elettrica

Gewicht: 320 Kg (420 Kg mit Batterien)

Reichweite: > 68 km

Höchstgeschwindigkeit: 45 km/h

Höchstleistung: 4 kW

Ladezeiten: Restladung 30% = 5h

Stromverbrauch/100 Km: ca. 7 kWh

Importeur:

Wolfgang Thiel

Richters Mühle 13

D-48161 Münster-Roxel

Fon: 02534 972 990

www.startlab.de



Citroën SAXO électrique, Frankreich (bis 2003)



Electric vehicles, France



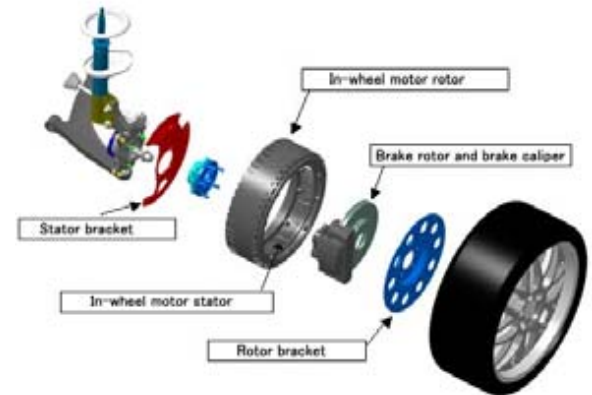
Links: Kangoo electric RE,
Hybridfahrzeug mit „range extender“ und
SAFT Lithium Batterien, Erprobungs-
projekt für „La Poste“, Frankreich, gefertigt
von SVE - Société de Véhicules Electriques

Serienfahrzeuge

- Citroen Berlingo électrique (rechts)
- Peugeot Partner electric
- Renault Kangoo electric
- Renault Kangoo electric RE
(RE = hybrid with range extender)



Mitsubishi Lancer Evolution, Japan



4 Radnabenmotoren á 50 kW (gesamt 200 kW), max. speed 180 km/h
Reichweite ca. 250 km, Yuasa Lithium-Ionen Batterie 336 V 95 Ah (32 kWh)
All-wheel drive using new type of in-wheel motor

Siehe: <http://media.mitsubishi-motors.com/pressrelease/e/corporate/detail1321.html>

Mitsubishi Colt EV, Japan



**2 Radnabenmotoren á 20 kW
an den Hinterrädern
max. speed 150 km/h
Reichweite bis 150 km**

**Lithium-Ionen Batterie
326 Volt 40 Ah**



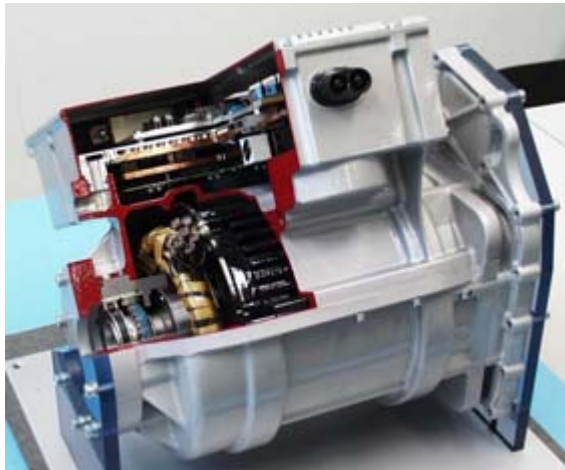
Radnabenmotor 20 kW

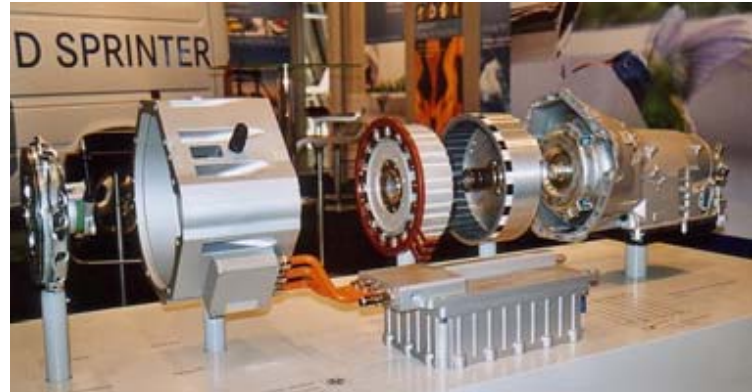
Quelle:
Mitsubishi Pressemeldung im Internet

A-Klasse elektrisch mit Brennstoffzelle

(hier in Monaco beim EVS21)

Unten: Motor 50 kW





Prototyp des Hybrid-Sprinters von Daimler Chrysler

vorge stellt in Monaco beim EVS21

Diesel / Elektroantrieb, elektrisch bis 60 kW, verschiedene Batterietypen

Besonderheit: der E-Motor kann im Stand als Generator bis 60 kW extern liefern



Opel Zafira mit GM Brennstoffzellen Technology,

vorge stellt in Monaco beim EVS21

Opel HydroGen3 mit 700 bar-Drucktank, Motor 60 kW Maximalleistung, bis 12000 U/Min Drehzahl und 215 Nm, Max. Geschwindigkeit 160 km/h

Société de Véhicules Electriques - SVE



Prototypen oder „concept car“ von
SVE (Dassault / Huliez), France, e-mail: info-sve@huliez.com
SVE konzentriert sich auf SAFT Lithium-Ion Batterien

ZYTEC smart EV (UK)



Elektro-SMART, Drehstromantrieb, ZEBRA Batterien, bis 200 km Reichweite

Zytec Electric Vehicles Ltd., www.zytek.co.uk

Weitere Modelle: SMART hyper HEV, Parallel hybrid Prototype

REVA (Bangalore, Indien, www.revaindia.com)



Ca. 1.100 bereits produziert, Blei Batterien,
z.Z. verfügbar in Indien, Malta und England

Rechts: Concept car REVA-NGX mit Zebra Batterien



Maranello (Italien) Antriebe: Benzin, Diesel oder elektrisch, www.effedi.it





Type „Buddy“, auch mit Valence Lithium Akkus

MEGA - mini lorry – Aixam, France – www.mega.de



MEGA - Nutzfahrzeuge



Electric Porter, Piaggio, Italy, www.piaggio.com



⬇ Electric-powered Porter





GEM neighbourhood electric vehicle
(GEM, a DaimlerChrysler company, USA), www.gemcar.com



Microcar (Frankreich)



- **Microcar hat bereits früher ein Elektrofahrzeug mit NiCd Akkus verkauft.**
- **Neuentwicklung basierend auf dem Microcar Voiturette,**
- **Umbau auf Elektroantrieb**
- **Entwicklungsprojekte in Korea und in Deutschland.**

EVT Scooter 4000 and 168, Taiwan



Honda prototype electric scooters (JAPAN)



Honda Fuel Cell Scooter

Honda Hybrid scooter and electric moped



eton and e-max, scooters, China



MZ - Charly – Deutschland



<http://www.muz.de/2002/motobike/charly/charly.html>



www.laposte.fr



Beispiele für öffentlichen Nahverkehr



Electric bus, China - powered by Li-batteries
(Thunder Sky), www.thunder-sky.com



Velotaxi - a new concept
www.velotaxi.com



Zebra Batterie (Schweiz)



MES DEA S.A.
Via Laveggio,
15 CH-6855 Stabio
Switzerland
Tel +41-(0)91-641-5311
Fax +41-(0)91-641-5333

Internet:
www.mes-dea.ch

MES DEA offers in the Medrisio area of Switzerland the electric vehicle:
TWINGO Quickshift Elettrica with ZEBRA batteries for Swiss residents only.

Lithium Batterien



FORTU Germany
www.fortu.de

EVC Electric Vehicle Cell
 zur Speicherung großer Energiemengen

Wichtige Eigenschaften

➤ Spannung	4 V
➤ Kapazität	65 Ah (später 80 Ah)
➤ Geometric HxBxT	155 x 116 x 34 mm ³
➤ Gewicht	1300 g
➤ Spez. Energie	200 Wh/kg (C/5)
➤ Energiedichte	426 Wh/l (C/5)
➤ Dauerentladestrom	65 A (1C)
➤ Innenwiderstand	< 5 mΩ



Thunder-sky li-batteries, China, www.thunder-sky.com

Lil on Battery Progress www.acpropulsion.com

- Li Ion cells now in mass production
 - 18650 cells used for laptops
 - Many producers, millions per month
 - High durability, reliability, uniformity
 - 170 Wh/kg now and increasing
 - \$500/kwh now and decreasing



AC PROPULSION



Valence Saphion, USA, www.valence.com

Concept cars with lithium batteries, USA



T-Zero – www.acpropulsion.com



Volvo



Venturi Fetish – www.venturi.fr

Manufactured in the Principality of Monaco, Fétish is sold in Monaco, Europe, Japan and California. We are currently touring those areas throughout shows and major events:

Sept. 2004 - Paris Motor Show <http://www.mondial-automobile.com>
Jan. 2005 – L.A Auto show <http://www.laautoshow.com>

Reserved to a very limited number of buyers, Fétish is handmade on order : for more commercial information, please contact us.

Price: 450.000,00€ without VAT

Contact us

Email : info@venturi.fr
Tel : + 377 99 99 52 00
Fax : + 377 99 99 52 01



Solarschiff „Heidelberg“ -Kopf Solar-Design, Germany



Solar-Pavillon in Berlin-Köpenick, Germany





Weitere Solarmobile im Netzverbund



**Citroen AX électrique, Bj. 1996, ca. 50.000 km, Ni-Cd Akkus,
Reichweite 70 bis 120 km, 95 km/h Höchstgeschwindigkeit
(hier bei Nachfüllen von dest. Wasser für die Akkus)
Stromversorgung: Solaranlage 4 kW auf dem Hausdach**



**City EL, Bj. 1990, ca. 10.000 km, Blei-Vlies Akkus,
Reichweite 40 bis 60 km, 45 km/h Höchstgeschwindigkeit
Solarmodul 100 W auf dem Fahrzeug
für ca. 10 km rein solar pro Tag**