

„My Mobility“ - mein Weg zu „Solar statt Öl“

von Roland Reichel, bsm



Nach vielen Jahren der der Öffentlichkeitsarbeit durch Vorträge, Zeitschriften und das Internet habe ich den Eindruck gewonnen, dass grosse Programme, eindrucksvolle Möglichkeiten und ähnliches dann doch weniger interessieren als die Antwort zu der immer wieder gehörten Frage: „Und was machen Sie persönlich?“

Das persönliche Beispiel

Das hat mich dazu bewogen, einen ganz persönlichen Beitrag zu schreiben, der meinen Weg zur solaren Mobilität zeigt und vor allem auch meine ganz persönlichen Lösungen. Um es vorweg zu nehmen: Nach all den Jahren tanke ich keinen Sprit mehr an herkömmlichen Tankstellen, in diesem Jahr war ich an Tankstellen nur zum Zeitung holen und Reifenluft kontrollieren - und für ein paar Liter Super Benzin für meine Webasto Heizung im Citroen AX electric. Gefahren wird heute nur noch solar-elektrisch (im Nahverkehr) und mit reinem Raps bei weiteren Strecken.

Der folgende Beitrag beschreibt nicht nur meinen persönlichen Weg zur „Solaren Mobilität“, sondern auch ein wenig die Geschichte der Vereine „Solarmobil Verein Erlangen“ und „Bundesverband Solarmobil“ sowie der Zeitschrift „Solarmobil Mitteilungen“.

Wie es begann: Tour de Sol 1985

Die ersten Kontakte zur solaren Mobilität gab es Anfang 1985 im Rahmen der Deutschen Gesellschaft für Solarenergie, Sektion Mittelfranken. Es entstanden damals zwei Teams bzw. zwei Fahrzeuge für die Teilnahme an der Tour de Sol in der Schweiz. Durch meine berufliche Tätigkeit im Bereich Systemtechnik für Photovoltaik arbeitete ich bei beiden Fahrzeugen hauptsächlich an der Photovoltaik mit, bei dem Rennsolarmobil von Michael Trykowski auch bei der Instrumentierung und dem elektrischen Antrieb. Beide Fahrzeuge erreichten nach einer Woche auf eigenen Achsen das Ziel, die Erfahrungen von damals sind in der Rückschau außerordentlich wertvoll. Die Sache war neu, niemand hatte Erfahrung, und es herrschte eine große Aufbruchstimmung. Es wurde sehr viel gebastelt und repariert, und die Zähigkeit und der Wille zum Durchhalten war ungeheuer, ebenso der Teamgeist und die Kameradschaft untereinander.



Die ersten zwei Solarmobile, bereit für die Tour de Sol 1985

Ein großer Nachteil wurde schon damals gesehen: Alle Fahrzeuge waren ohne gültige Straßenzulassung und wenig für den Alltag geeignet. Man konnte also allenfalls bei Veranstaltungen mitfahren, im Alltag aber nicht. Das aber, so wurde schon damals diskutiert, war das eigentliche Ziel.

Solarmobil Verein Erlangen

Ende 1985 wurde dann in Erlangen der Solarmobil Verein Erlangen gegründet. Hauptziel sollte zunächst die Entwicklung und der Bau eines alltagstauglichen und straßenzugelassenen Fahrzeugs werden - das schwarze Nummernschild war das Ziel. Ausgewählt für den ersten Umbau wurde ein dreirädriger Vespa Piaggio Klein-LKW, hauptsächlich, weil er bei 550 kg Eigengewicht noch weitere 550 kg Zuladung erlaubt. Wir konnten eine Karosse ohne Motor nagelneu von Piaggio in Augsburg erwerben und auf Elektroantrieb umstellen. Den Wagen hatte es übrigens einige Jahre vorher bereits von Piaggio auch in einer Elektroausführung gegeben, die Serie war aber nach rund 800 Stück eingestellt worden.

Wir „Erlanger“ bauten den Wagen 1986 auf Elektroantrieb um mit zwei kleinen Bosch/Deltamat Antrieben und 24 Volt Akkus. Der Wagen bekam im Juni 1986 nach einer rund eintägigen Abnahme beim TÜV München seine Straßenzulassung und ist seither und bis heute in Betrieb. 1986 wurde damit erfolgreich die Tour de Sol gefahren und sogar der bekannte Brüning Pass bezwungen (was freilich nicht ganz einfach war..).



„Erlanger Solarmobil“, hier 1992 in Berlin

1987 kam durch Vermittlung von Siemens-Kollegen ein moderner Drehstromantrieb in das Fahrzeug, mit einem 1FT5074 Motor (permanent-erregter Drehstrom-Synchronmotor) und einem 6 SC-.. Drehstromsteller, der aus der Batteriespannung von zunächst 96 Volt und jetzt 120 Volt den für den Motor nötigen Drehstrom macht. Der Wagen hatte schon damals Rückspeisung, d.h. Energierückgewinnung beim Bremsen. Das ist heute „Stand der Technik“ bei vielen E-Fahrzeugen. In dieser Ausstattung wurde mit dem Fahrzeug bereits 1987 eine erste Deutschlandfahrt mit einem Solarmobil von Erlangen nach Glücksburg durchgeführt.

Im Herbst 1987 kam dann noch gerade rechtzeitig zur „Saar Solar“ ein von Alpha Getriebebau handgemachtes Zweiganggetriebe dazu, so dass problemlos auch Berge bis ca. 16 % gefahren werden können. Diese technische Ausstattung von 1987 hat sich bewährt und ist bis heute geblieben incl. MOLL Blei-Säure-Batterien, Ah-Zähler DCC2000 von magnetronic, 600 Watt Solarmodule auf dem Dach und den Seiten und BRUSA MPT-N15 Ladegerät mit Maximum Power Tracker fürs Solar-Laden plus Netztrafo fürs Laden von der Steckdose. Auch diese Ausstattung ist noch immer aktuell, es gibt bis heute kaum besser geeignete Komponenten.

Überhaupt war die Tour de Sol eine Art „Brutstätte“ für die solarelektrische Mobilität: 1986 trafen wir in Freiburg beim Start James Worden und konnten miterleben, wie er in der letzten Nacht noch sein viel zu spät eingetroffenes Solarmobil zusammenbaute. Damals war er noch Student, heute leitet er die Firma Solectria in den USA und baut mit über 60 Leuten Antriebe und Elektrofahrzeuge. 1987 waren wir zwar mit die ersten, die mit einem Drehstromantrieb kam, doch nicht die einzigen: Josef Brusa und Axel Krause hatten einen ähnlichen permanenten Synchronmotor aus der Siemens 1FT5-Reihe, wie wir ihn benutzten, und wie er sonst als Servomotor in Werkzeugmaschinen benutzt wird, in zwei Rennsolarmobile eingebaut. Mit einer selbst entwickelten Motorelektronik, deren (geringe) Abwärme gleich zum Warmhalten der Batterien genutzt wurde, gewannen sie auf Anhieb den 1. und den 3. Platz bei den Rennsolarmobilen. Fa. Brusa entwickelt und baut noch heute elektrische Antriebe und Komponenten für Fahrzeuge und Schiffe.

Bereits 1987 oder 1988 ging auf der Tour de Sol die Kunde von einer dänischen Entwicklung rum, dem legendären Mini-El. Einzelstücke fuhr dann bereits 1988 die Tour mit, und wenig später wurde über Fa. Erk der Wagen auch nach Deutschland importiert. Aus dem ersten Konkurs in Dänemark gab es einige preisgünstige Exemplare, und so konnte ich meinen ersten mini-el erstehen und bereits 1989 zulassen.



Er hatte noch den kleinen 1 kW Motor von Pacific Scientific aus den USA, der leider am Berg etwas schwach, aber dafür in der Ebene äußerst sparsam war. Ich fuhr damit die täglichen 25 km zu Arbeit, auch im Winter.

Das waren meine ersten Erfahrungen mit einem eigenen alltagstauglichen Fahrzeug. Die Strecke hin und zurück, also 50 km, wurden immer geschafft, dank kleiner Zusatzakkus von 45 Ah (es standen also 90 Ah plus 45 Ah = 135 Ah zur Verfügung), und dank eines 100 Watt Solarmoduls auf dem Fahrzeugdach. Der Wagen fuhr - gemessen mit einem magnetronic DCC2000 - mit rund 20 A in der Ebene und etwa 35 bis 38

km/h. Gar nicht auszudenken, was ich heute mit modernen NiZn Akkus für eine Reichweite hätte

Da der Wagen tagsüber im Freien stand, waren die Batterien durch die Sonne abends recht gut aufgefrischt. Es wurde geschätzt, dass die Solarmodule etwa ein Viertel des Tagesbedarfs brachten (Bei 50 km Tagesstrecke also Energie für rund 12,5 km). Der Rest wurde nachts vom Netz so über Zeitschaltuhr geladen, dass die Akkus morgens vor dem Losfahren gerade voll waren und nur so rund eine halbe Stunde oder so „geblubbert“, also gegast hatten. Dadurch wurde erreicht, dass die Akkusäure beim Losfahren gut durchmischt war und keine Säureschichtung vorlag. Diesen Tip hatte ich seinerzeit von Arbeitskollegen bekommen, die sich beruflich mit E-Autos beschäftigt hatten, und die damit die Akkugebrauchsdauer um Faktoren verlängert hatten.

Der gemessene Energieverbrauch ab Netz betrug damals übrigens ziemlich konstant immer um 6 kWh pro 100 km. Der mini-el (Serie 1) hatte beim Kauf noch den Uralt-Widerstandssteller, wurde aber sehr schnell auf Curtis-Steller und 12 V Bordsystem mit DC/DC Wandler umgebaut. Nur zur Erinnerung: Die Serie 1 hatte Ladegeräte mit Ringkerntrafo, die mitsamt Trafo unter dem Sitz verschwanden. In dieser Ausführung bin ich - ich erinnere mich noch gut daran - die erste „Hansesolar“ mitgefahren, 1989 von Lübeck nach Hamburg, sowie den damals berühmten „Hessencup“ Frankfurt-



Darmstadt und zurück, inklusive Bergprüfung am „Frankenstein“.

Um während der kurzen Mittagshalte die Batterien recht voll laden zu können, wurde damals ein kleines Zusatzladegerät zusammengebaut - schnell und einfach aus Teilen, die ich gerade so hatte: Ringkerntrafo, Gehäuseteile, Strom- und Spannungsmesser,

Gleichrichter, Schalter und Lüfter. Immerhin brachte dieser kleine „Ladewürfel“ rund 18 A zusätzlich in die Batterie und hat sich, wohl wegen seiner Einfachheit und Robustheit, bis heute bestens bei vielen Veranstaltungen bewährt.

Der Motor war freilich zu schwach für meinen Berg von 13 %, das schaffte der kleine Motor nicht. Der Wagen wurde schließlich in Einzelteilen verkauft, der eigentliche Wagen wurde vom Käufer - allerdings mit wenig Erfolg - auf Hatz-Diesel mit Elsbett Pflanzenöl-Tauglichkeit umgebaut. Elektromotor und Curtissteller, und vor einigen Monaten auch das alte 36 Volt Ladegerät wurden ebenfalls verkauft, nur den damals „handgestrickten“ DC/DC Wandler habe ich immer noch.

Es wurde dann ein „moderner“ und stärkerer Mini-El Baujahr 1990 gekauft, der schon den Thrige-Titan Compound Motor hatte und jetzt auch problemlos meinen Berg (Reifenberg) mit seiner 13 % Steigung schaffte. Mit diesem Wagen sollte ich also problemlos meinen täglichen Arbeitsweg von zweimal 25 km bewältigen können... aber es kam anders.

Der Wagen wurde hauptsächlich von meinem Sohn benutzt, der damit zur Schule fuhr. Er brauchte ihn für Energiemessungen im Rahmen seiner Abitur-Facharbeit. Außerdem wurde ich selbst nach Nürnberg versetzt (bisher Erlangen) und hatte nun einen Arbeitsweg von einfach 50 km, täglich also

rund 100 km zu bewältigen. Das war mit dem City-El nicht mehr vernünftig zu schaffen. Also blieb der CityEl bei meinem Sohn, der bereits 1992 durch seinen erfolgreichen Einsatz als Beifahrer eines ATW Ligier Optima geholfen hatte, die Tour de Sol (damals Weltmeisterschaft) in der Klasse der Serienfahrzeuge zu gewinnen. Wenig später, nämlich im September 1992 durfte er allein in seinem MiniEl-City die Veranstaltung Kassel-Berlin mitfahren (die ich selbst im bereits erwähnten „Erlanger Solarmobil“, dem dreirädrigen Vespa Paggio, mitfuhr).

Gleich beim ersten Etappenhalt in Göttingen erreichte mich dann die nicht so frohe Kunde, dass der MiniEl-City sich bereits am Ortsausgang Kassel überschlagen hatte. Bergabfahrt und überhöhte Geschwindigkeit sowie eine plötzlich auftauchende scharfe Kurve hatten dazu geführt. Bis auf eine kleine Wunde am Ohr ist dem Fahrer nichts passiert, aber die Haube war voll zu Bruch gegangen. Die Solarmodule wurden demontiert (und später teilweise wiederverwendet), die Reste der Haube an Ort und Stelle abgeschraubt und entsorgt. Er hatte es geschafft, in sehr kurzer Zeit ein sogenanntes „Extremcabrio“ zu fabrizieren.



Die Sache ging glimpflich aus: Mit diesem Cabrio fuhr er dann über Göttingen, den Harz, Magdeburg, Brandenburg und Postdam bis Berlin. Die rund 80 km von Magdeburg bis Brandenburg wurden „am Stück“, also mit einer Batterieladung gefahren, eine schöne Leistung für eine ganz normale Serienausstattung. Der Lohn dafür? Na ja, in der Gesamtwertung der Serienfahrzeuge nur den 3. Platz, dafür beim BEWAG Energiesparpreis den 1. Platz in seiner Kategorie.

Mein Sohn fuhr den Wagen dann viele Jahre in Bayreuth, als er dort Jura studierte. Als er weniger den Wagen als vielmehr Geld brauchte, verkaufte er ihn an einen Rundfunk- und Fernsehändler, der ihn hauptsächlich wegen der Werbung vor der Firma stehen hatte. Als dann die Batterien voll „platt“ waren, konnte ich den Wagen während eines ziemlich schneereichen Winter günstig wieder zurückkaufen. Diese - jedenfalls für mich - geschichtsträchtig Stück befindet sich also noch immer in meinem Besitz. Anfang Juni 2003 habe ich ihn dann als Auto abgemeldet und kann ihn jetzt nach den entsprechenden Gutachten als Kleinkraftfahrzeug nutzen - steuerfrei, nie wieder TÜV und mit günstigem kleinen Versicherungskennzeichen. Zur Zeit dient er hauptsächlich der Batterieerprobung, um herauszufinden, ob man relativ alte Blei-Säure Akkus mit Hilfe von „Megapulsern“ und Zusätzen wieder zu einem zweiten Leben erwecken kann.

Ansonsten ist der Wagen eher gut ausgestattet, wie auf dem Fotos zu sehen ist: Solarmodule oben, gleichzeitig Sonnenschutz, und Schiebefenster seitlich.

Aber zurück ins Jahr 1993: Da ich besonders 1992 den ATW Optima insentiv kennen lernen durfte - einerseits dadurch, dass mein Sohn damit verschiedene Veranstaltungen fuhr, andererseits dadurch, dass ich 1992 damit die „Bayern Solar“ fahren konnte, und auch weil ich ein durch die Versetzung nach Nürnberg ein leistungsfähigeres E-Auto brauchte, kaufte ich dann im Sommer 1993 einen ATW Ligier Optima.



„Mein“ CityEl - ideal für die kleine Mobilität

Die Fahrleistungen waren damals einfach super, dank des geringen Gesamtgewichts von rund 750 kg inklusive Akkus und einer starken 25 kW Drehstrom-Asynchronmaschine. Insbesondere die Beschleunigung konnte immer wieder begeistern. Der Wagen wurde tatsächlich für den täglichen Arbeitsweg von einfach 50 genutzt, davon rund 33 km Autobahn und 17 km Landstraße und Ortsdurchfahrten. Wie erwähnt: die Leistung war gar kein Problem, und die rund 20.000 km, die ich mit dem Wagen fuhr, waren in wenig mehr als einem Jahr zusammen. Geladen wurde dabei an meiner Arbeitsstätte in Nürnberg. Ich hatte nämlich auf dem Hof meines damaligen Arbeitgebers eine Außensteckdose entdeckt und nach ordentlichem Fragen durfte ich dort ein Schild anbringen „Reserviert für Solar- und Elektromobile“. Steckdose und Schild sind noch immer vorhanden, wie ich bei einem Besuch Anfang 2003 feststellen konnte (obwohl ich seit März 97 nicht mehr dort tätig bin).



„Mein“ ATW Ligier - hier auf der „Fahren mit Sonne“ 1993

So gut die Fahrleistungen waren, so unbefriedigend war die Gebrauchsdauer der Akkus. Der erste Satz Hagen drysafe hielt nur knapp 6000 km, die weiteren dann nur noch 4500 km und weniger. Rückschauend sehe ich den Grund in der zu hohen Belastung: ein 60 Ah Blei-Vlies Akkus verträgt es nicht auf die Dauer, wenn er immer wieder mit 150 A Entladestrom gequält wird, bei mittleren Fahrströmen von 40 A bei rund 80 km/h auf der Autobahn. Auch ein konsequentes Fahren mit dem Ökoschalter und dadurch nur rund 85 A Spitzenstrom erhöhte die Gebrauchsdauer der Akkus nicht. Negativ beigetragen hat sicher das Ladegerät, dass die Akkus nur mit rund 8 A max. laden konnte. Nach allen heutigen Erkenntnissen war das viel zu wenig, die Akkus sind „verhungert“. Eine Ladung von 20 bis 40 A hätte den Akkus sicher gutgetan - nicht immer, aber doch wenigstens ab und zu. Diese Leistungen sind bei 168 Volt Batterienennspannung jedoch nicht so ohne weiteres herzubringen, es sei denn über einen Dreiphasenanschluss ans Netz. So ein Ladegerät stand nicht zur Verfügung, und so wurde der Wagen nach einiger Zeit wieder verkauft.

So blieb für die Kurzstrecke wieder für einige Jahre nur der Mini-El City übrig.

Am 17. Juni 2002 kam dann ein weiterer „Nichtraucher“ dazu. So nenne ich scherzhaft die Fahrzeuge ohne Auspuff. An diesem Montag übernahm ich in Hamburg einen Citroen AX électrique gebraucht mit rund 26.000 km und aus dem Fuhrpark der HEW. Die Alltagstauglichkeit musste er sofort unter Beweis stellen:

Morgens zur Citroen Werkstatt, kurz die Akkus nach geladen und dabei die Nummernschilder angeschraubt und Reifendruck kontrolliert. Dann gings auf den Heimweg: rund 660 km nach Reifenberg in Bayern, pardon in Franken (etwa zwischen Erlangen und Bamberg gelegen). Also los über Lüneburg bis knapp vor Ülzen, und da erstmal eine Pizza verspeist und rund 2 ½ Stunden nachgeladen (mit Kabel aus der Pizzeria). Weiter gings zu meiner alten Heimatstadt Braunschweig, wo die Schägerin gerade ihren Geburtstag feierte. Also war Feiern und Übernachtung angesagt. Am nächsten Tag morgens bis Göttingen mit einer Batterieladung rund 108 km weit. Die Landstrasse hatte ich fast für mich allein, und es ging zügig voran. Auf der fast parallelen Autobahn - so hörte ich im Radio - war 17 km Stau in einer Baustelle vor Göttingen.

In Göttingen dann 4 Stunden und 12 kWh aufladen an der Solartankstelle der EAM und Gelegenheit zu einem Stadtbummel. Dann weiter zu Roland Gaber nach Körle (südlich von Kassel) zu einem leichten Abendessen und wieder Volladen der Akkus. Um rund 21 Uhr noch Start nach Fulda und den bisherigen persönlichen Rekord von 115 km mit einer Akkuladung rausgefahren. Rund 15 km südlich von Fulda dann Übernachtung. Am nächsten Morgen weiter nach Hammelburg zum Auftanken (Fahrzeug und Fahrer) bei Hans-Josef Fell, der selbst ein TWIKE fährt und eine Außensteckdose für E-Mobile bereit hält. Dann mit einem Zwischenstop in Hassfurt und Aufladen an der öffentlich zugänglichen Solartankstelle nach Hause, d.h. bis nach Reifenberg.

Das waren die ersten 660 km. Heute, also nach knapp einem Jahr Nutzung, sind es über 10.000 km. Wartung? Na ja, einmal habe ich Wasser nachgefüllt in die NiCd Akkus, ansonsten kommt es sehr auf das richtige Laden an. Akkus verhalten sich ähnlich wie Muskeln: Sie müssen genutzt werden, sonst erschlaffen sie. Das gilt ganz besonders für NiCd Akkus. Die

müssen immer schön leer gefahren werden, und dann möglichst erst kurz vor dem Losfahren wieder aufgeladen werden. Die Erfahrungen mit dem Citroen AX électrique sind jedenfalls durchaus erfreulich. Es ist ein Viersitzer mit guter Ladekapazität, und er ist erfreulich einfach zu fahren. Es gibt keine Gänge, die man schalten muss, er geht meine „Reifenberge“ mit 13 % Steigung noch mit 40 km/h hoch und fährt auch auf meiner Teststrecke bei 18 bis 20 % Steigung noch sicher an. Motor und Elektronik sind sparsam mit rund 15 bis 18 kWh auf 100 km, und die Energierückgewinnung durch Rekuperieren ist auch schon drin. Die typischen Wege zum Baumarkt mache ich ich elektrisch, weils praktisch und gut ist. Ladevolumen hat er genug - meistens jedenfalls. Zur Not kann ich auf den Golf Variant ausweichen, der auch noch bereit steht.

Natürlich gibt's auch Nachteile: So wird der AX schon lange nicht mehr gebaut, da er durch den SAXO électrique abgelöst wurde. Auch der ist leider Anfang 2003 eingestellt, wohl durch den Pluriel abgelöst. Den allerdings gibt es (noch) nicht als électrique. So ist von Citroen nur noch der Berlingo mit Elektromotor zu haben. Dessen Fahrleistungen sind dank stärkerem Motor und mehr Akkus sogar noch etwas besser.

Damit ist der Bedarf an Mobilität für die Kurzstrecke ausreichend abgedeckt mit dem City-El und dem AX électrique.

Was aber mit Langstrecke? Nun, jahrelang fuhr ich hier einen 1988er Ford Escort Diesel mit 1,6 l Motor von Deutz. Schadstoffklasse 2 ist nicht mehr ganz zeitgemäß, aber 5 l Diesel auf 100 km waren schon sehr schön und sparsam.

Als jetzt auf Grund des Alters ein anderes Langstreckenfahrzeug her mußte, sollte es dann ein Rapsöl Fahrzeug sein. Ausgesucht wurde nach den Ratschlägen des Umrüsters ein VW Golf III Variant 1,9 l Turbodiesel Motor mit dem Motorkennzeichen AAZ. Nach vielem Suchen wurde er im Dezember 2002 gebraucht mit rund 88.000 km gekauft und Anfang Januar auf Rapsöl umgerüstet. Das Umrüsten kostete zwar rund 2000 Euro, dafür tanke ich jetzt gutes kaltgepresstes Rapsöl für 64 Cent pro Liter. Beim Motorölwechsel wurde dann auch ein pflanzliches Motorenöl eingefüllt.



Links mein „Vegetarier“ (frisst nur Pflanzliches) und rechts mein „Nichtraucher“ (hat keinen Auspuff).

Seither - und genauer in diesem Jahr 2003 - fahre ich nur noch Raps (scherzhaft mein „Vegetarier“ genannt, denn er bekommt nur Pflanzliches) oder Solar (meine „Nichtraucher“, also Elektromobile bekommen nur besten Solarstrom aus meiner eigenen 4 kW Anlage, also sogenannte „Freie Energie“).

Übrigens hat sich meine Frau sehr schnell an den AX électrique gewöhnt, die Einweisung dauerte nur wenige Minuten. Wer immer als erster ein Auto braucht, fährt jetzt - wenn die Strecke es zuläßt - elektrisch ab. Es ist einfach so schön leise und angenehm zu fahren, ohne Schalten und mit elektrischer

Nutzbremmung. Es macht mehr Spass, und ein gutes Gewissen vermittelt es auch.

Und die Nachteile: Na ja, man ist schon etwas Aussenseiter. Unterwegs musste ich schon mal suchen, um z.B. im Ruhrgebiet Pflanzenöl nachtanken zu können. Es ging bisher immer, ich mußte noch nie Diesel tanken. Diesel schluckt der Motor auch, und zwar in jeder Mischung mit Raps. Nur Biodiesel vermeide ich, es ist durch das Methanol zu aggressiv und verträgt sich nach Berichten nicht so gut mit reinem Raps.



"My Mobility": Rapsöl-VW, MiniEl-City und Citroen AX électrique

Und was gibt es sonst noch an solarer Mobilität im Haus?

Nun, seit einigen Jahren harrt noch ein Simson Roller der Wiederbelebung. Bisher fehlten passende leistungsfähige Ak-

kus. Das Projekt soll jetzt mit NiZn Akkus in Angriff genommen werden, ein passendes Ladegerät steht noch aus.

Und weitere Projekte folgen: Solare Mobilität gibt es nicht nur auf dem Lande, sondern auch zu Wasser. Daher entschied ich mich auch noch zu einem Solarschiff. Vorerst ist es nur eine Beteiligung, das Schiff hat allerdings knapp 10 m Länge und fasst bis zu 23 Personen. Es liegt in Berlin Köpenick, dort ist so eine Art „Nest“ für Solarschiffe. Am Solar Pavillon von Solarwaterworld in Köpenick liegen rund 20 Solarboote und warten auf Nutzer, die sie stunden- tage- oder wochenweise mieten können.

Auch „mein“ Schiff, die Chassalli Solar, die wir kürzlich in einer kleinen Feier getauft haben, liegt jetzt dort zur Vermietung. Mehr dazu bei www.solarwaterworld.de



"Meine solare Mobilität auf dem Wasser" Chassalli Solar