

EMobile plus solar

Zeitschrift für Elektrofahrzeuge und solare Mobilität

Herausgeber: SOLAR und NET in Zusammenarbeit mit dem Bundesverband Solare Mobilität, dem Solarmobil Verein Erlangen und dem Dokumentationszentrum Elektromobilität sowie weiteren Vereinen, Gruppen und Verbänden

In dieser Ausgabe:

BSM, Gratulationen zum 25.Jubiläum, EVS30 kommt nach Deutschland, Laden: Freude, Verladen, Ladekarten, Ladesäulentour und Energiespeicher, Ausland: USA, Schweiz, Solarmobil Verein Erlangen Jahresrückblick, Rückblicke: Internationale Konferenz Alternative Mobilität in Wietow, eCarTec 2014 in München, new mobility in Leipzig, Intermot in Köln, Kalender 2015, Vorschauen und mehr

Sonderdruck mit Bericht über die
Internationale Konferenz
Alternative Mobilität
9.9.2014 in Wietow / Wismar



Traditioneller Etappenhalt mit Elektromobilen am Schloss Schwerin, dem Sitz des Landtages Mecklenburg-Vorpommern anlässlich der 11. Internationalen Konferenz Alternative Mobilität in Wietow. Symbolisch: rechts gehen die Verbrenner, links kommen die Elektriker, vor allem auch die WEMAG mit der ReeVOLT Initiative. Mehr dazu im ausführlichen Bericht.

Foto (c) R.Reichel

Editorial:

Weihnachten kommt immer so plötzlich. Wer kennt diesen Spruch nicht? Ja, und eigentlich sollte diese Ausgabe ja schon im Herbst erschienen sein. Und ein weiterer Spruch fällt mir ein, zitiert aus vielen Werbebotschaften: „Alles muss raus“. Wie wahr, daher der Abschluss dieser Zeitschrift, obwohl wieder nicht alles drin ist, was hätte rein sollen. Und rechtzeitig vor Weihnachten? Ja, prinzipiell schon. Nur sind die Drucker so voll mit Aufträgen, dass es knapp wird oder etwas später. Ich bitte um Nachsicht, und während ich dies schreibe, laufen noch die Anfragen nach möglichst raschen Druckterminen.

Was ist drin, was nicht

Erstmal die Vorschau auf die Nr. 96, die Anfang nächsten Jahres geschrieben, gesetzt, gedruckt und verschickt wird. Dies soll rein: Bericht über die EMA Nürnberg, Erfahrungen mit E-Mobil Nutzung im Allgäu, Leserbericht über eine TESLA Model S Testfahrt, 25 Jahre Elektromobilität auch bei AKASOL, bei der ISOR Dortmund und.... Umrüsten von herkömmlichen Fahrzeugen zum E-Mobil: Wer macht was, wer liefert was? Test eines neuen 2014er Citroen Berlingo. Peter Hays Bericht über die Pioniere der E-Mobilität. Und natürlich die aktuellen Entwicklung bei Akkus, Ladesystemen und mehr, vor allen bei den mobilen Ladeboxen wie der CHROM-Box, der 22-kW Schnell-Lader mit Chademo/CCS Ausgang des Designwerks Schweiz und mehr.

Mit anderen Worten: Es ist schon einiges in der Warteschlange. Aber was ist gewesen, was hier in diesem Heft? Wieder die bewährte Mischung aus Berichten der Industrie, der Firmen und Verbände und Vereine gepaart mit eigenen Beobachtungen und Erfahrungen. Und viel Raum geben wir wieder den Erfahrungen der Nutzer und Anwender. Diese Erfahrungen decken sich leider oft mit eigenen Erfahrungen. Der Unterschied zwischen vollmundigen Ankündigungen und Werbung und der ge- oder erlebten Realität, der eignen Erfahrung, ist oft riesig gross. Bitter wird's immer dann, wenn auch auf gezielte Nachfragen nichts Zufriedenstellendes kommt. Wir bitten also vorab die erwähnten Lieferanten und Industrien schon mal um Nachsicht, aber eine solche kritische Berichterstattung muss einfach sein. Schon deshalb, weil sich sonst wohl gar nichts ändern würde. Und ändern muss sich vieles.

Verladen

Gemeint sind nicht nur die Fahrzeuge. Dort würden sich die Anwender, so hört man in Gesprächen immer wieder, vor allem drei Dinge wünschen, und das dauerhaft und nicht nur Weihnachten: 1. Die Fahrzeuge müssen billiger werden. 2. Die Reichweiten müssen größer werden, 200 bis 300 km wären schon schön, und von TESLA Reichweiten größer als 300 km träumen viele. Dann 3. muss die Ladetechnik einfacher und besser werden. Notladen ist der Normalfall. Im Jargon „Schnarchladen“ genannt, weil es halt über Nacht passiert. Ladezeiten von 10 oder 15 Stunden sind kaum vermittelbar, aber die Regel, wenn das mitgelieferte Schuko-Ladekabel max. 8 A macht. 14 A wären zwar besser, aber noch lange nicht gut. Und dann diese unhandlichen Boxen im Kabel, wer hat sich denn diesen Unsinn ausgedacht. Einziger Vorteil vom Schuko-Laden: Hier gibt es rund eine Million Außensteckdosen, und auch viele öffentlich zugängliche Ladepunkte. Typ2 wäre zwar schöner, und mit rund 3500 Ladestationen gibt es mittlerweile eine schöne Dichte für Langstreckenfahrten. Aber welches Fahrzeug kann mit TYP 2 schon mehr als 3,5 kW laden? Eigentlich nur der Renault ZOE und einige Smart mit dem grossen 22 kW Ladegerät. Mit anderen Worten: die TYP2 Lader mit 22 kW möglicher Ladeleistung sind da, die Fahrzeuge, die es können, aber nicht. Wer hat sich denn das ausgedacht, wurde ich wiederholt gefragt. Reden die nicht miteinander, die Ladesäulenaufsteller und die Fahrzeughersteller? Und es kommt noch schlimmer: Da gibt es Chademo und CCS Schnellladesysteme. Konkurrenten, aber ähnlich. Leider beide viel zu wenige verbreitet. Und dann die Tarife: Was sollen denn Zeittarife, die allenfalls bei 22 kW Ladeleistung einigermaßen sinnvoll sind für Normal- oder Notladen für einen Sinn haben?. Die Foren sind voll von Klagen über Abzocke. Da kommen dann Preise von mehreren Euro pro kWh zusammen.

Erfahrungen

Es geht aber auch anders. Viele Systeme liefern den Strom noch kostenlos oder gegen Flatrate, wie das älteste System Park&Charge, das Selbsthilfesystem Drehstromliste sowie viele Stadtwerke und private Betreiber. Darüber berichten wir dann besonders gerne, wie hier in diesem Heft über das „Ladenetz.de“. Und wieder ist unser „Aktiver“ des Solarmobil Vereins Erlangen mit seinem Ampere rein elektrisch auf Ladesäulentour unterwegs gewesen. Testen und erfahren, seine Fotoberichte zeigen vor allem die heutige Lade-Situationen. Energiekosten? Diesmal nichts für den Strom, nur fürs menschliche Energie-Nachladen, also ein Stück Kuchen unterwegs.

Mit anderen Worten: Wir bleiben dran, an Fahrzeugentwicklungen und der Ladetechnik, der Speichertechnik und mehr. Alles im Sinne der Energie- und Mobilitätswende.

Ihr Roland Reichel

Inhaltsverzeichnis



BSM Präsentation Auf der eCarTec 2014, ab S.15



Eine Ladekarte für alle Fälle, ab Seite 22



Mobile Powerbox hier am Mitsubishi Outlander

Der Kyburz DXP mit der Verteilung der zulässigen Nutzlast von 270 kg auf die einzelnen Achsen.



Aus den e`mobile Schweiz News, ab Seite 47



Solarmobil Verein Erlangen auf der EMA, ab S. 49



Mit E-Mobilen nach Schwerin, ab Seite 51

Bundesverband Solare Mobilität

25 Jahre BSM – und watt nun?	5
Rückblick: Gründung des BSM und mehr	8
25 Jahre Engagement für nachhaltige Mobilität	10
Region Stuttgart wird 2017 das EVS 30 ausrichten	11
Multimodale Mobilität funktioniert auch in Fahrschulen	12
BSM fordert Multimodalitäts-Paket für Fahrschulen	14
Der BSM auf der eCarTec 2014	15

Ladesysteme und Energie

Verladen - oder Freude am Laden?	17
Frei-Laden - oder Freistrom für alle!	21
Eine Ladekarte für alle Fälle	22
Mehr zum Laden von Elektroautos	25
Auf Ladesäulentour in Unterfranken	29
Mobile Powerbox	33
Sind Pumpspeicher ein Auslaufmodell?	35

Politik

Einbindung von gewerblichen Elektrofahrzeugen in Logistik-, Energie- und Mobilitäts-Infrastrukturen	39
---	----

Ausland

USA: Bier und Solar, na klar	44
Erfolgreicher Start der Eco-Mobil on Tour	46
e`mobile Schweiz News	47

Rückblicke

Rückblick: Solarmobil Verein Erlangen e.V.	49
Rückblick: 11. Internationale Konferenz für alternative Mobilität	51
Rückblick: Intermot Köln, 1.-5. Oktober 2014	60
Rückblick: eCarTec, Messe München, 19.-21.10.2014	62
Rückblick: new mobility - Mobilität neu denken	68

Vorschauen

Vorschau: Kalender E-Mobilität	70
Vorschau: Drive-E Akademie 2015 in Erlangen	71
Vorschau: Mobilitec, Hannover Messe	72

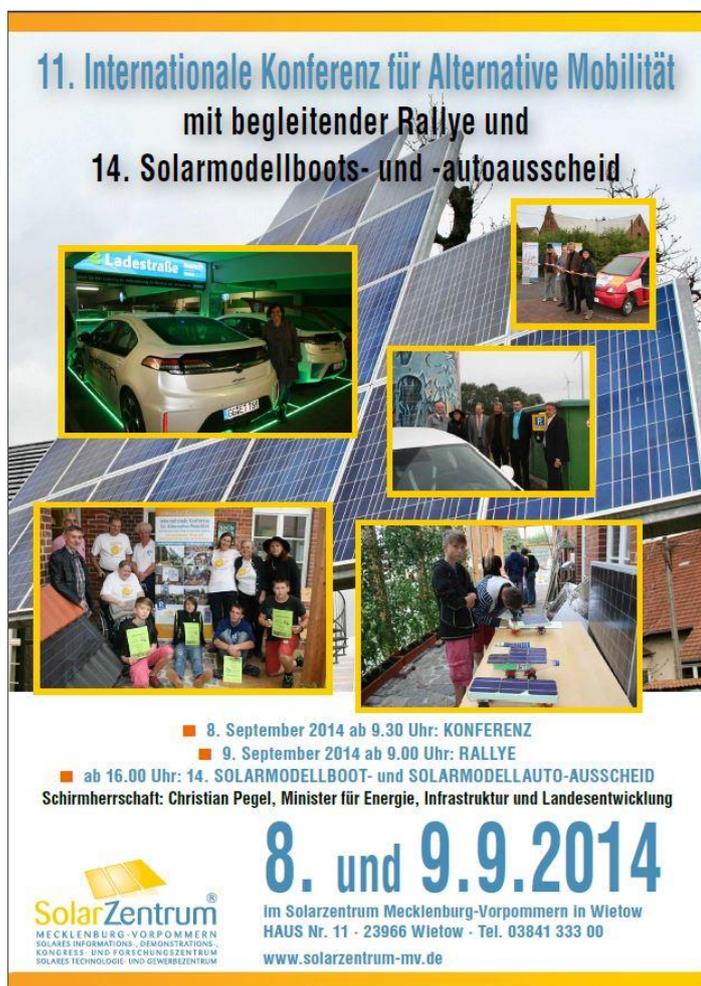
Sonstiges

KFW Förderprogramm	73
Leserbrief(e)	73
Literatur	74
Meldungen (Pressemeldungen, Internet, e-mail)	76
Händler und Herstellerliste	80
Adressen von Vereinen und Gruppen	82
Impressum	82
Liste bereits erschienener Zeitschriften	83

Rückblick: 11. Internationale Konferenz für alternative Mobilität

in Wietow bei Wismar, 8. und 9. September 2014, Bericht von R. Reichel

8. und 9. September 2014 Wietow bei Wismar: Alternative Mobilität, Politik, Ladetechnik, Mecklenburg-Vorpommern, das waren die Themen der 11. Internationalen Konferenz für alternative Mobilität. Das Solarzentrum Mecklenburg-Vorpommern wies erneut den Weg zur Mobilität mit Erneuerbaren Energien als Mobilität, die die Zukunft bestimmt. Solartechnik, Photovoltaik, Windenergie, das sind hier keine bloße Theorien, sondern gelebte Technik seit vielen Jahren. In diesem Sinne fand im September die 11. Internationale Konferenz für Alternative Mobilität im Solarzentrum statt.



11. Internationale Konferenz für Alternative Mobilität
mit begleitender Rallye und
14. Solarmodellboots- und -autoausscheid

■ 8. September 2014 ab 9.30 Uhr: KONFERENZ
■ 9. September 2014 ab 9.00 Uhr: RALLYE
■ ab 16.00 Uhr: 14. SOLARMODELLBOOT- und SOLARMODELLAUTO-AUSSCHIED

Schirmherrschaft: Christian Pegel, Minister für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung

8. und 9.9.2014

im Solarzentrum Mecklenburg-Vorpommern in Wietow
HAUS Nr. 11 - 23966 Wietow - Tel. 03841 333 00
www.solarzentrum-mv.de

SolarZentrum
MECKLENBURG-VORPOMMERN
SOLARES INFORMATIONSDIENSTLEISTUNGS- UND DEMONSTRATIONSKONZEPTE- UND FORSCHUNGSZENTRUM
SOLARES TECHNOLOGIE- UND GEBÄUDEZENTRUM

Zur Veranstaltung

Die Veranstaltung fand bereits das 11. mal statt und bot auch 2014 wieder eine Plattform für den Austausch von Informationen und Erfahrungen mit besonderem Bezug zu Mecklenburg-Vorpommern.

Der erste Tag war gut ausgefüllt mit der Konferenz, also Vorträgen und Diskussionen, siehe Programmliste und Kurzvorstellungen der einzelnen Beiträge.

Am zweiten Tag fand die übliche Ausfahrt mit Elektrofahrzeugen nach Schwerin statt.

Nachmittags war dann der Solarmodellboot und Solarmodellauto Wettbewerb auf dem Programm.



Start zur E-Mobil Rallye nach Schwerin



.. und die Fahrzeuge gehen auf die Strecke nach Schwerin. Das KickTrike ist nicht für Landstrassen gedacht und wurde später im Elektrobus transportiert.



Nur wenige km nach dem Solarzentrum der erste Etappenhalt und Fototermin an der Windkraftanlage und Park & Charge Stromtankstelle. Links ein TESLA Model S, rechts ein von ReeVOLT (Schwerin) mit Antrieben von Linde MH auf Elektroantrieb umgebauter Ford KA.



Ganz links erkennt man Hans Constin mit seinem KickTrike, der auf der Konferenz über den „GreenPack“ einen Vortrag gehalten hatte, danach Dr. Brigitte Schmidt vom Solarzentrum und Referenten und Teilnehmer der Konferenz mit ihren Elektrofahrzeugen.



Neben dem bewährten Nissan Leaf war auch der recht neue e-NV200 von Nissan dabei. Ein vollelektrischer Kleintransporter oder Bus, der auch als Taxi eingesetzt wird, u.a. in New York.



Hauptziel und Etappenhalt am Schloss Schwerin, dem Sitz des Landtages. Hier bot sich für eine der Vizepräsidentinnen des Landtages die Gelegenheit zu einer Probefahrt im TESLA S. Sie soll, so wurde später berichtet, sehr begeistert und beeindruckt gewesen sein.



Mittagshalt in Schwerin mit Ausstellung der Fahrzeuge. Von hier ging es direkt wieder zurück zum Solarzentrum Wietow. Auch hier nutzen Besucher und Politiker die Gelegenheit, den TESLA S von innen und bei einer kurzen Probefahrt kennen zu lernen.

Nachmittags fand dann ab 16.00 Uhr in Wietow der Solarmodellboot und Solarmodellautowettbewerb für Schüler statt.



Solarmodellautos auf der Teststrecke

Konferenzprogramm/conference programm 8.9.2014

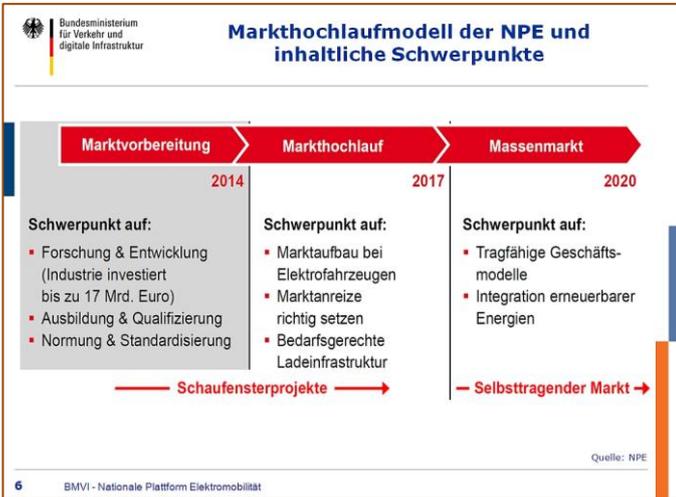
- 9:30 **Eröffnung/opening:** Dr.-Ing. Brigitte Schmidt, Soltrans GmbH & Co. KG, Vorstand Eurosolar e.V.
- 9:40 **Grussworte**
– Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung
– Bundesverband Solare Mobilität e. V. (bsm e.V.)
- 10:00 **Nationale Plattform Elektromobilität – neue Orientierungen;**
Dr. Christian Schlosser, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Berlin
- 10:40 **Elektrisch durch Deutschland-Stromtankstellen;**
Doz. Dr.-Ing. Ditmar Schmidt, SIMV e.V./Solarzentrum MV, Triwalk/Wietow
- 11:20 **Aktuelle Ladetechnik für Elektroautos;**
Roland Reichel, Zeitschrift Emobil plus solar, Reifenberg
- 12:00 **160.000 km mit dem TESLA Roadster und 80.000 km im Model S;**
Eberhard Mayer, Bad Kissingen
- 12:40 **Mittagspause**
- 13:40 **Bildungsaspekte in der e-Mobilität;**
Dr.-Ing. Brigitte Schmidt, Soltrans GmbH und Co KG, Triwalk
- 14:20 **Touristische Elektromobilität;**
Prof. Udo Onnen-Weber, Hochschule Wismar
- 15:00 **Das GreenPack-System – ein Ansatz zur Standardisierung von Batterie-Modulen für die Verwendung als Hausstromspeicher und für elektrische Leichtfahrzeuge;**
Dipl.-Ing. Hans Constin, Constin GmbH, Berlin
- 15:40 **Ressourcenoptimierung in KMU für die Anwendung von Elektromobilität im Unternehmen;**
Maik Streckert, Verschaeren AG, Dissen
- 16:00 **Pause**
- 16:30 **MARIMO – Netzwerk zur Entwicklung einer Elektrofähre;**
Alexander John, ATI Küste GmbH, Rostock
- 17:00 **„e“cycling – das Elektromobilitätskonzept der WEMAG AG;**
Torsten Axt, WEMAG AG, Schwerin
- 17:30 **Schlusswort – closing remarks**

Die Konferenz

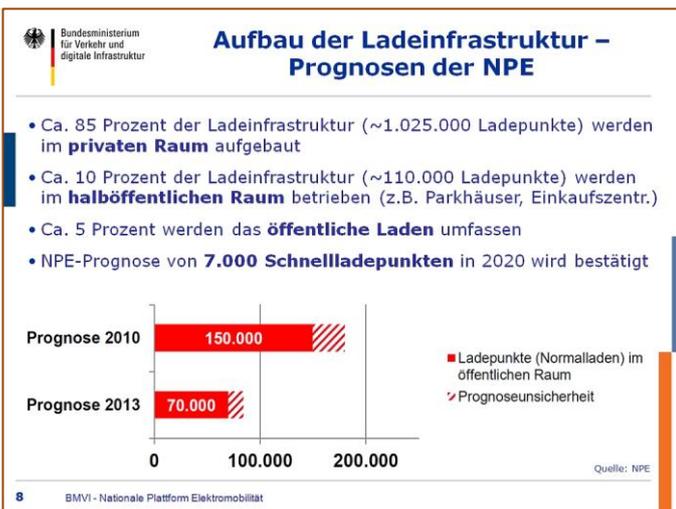


Dr. Ing. Gotthard Schulte-Tiggens verlas das Grusswort des Bundesverbandes Solare Mobilität

Dr. Christian Schlosser, Referat G21, Elektromobilität, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur stellte die neuen Ziele und Orientierungen bei den Strategien und Programmen der Bundesregierung im Bereich Elektromobilität anhand der Veröffentlichungen der „Nationalen Plattform Elektromobilität“ vor.



Schwerpunkte für die Jahre 2014 bis 2020: Man erwartet Industrieinvestitionen bis zu 17 Mrd. Euro für den Markthochlauf.



Besonderer Schwerpunkt: Ladeinfrastruktur. Für jedes Elektrofahrzeug natürlich eine Home-Ladestation, aber viel weniger im halböffentlichen Raum oder im öffentlichen Raum. Aber 7000 Schnellladestationen? Zur Zeit sind es unter 200 für Chademo, CCS und Tesla Supercharger zusammen. Oder werden die zur Zeit über 3000 installierten 22 kW Typ 2 Ladestationen schon als Schnelllader bezeichnet?

Dr. Ditmar Schmidt, SIMV e.V., Triwalk, referierte über „Elektrisch durch Deutschland, Stromtankstellen“. Ausführlich listete er die aktuellen Elektrofahrzeuge auf, basierend auf Daten aus dem Internet von goingelectric:

Typ	Preis	Reichweite	Batterie	Verbrauch	Tankzahl	1xTank-Kosten	Tankkosten	Gesamtkosten	Kosten
	€	km	kWh	kWh/100km	x/100.000km	€ (30 ct/kWh)	100.000 km	€100.000 km	€/100 km
BMW i3	34.950,00	190	18,8	9,895	526	5,64	2.968,42	37.918,42	37,92
Citroen Berlingo	24.633,00	120	23,5	19,583	833	7,05	5.875,00	30.508,00	30,51
Citroen C-Zero	29.393,00	150	14,5	9,667	667	4,35	2.900,00	32.293,00	32,29
Ford Electric	39.990,00	162	23,0	14,198	617	6,90	4.259,26	44.249,26	44,25
Mitsubishi i-MiEV	29.300,00	150	16,0	10,667	667	4,80	3.200,00	32.500,00	32,50
Nissan e-NV200	29.819,00	170	24,0	14,118	588	7,20	4.235,29	34.054,29	34,05
Nissan Leaf	23.790,00	199	24,0	12,060	503	7,20	3.618,09	27.408,09	27,41
Peugot iON	29.393,00	150	13,5	9,000	667	4,05	2.700,00	32.093,00	32,09
Renault Fluence ZE	25.690,00	185	22,0	11,892	541	6,60	3.567,57	29.257,57	29,26
Renault Kangoo ZE	23.800,00	170	22,0	12,941	588	6,60	3.882,35	27.682,35	27,68
Renault Twizy	6.900,00	100	6,5	6,500	1000	1,95	1.950,00	8.850,00	8,85
Renault ZE	20.600,00	210	22,0	10,476	476	6,60	3.142,86	23.742,86	23,74
smart fortwo e	18.910,00	145	15,1	10,414	690	4,53	3.124,14	22.034,14	22,03
Tesla S60	65.300,00	390	60,0	15,385	256	18,00	4.615,38	69.915,38	69,92
Tesla S85	74.900,00	502	85,0	16,932	199	25,50	5.079,68	79.979,68	79,98
VW e Golf	34.900,00	190	24,2	12,737	526	7,26	3.821,05	38.721,05	38,72
VW e-up	26.900,00	160	18,7	11,688	625	5,61	3.506,25	30.406,25	30,41

Mit der Ausnahme der TESLA haben die meisten E-Fahrzeuge heute Batteriekapazitäten von 16 bis 25 kWh. Das begrenzt die Reichweiten auf wenig mehr als 100 km, bei entsprechender Fahrweise vielleicht 150 km. Andererseits kann an üblichen 22 kW Ladesäulen in rund 1 Stunde voll geladen werden.



Es werden die tatsächlichen Ladeleistungen im Netz für Normalladung und Schnellladung angegeben, ohne dass die Anzahl der mittlerweile installierten Ladepunkte für die verschiedenen Leistungen aufgelistet wurden. Batteriewechsel wurde insbesondere bei „Better Place“ angedacht, die Firma ist aber mittlerweile insolvent. Induktives Laden wird zur Zeit hauptsächlich bei Bussen verwendet, aber immer wieder in verschiedenen Ausführungen auf Messen und Ausstellungen gezeigt.



Vielfalt oder Fehlentwicklung? Mittlerweile gibt es über 25 Steckertypen für Haushalt, Industrie und Elektromobilität. Wer Erfahrung mit „Elektrisch unterwegs“ hat, kann ein Lied davon singen und hat mittlerweile eine mehr oder weniger grosse Sammlung von Adaptern dabei, mehr dazu im nächsten Vortrag. Immerhin hat der Bedarf dazu geführt, dass eine Reihe von Firmen heute Adapter für fast jeden Anwendungsfall anbietet.

Weiter gezeigt wurden im Markt erhältliche Stromtankstellen vom Homecharger bis zu Schnellladestationen für den öffentlichen Raum. Nicht fehlen durften Hinweise auf Informationsmöglichkeiten, die mittlerweile mehr als 5500 Ladepunkte in Europa im Internet zu finden, wie auf www.lemnet.org, www.ladenetz.de, goingelectric. Besonders hingewiesen wurde auf die Routenplaner, z.B. von goingelectric, der als einziger auch ein Höhenprofil der Route mit anzeigt.

Roland Reichel, Herausgeber dieser Zeitschrift, sprach über „Ladesysteme für Elektroautos“ mit dem Themenbereichen „Anschlüsse, Leistungen, Solarstrom und mehr“.

Die folgenden Bilder zeigen die hauptsächlich verwendeten Stecksysteme für für Elektroautos - von den herkömmlichen Haushalts- und Industriesteckdosen zu den speziell für Elektroautos entwickelten Systemen. Der Typ2 Stecker, auch „Mennekes Stecker“ genannt, gibt es auch an öffentlichen Stromtankstellen zweifach: als Stecker und als Buchse. Besonders die deutschen E-Fahrzeuge haben am Fahrzeug die Typ2 Buchse, in die das übliche Ladekabel, das an beiden Ende Stecker hat, eingesteckt wird. Maximal können bis zu 400V 63A, also 44 kW übertragen werden. Dann allerdings muss das Kabel an der Stromtank-

stelle fest angeschlossen sein. Übertragen wird Wechselstrom ein- oder dreiphasig bis 63A und über zwei weitere Kontakte Daten bzw. Kennungen für die mögliche Last. Bisher nur TESLA verwendet einen leicht modifizierten Typ2 Stecker auch für Gleichstrom-Schnellladung bis zu 120 kW.

Laden im privaten Bereich – und das kann passieren



Beispiel für (m)eine private Ladestation:
 Links einphasig CEE-blau, 230V 16A, 3,6 kW
 Mitte dreiphasig CEE-rot, 400V 16 A, 11 kW
 Rechts: einphasig Schuko, 230V bis 16A, 3,6 kW

Das kann passieren bei 16 A Dauerstrom (Laden eines Citroen AX). Schuko soll nicht mehr als 10 A Dauer und 16 A für 10 Min. belastet werden.

Schuko ist auf Dauer NICHT mit 16 A belastbar, auch wenn es vielfach gut geht. Manchmal auch nicht, wie das Foto der eigenen verschmorten Schukodose zeigt - und dass, nachdem es einige Jahre gut gegangen war. Der eigene „HomeCharger“ ist seit 2003 in Betrieb für Citroen AX, CityEl und jetzt für einen Citroen Berlingo electrique. Drehstrom 11kW gibt's für Besucher.

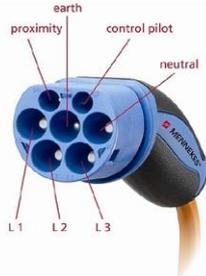
Typ 2 Stecker kurz erklärt

Quelle: Fa. Mennekes, Internet

MENNEKES® Ladesysteme für Elektrofahrzeuge

Kurze Erklärung des Typs 2

- Nur eine Steckgeometrie für 16A, 32A und 63A
- Ein- und dreiphasige Ladung mit gleichem System
- Stecker wird in der Steckdose verriegelt
- Eingesteckte Kupplung aktiviert die Wegfahrsperr
- Der Stecker verfügt über zusätzliche Kontakte zur Kommunikation CP / PP
- Ladeleistung



	230V	400V
16A	3,7 kW	11,0 kW
32A	7,4 kW	22,0 kW
63A	14,5 kW	43,5 kW

16A einphasig = 6 - 8 Stunden Ladezeit
 63A dreiphasig = weniger als 1 Stunde Ladezeit

Der Typ2 Stecker kurz und bildhaft erklärt

Stromtankstellen: CHAdeMo

(Stand 1.9.2014: 70 in Deutschland, 1181 in Europa)

Standard aus Japan:

1. CHAdeMo-Spezifikation bis 500 Volt und 125 Ampere, die sich auf den JARI-Level-3-Gleichstromstecker stützen.
2. Dieses Ladestecksystem ist in Japan De-facto-Standard an Schnell-Ladestationen, auch in Europa und Amerika gibt es bereits CHAdeMo Stationen.
3. Das Protokoll für die Signalpins basiert hier allerdings nicht auf IEC 61851, sondern auf einem CAN Bus, der Stecker gilt allgemein als sehr unhandlich.
4. Japanische Elektroautos wie der Nissan LEAF und der Mitsubishi i-MiEV sind für Schnellladungen nach CHAdeMo-Standard bereits eingerichtet.



Der Chademo Stecker ist größer und überträgt Gleichstrom. Das eigentliche Ladegerät - das für 20 bis 50 kW teuer und schwer ist - wird nicht im Auto mitgeführt sondern steht stationär in der Stromtankstelle zur Verfügung. Übertragen wird direkt Gleichstrom und nur über eine Diode auf den Fahrzeugakk geleitet. Vom Fahrzeugakku werden über integrierte Datenleitungen die zur Ladesteuerung nötigen Daten ans Ladegerät geleitet.

Combined Charging System CCS

(Stand 1.9.2014: 57 Stationen in Deutschland)

Standard aus Deutschland:

Das *Combined AC/DC-Charging System*, CCS ist ein Ladestecksystem für Elektrofahrzeuge nach IEC 62196 und unterstützt sowohl das AC-Laden (Wechselstrom) als auch das DC-Laden (Gleichstrom). Es wurde von Phoenix Contact in Zusammenarbeit allein mit deutschen Automobilherstellern (Volkswagen AG, Daimler AG, BMW Group) entwickelt und besteht im Wesentlichen aus einer fahrzeugeitigen Buchse, dem sogenannten Inlet, und den beiden Steckern zum AC- und DC-Laden. Die AC-Seite entspricht dem Typ 2 Stecker. DC bis 850V und bis 200 A.



Der CCS Stecker ist eine Ergänzung des Typ2 Steckers um Gleichstromkontakte, die Idee und Steuerung funktioniert ähnlich wie bei Chademo.

Stromtankstellen: Kombi Tankstellen mit allen Systemen



Mittlerweile gibt es eine Reihe von Kombi-Ladesäulen im Markt, die drei Standards bieten: Chademo und CCS für Gleichstromladung und fest angeschlossene TYP2 Ladekabel mit Stecker bis 44kW für Drehstromladung. Marco Pifaretti von Protoscar zeigt die recht großen Stecker.

TESLA Supercharger

Quelle: http://www.teslamotors.com/de_AT/supercharger

Tesla Supercharger jetzt auch in Deutschland

- Laden lebenslang kostenlos für TESLA Model S (ab Batterie 85 kWh)
- 17 Stationen in Deutschland, 59 in Europa, 111 in den USA, Netzaufbau auch in China
- Laden mit Gleichstrom bis 120 kW Ladeleistung
- 4 bis 10 Ladeplätze pro Station
- Viele Stationen mit Solardach, nach und nach sollen in sonnigen Gegenden weltweit alle damit ausgestattet werden
- Normales TESLA Ladekabel mit Typ2 Stecker, der auch in die üblichen deutschen Stromtankstellen passt, kein spezieller DC Stecker
- Laut TESLA Veröffentlichung offen für andere E-Autos
- 80 % Aufladung in 40 Minuten



Der TESLA Model S hat am Fahrzeug eine Typ2 Dose. Der TESLA Supercharger hat ein fest angeschlossenes Kabel, das ins Fahrzeug eingesteckt wird, und zwar in dieselbe Dose, über die auch AC Ladung bis 22 kW läuft. Über die Datenleitungen wird sichergestellt, dass sowohl bei Gleichstrom bis 120 kW als auch bei Drehstrom bis 22 kW oder sogar einphasig alles korrekt abläuft.

Adapter von einem System zu anderen

Wer mit einem Elektromobil heute durch Deutschland fährt, findet eine grosse Vielfalt an Steckdosen – und weitere, wenn er nach Frankreich, in die Schweiz, nach Italien oder Österreich fährt. Es gibt leider noch keine einheitliche „Ladewelt“. Daher braucht man Adapter und Anpassboxen.

Beispiele aus der Praxis:



- Spezialisten liefern viele Adapter standardmäßig und neue auf Wunsch:**
- Fa. Lescher & Benemann, Deutschland
 - RADIO Electric BV, Niederlande
 - EV Plug Technologies LTD, England
 - Chrombox, Schweiz
 - E8Energy, Deutschland (mobile Schnelllader)



Das vorstehende Bild zeigt einige Beispiele aus der Praxis. Wer unterwegs laden will, kommt ohne Adapter nicht aus, insbesondere wenns auch ins Ausland gehen soll. Sehr praktisch ist die Chrombox, die auch als Homecharger genutzt werden kann.

Eberhard Mayer vom TFF-Forum berichtet über seine eigenen Erfahrungen mit „160.000 km mit dem TESLA Roadster und 80.000 km im Model S“.



Zwei Vorträge hintereinander: Erst die Erfahrungen mit dem Roadster, dann mit dem Model S. Hier Eberhard Mayer beim ersten Teil

Woher der Strom für Elektroautos? Zwar steht im Netz genug Strom zur Verfügung, und auch die Energie für 40 Millionen Elektroautos würden weniger als 15% des heutigen Stromverbrauchs ausmachen. Besonders Reiz hat allerdings die mehr oder weniger direkte Versorgung mit Solarstrom. Hier einige wenige ausgeführte Beispiele auch grosser Anlagen auf Carports.

Abholung des Tesla Roadsters am 18.11.2010 im Lotus Werk in Hethel in England und Überführung auf eigener Achse nach Erfurt.¹ So beginnt „meine“ persönliche TESLA Geschichte, berichtet Eberhard Mayer. Und dann gleich im ersten sehr schneereichen Winter 2010/2011 fast 6000 km gefahren - oder besser „Schnee geschoben“. Ein erster Test auf Wintertauglichkeit, gut bestanden bis auf gelegentliche Ausfälle des Lüfters, der offenbar das Salz nicht vertrug. Sehr gut der TESLA Service, der sofort die Teile wechselte.

Stromtankstellen finden im Internet: www.LemNet.org

- Park & Charge Deutschland: www.park-charge.de
- Drehstromnetz: www.drehstromnetz.de
- Kelag / RWE: www.e-ladestellen-finder.de
- Stadtwerke: www.stadtwerke-strom.com
- SmartTanken (ADAC / Yellowmap): www.smarttanken.de
- Ladenetz: www.ladenetz.de
- Ladefox: www.ladefox.de
- BSM Bundesverband Solare Mobilität: www.bsm-ev.de
- Moveio Zweirad-Standorte: www.moveio.com/de/stationssuche/

POI - Daten für Navigationsgeräte: Die LEMnet Daten stehen auch für gängige Navis zur Verfügung
 ... und wo findet man die Stromtankstellen für die geplante Route?
 Ein Klassiker ist noch immer die älteste website dazu: www.lemnet.org, die Filtermöglichkeiten für Ladesysteme und Anschlüsse bietet und eine Fülle von Detailinformationen anzeigt. Ein Routenplaner steht ebenfalls zur Verfügung. Sehr gut ist auch die Stromtankstellenliste auf goingelectric, die ebenfalls einen Routenplaner bietet und außerdem Fotos der Stromtankstellen sowie ein Höhenprofil für die geplante Route. Auf www.lemnet.org steht der Datenbestand auch in Form von POI Dateien für gängige Navis bereit.



„Schneeschieben“ im ersten Winter 2010/2011, hier ein Besuch in Reifenberg

Es folgten viel Fahrten quer durch Europa, die Erfahrungen und Abenteuer mit der Ladetechnik unterwegs nahmen breiten Raum ein.

Stromtankstellen finden: Smartphone Apps



Zum Schluss noch ein Hinweis auf die Fülle der Apps für smartphones. Hier die erste von drei Seiten im google store. Jeder Anbieter von Fahrzeugen, Stromtankstellen etc. bietet seine spezielle APP an. Zum Testen alle Apps kamen wir nicht, Lemnet classic und die neue Lemnet App bieten umfassende Infos.



Zusammentreffen mit TESLA Chef Elon Musk am Tesla Store in Mailand

¹ siehe Bericht in der EMobile plus solar Nr. 80 vom Dezember 2010, Seite 80



160.000 km Tesla Roadster
So weit kommt man mit dem Tesla Roadster Dreiphasiges Laden, mit 3 Roadstern
Echt gefahren mit beachtlichen Energiewerten und Reichweiten



90.000 km mit dem TESLA Model S
Abholung und Übergabe meines Model S bei Tesla Motors in Tilburg NL am 22.8.2013



Das Model S auf der Eco Dolomiti am 14.9.2013

Der TESLA S ist jetzt seit über einem Jahr im Einsatz und es wurden rund 90.000 km gefahren - im täglichen Alltag, zu Events, TESLA Treffen und auch hierher nach Wietow. Einmal Zwischenladen am Tesla Supercharger in Rütthen am Harz hat ausgereicht, und noch immer meldet die Anzeige rund 150 km Restreichweite. Über diese Fahrt hierher wurde bereits in der EMobile plus solar Nr. 94 ab Seite 81 ausführlich berichtet, hier nochmal ein Bild von unterwegs an dem Tesla Supercharger in Magdeburg bei der Rückfahrt.



Ein Foto von der Rückreise: Die Kombination von rund 400 km Reichweite plus kostenlosem Voll-Laden in rund 30 bis 40 Minuten ist einfach unschlagbar. Meist braucht man länger im Restaurant, so auch hier, wo wir mit Bestellung, Essen und Zahlen rund eine Stunde benötigten. Das Foto entstand auf der Rückfahrt von Wietow nach Erfurt und weiter nach Münnernstadt. Der erste Ladehalt nach Wietow und umfangreichen Testfahrten in Schwerin war dann am Supercharger in Magdeburg. Gefahren wurde nur teilweise auf der Autobahn, meist auf Landstrassen und selten schneller als 100 km/h. Ein angenehmes Dahingleiten mit einem Fahrgefühl ähnlich wie im ICE der Bundesbahn.

Im Vortrag von **Dr. Ing. Brigitte Schmidt** ging es um „Bildungsaspekte in der e-Mobilität“.

Die Zielsetzung: Es war die Aufgabe der Nationalen Plattform Elektromobilität AG6 „Ausbildung und Qualifizierung“ herauszuarbeiten, was getan werden muss, um die akademische und berufliche Aus- und Weiterbildung erfolgreich auf das Ziel auszurichten, Deutschland bis zum Jahr 2020 zum Leitmarkt und Leitanbieter für die Elektromobilität zu entwickeln. Nach verschiedenen Aktivitäten und „Bildungskonferenzen“ wurden diese Umsetzungsempfehlungen herausgegeben:

Akademische Bildung

- Nationale Bildungskonferenzen Elektromobilität, Review und Steuerung durch Jahrestagungen („eMob in progress“)
- Neue Lehrstühle (Schwerpunkt: Elektrochemie / Batterieforschung, Leichtbau), Entwicklung und Umsetzung von Studiengängen, Ausstattung der Hochschulen
- Postgraduale Fortbildung: Entwicklung von Ausbildungsgängen, Aufbau und Ausstattung von Fortbildungszentren, „Train the Trainer“
- Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft durch den Ausbau der Projektförderung der vorwettbewerblichen Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) parallel zum Ausbau der eMob-unterstützenden Verbundforschung.

Berufliche Bildung

- Nationale Bildungskonferenzen Elektromobilität, Review und Steuerung durch Jahrestagungen („eMob in progress“)
- Marketing eMob zur Nachwuchssicherung und Fachkräfteentwicklung
- Handreichungen / Umsetzungshilfen zur eMob-Qualifizierung in der beruflichen Aus- und Fortbildung, Qualifizierungsmodule, Lehr- und Lernmedien, „Train the Trainer“, Expertisepool, technische Ausstattung von Bildungsstätten
- Handreichungen / Umsetzungshilfen zur berufsbegleitenden eMob-Anpassungsqualifizierung, qualitätsgesicherte Weiterbildungsstandards, modulare Qualifizierungsbausteine, eMedien, Lernplattformen, Zertifizierung, Expertennetzwerke, technische Ausstattung von eMob-Kompetenzzentren

Einige Umsetzungsbeispiele

Ein interdisziplinäres universitäres **Konsortium aus Chemnitz, Dresden, Erlangen und München** erarbeitet Lehrinhalte zu den in der Elektromobilität aufgeworfenen neuen Fragen.

Die Hochschulen (Ingolstadt und Zwickau) entwickeln ein Baukastensystem für einen berufsbegleitenden Master sowie einen berufsbegleitenden Bachelor Elektromobilität

Curriculum derzeit im Genehmigungsverfahren				
■ Modul Technische Hochschule Ingolstadt ■ Modul Westsächsische Hochschule Zwickau ■ Anrechnung (individuelle Prüfung)				
10. Semester	Elektrochemische Energiespeicher	Bachelorarbeit (16 ECTS)		
9. Semester	Modellierung & Simulation	Elektromagnetische Verträglichkeit	Physikalische Chemie	Projektarbeit Elektro- und Hybridfahrzeuge
8. Semester	Praxissemester (30 ECTS)			
7. Semester	Kfz-Messtechnik	Leiterplattentwurf	Elektrische Antriebe	Leistungselektronik
6. Semester	Hardwarenahe Programmierung	Fahrzeug-Kommunikationssysteme	Digitaltechnik	Regelungstechnik
5. Semester	Elektrische Messtechnik	Schaltungsentwurf und Simulation	Signale, Systeme, Digitale Signalverarbeitung	Projekt- und Teamkompetenz
4. Semester	Elektronische Bauelemente	Kfz-Elektronik/Elektronik	Ingenieurmathematik 2	Elektrotechnik 2
3. Semester	Ingenieurmathematik 1	Programmierung	Physik	Elektrotechnik 1
2. Semester*	Projekt	Fahrzeug als Gesamtsystem	Präsentations- und Kommunikationstechniken	Projektmanagement
1. Semester*	Einführungsprojekt	Grundlagen Elektrotechnik	Grundlagen Programmierung	Betriebswirtschaft
33 Studienmodule à 5 ECTS = 165 ECTS				

Elektrobildungs- und Technologiezentrum Dresden „Berater/in für Elektromobilität“. Vorgestellt wurde eine Technologieskizze „Lerninseln

Elektromobilität“ mit der Zielrichtung: Weiterbildung Berufsschullehrer, Ausbilder und Azubis in Industrie und Handwerk.



Projekt der Technischen Akademie Schwäbisch Gmünd

livinglab, ein online Projekt von BWmobil, unterstützt durch das Land Baden Württemberg

Prof. Udo Onnen-Weber, Hochschule Wismar: Elektromobilität im Tourismus



Mecklenburg-Vorpommern produziert mehr Elektroenergie als im Land gebraucht wird. Mit anderen Worten: Wir sind hier Elektromobilitätsregion! Dem steht die bisherige Verkehrsbelastung in den Badeorten gegenüber mit Gestank, Lärm und Sicherheitsproblemen. Die Attraktivität der Touristenorte geht zurück, die Prädikate der Tourismusorte sind gefährdet.

Verkehrsberuhigung in Badeorten:

1. Schritt - Tagestourismus ohne PKW:
 - KFZ-Stellplätze an den Ortseingängen
 - hochfrequente Shuttleangebote mit E-Autos
2. Schritt - Hotelgäste ohne PKW
 - Welcome Center und Personen- sowie Gepäcktransporte für die Hotelgäste mit E-Autos
3. Schritt - Wirtschaftsverkehr ohne Auto
 - Substitution der Wirtschaftsverkehre durch Cargo-Hubs und elektromobile Weitertransporte
 - Einbindung der Elektromobilität in das Tourismusmarketing

Touristische Wertschöpfung im Binnenland, Mecklenburg: Tourismus. Elektrisch. Mobil

Um die Umweltbelastung in den Naturräumen zu reduzieren Um die Tourismuswirtschaft zu beleben und Wertschöpfung ins Binnenland zu holen

- die Mobilität zwischen Küste und Binnenland muss durch Elektrofahrzeugsharing für Touristen erfolgen
- Die Tourismusregion muss mit der Marke Elektromobilität vermarktet werden
- Infrastruktur im Binnenland muss sinnvoll ausgebaut werden
- Es müssen neue Touristische Angebote im Binnenland zur Attraktivitätssteigerung erarbeitet werden.



Dann aber sprach er noch über eine besondere Spezialität: das autonome Fahren. Gezeigt wurden Bilder der kürzlich von google veröffentlichten kleinen Fahrzeuge, und die Möglichkeiten von Forschung und Entwicklung auch in Mecklenburg-Vorpommern wurden diskutiert. Gibt es auch hier Einsatzmöglichkeiten im Tourismus? Möglicherweise.

Dipl.-Ing. Hans Constin, Constin GmbH, Berlin, www.constin.de:

Das GreenPack-System – ein Ansatz zur Standardisierung von Batterie-Modulen für die Verwendung als Hausstromspeicher und für elektrische Leichtfahrzeuge

Die Grundidee:

Ein universell verwendbarer Akku, dessen elektrische und geometrische Schnittstellen standardisiert sind und dessen Akkuchemie je nach Verwendungsfall verschieden sein kann.

Die elektrischen Standard-Merkmale von GreenPack-Akkus

48 V, 10 Kontakte: 1 x Plus und 1 x Minus, 2 x CAN-Bus 2 x External on/off, 2 x Notaus, 1 x Charge-Detect, 1 x Reserve Spannunglose Kontakte außerhalb von Geräten

Datenkommunikation per CAN 2.0: GreenPack-ID, Hersteller, Zelltyp, Verschaltung (seriell/parallel), Energieinhalt, Nutzungshistorie etc.....



Anwendungen für Elektroleichtfahrzeuge oder stationäre Anlagen

Das in der Mitte erkennbare KickTrike fährt bereits, und zur Demonstration sowohl des GreenPack als auch des KickTrike war Hans Constin auf der Ausfahrt von Wietow nach Schwerin mit einem Kick-Trike unterwegs. Hier weitere Fotos von seiner Tour:



Start in Wietow und später zusammengeklappt für die Weiterfahrt im Bus

Maik Streckert, Verschaeren AG, Dissen: Ressourcenoptimierung in KMU für die Anwendung von Elektromobilität im Unternehmen

Vorgestellt wurden Möglichkeiten bei sogenannten „Vergütungsbausteinen“, also über Sachdienstleistungen an Arbeitnehmer insgesamt Geld zu sparen. Der Arbeitnehmer erhält mehr, der Arbeitgeber hat geringere Gesamtkosten. Unter den Vergütungsbausteinen wurden auch mit bis 44,00 EURO Sachbezug monatlich genannt:

- Aufladbare Tank- und Einkaufskarte im Scheckkartenformat
- Bezahlung der laufenden Stromkosten

Ein Modell für die steuerlich unschädliche Abrechnung von Strom für Elektroautos von Arbeitnehmern plus Vermeidung von Problemen mit „Geldwertem Vorteil“? Möglicherweise. Die Verschaeren AG hat viel know-how und vermarktet das EKR System und die zugehörige Software dazu und gibt gerne Auskunft.

Alexander John, ATI Küste GmbH, Rostock: MARIMO – Netzwerk zur Entwicklung einer Elektrofähre

Vorstellung der Projekte und Netzwerkpartner:

- GEWITRAG – gewickelte CFK-Tragwerke für Rotorblätter für Windkraftanlagen und andere Strukturen
- RECWIS – Recycling von Verbundwerkstoffen
- NILA – Netzwerk Innovative Laser-Anwender
- KWK-EWE – Kraft-Wärme-Kopplung Energieversorgungssysteme auf Basis von Windenergie
- MBZ – Mobile Brennstoffzellensysteme
- NEWA – Niedrig-Energie-Wasserfahrzeug
- INPROMAR – Innovative Propulsionsantriebe zum Manövrieren maritimer Systeme
- emv Technologieorientiertes Netzwerk für Elektromobilität
- MARIMO Technologieorientiertes Netzwerk für maritime / limnische Elektromobilität (Arbeitstitel, geplant ab 2014)

Themenbereiche für Teil-Projekte

- Energiewandlung: Solarzellen, Brennstoffzellen, Wirkungsgrad, Lebensdauer
- Energietransfer: Landanschluss, Infrastruktur, Ladezeit, Leistung, Sicherheit, Robustheit
- Energiespeicher: Batterien, Druck- Tanks, Kapazität, Masse, Lebensdauer
- Steuerungselektronik: Wirkungsgrad, Zuverlässigkeit
- Antriebe: Motoren, Zuverlässigkeit, Wirkungsgrad, Masse
- Propeller, Wirkungsgrad, Anordnung am Schiff
- Schiffkörper: Form, Bauart, Widerstand, Masse, Robustheit,
- Ausrüstung: Einfache Systeme, Minimalsysteme, Energieversorgung
- Wartung: für Schiffkörper und Ausrüstungen, Ausbildung
- Nutzungskonzepte: Einbindung in Infrastrukturen der E-Mobilität

Gezeigt wurden Bilder zum Stand der Technik auch bei anderen Projekten: Alsterwasser mit 25,56 m Länge, Ostesestaal Solarfähren mit 15,64 m Länge und dem geplanten Projekt ZeroCat mit 80 m Länge.

Torsten Axt, WEMAG AG, Schwerin: „e“cycling – das Elektromobilitätskonzept der WEMAG AG;

Der Energieversorger WEMAG hat 2014 die Elektromobilitäten von Karabag übernommen, der vormals hauptsächlich Fiat Fahrzeuge mit Antrieben von Linde Materials Handling auf Elektrobetrieb umbaute. Alle Aktivitäten werden jetzt von Schwerin aus getätigt. Genug der Worte, die Bilder sprechen für sich:



Die WEMAG Schwerin hat von Karabag Hamburg die Aktivitäten im Bereich der Ökomobilität übernommen, speziell den Umbau von Fahrzeugen



Die Hauspeicher basierend auf einer Box zur Aufnahme von „second life“ Akkus der Flyer Pedelecs wurde bereits im vergangenen Jahr vorgestellt. Hier wird das mögliche Zusammenspiel mit der Photovoltaik und dem Elektroauto gezeigt.

Weitere Fahrzeug Fotos aus dem Redaktionsarchiv



Ford KA elektrisch beim Etappenhalt an der Windkraftanlage Wietow



Grüner Elektrokäfer, gesehen auf der Automechanika in Frankfurt



Trabi-Nostalgie, ebenfalls auf der Automechanika vor einem Stück Mauer



Life-Umbau eines Fiat 500 auf der Automechanika 2014

EIN Umrüstungskit für ALLE Autos



Mit unserem standardisierten Umrüstungskit kann nahezu jedes Fahrzeug unabhängig von Marke, Typ und Baujahr umgerüstet werden.

Es besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

1. Elektromotor von Linde: 28 kW Leistung bei 111 Volt Spannungsbetrieb
2. Multibox: Steuerzentrale für das Elektro-KIT inkl. Batteriemanagementsystem
3. Standheizung von Eberspächer : Bio-Ethanol-Basis inkl. acht Liter Tank
4. DC-DC Wandler: der Ersatz für die Lichtmaschine
5. Getriebeflansch: verbindet den E-Motor mit dem Originalgetriebe
6. Batterie-Pack: 11 kWh Kapazität bei 125 Volt Spannung
7. Ladegerät: Akkuladung in 5,5 h mit Haushaltssteckdose (16 A)

Die Antriebe kommen von Linde und sind bewährte Serienprodukte

Elektrisierende Vielfalt



Daten und Fakten

- Finanzierungs- und Leasingmodelle in- und exklusive Akkumiete
- Elektromobilität ab 10.600 Euro zzgl. 85 Euro mtl. Akkumiete (brutto)

Technische Daten der ReeVOLT! Elektroautos

- Antrieb: elektrisch
- Leistung Batterie: 11-33 kWh
- max. Geschwindigkeit: 100 km/h
- max. Reichweite: 100 km
- Motorleistung (nominal/peak): 13,6/28 kW
- max. Drehmoment: 148 Nm
- Ladezeit 230V: ca. 5,5h
- Nutzlast für Transporter: 535-1.080 kg



Prinzipiell können fast alle Autos auf Elektroantrieb umgerüstet werden

EIN Umrüstungskit für ALLE Autos



Umrüstung in Vertragswerkstätten in Schwerin

Unser Service- und Garantienetzwerk



Service-Netzwerk mit STILL

Einmalig in der Automobilbranche
800 Servicetechniker in Gesamtdeutschland
Exklusivvereinbarung mit Karabag/ ReeVOLT!

Vertriebs- und Partnernetzwerk

Das ReeVOLT! Netzwerk wächst und wächst und wächst.
Service-Netzwerk 450 Partner
Umbauwerkstätten
Autohäuser
Hausbaufirmen

Autoversicherung mit Itzehoer Versicherungen

35 Euro Kfz-Versicherung monatlich
Vollkaskoversicherung
Unabhängig vom Fahrzeughalter

Garantieversicherung mit europ assistance

Volle Gewährleistung auf alle Fahrzeugteile (Basisfahrzeug, elektrischer Antriebsstrang)
Zusätzlich eine Mobilitätsgarantie

Kompetente Partner für den Service, den Vertrieb und Umbau sowie für die KFZ Versicherung und die Garantieversicherung

Mehr zu den drei Bereichen Photovoltaik, Stromspeichern und Ökonomie im Internet unter www.reevolt.de

Adressen von Vereinen und Gruppen

Bundesverband Solare Mobilität e.V. www.bsm-ev.de - www.solarmobil.net
1. Vorsitzender: Thomic Ruschmeyer, Kiefernberg 51, D-21075 Hamburg, Tel. 040-792 93 29,
Fax: 040-792 28 60, Funk: 0177-792 93 29-mail: TR@bsm-ev.de
bsm-Hauptstadtbüro, Wilhelmstr. 92, 10117 Berlin, Tel. 030 32 66 29 99, Fax: 030 32 66 29 97

Dr. Dieter Schulze, Beratungsstelle für Elektro Kfz, An den Teichwiesen 5, 01109 Dresden,
Tel. 0351 880 9452 e-mail: SchulzeDKW@web.de,
www.solarmobil.net/vereine/dresden/schulze01.htm

Elektromobil Dresden, Matthias Bähr, Brunnenweg 14, 01109 Dresden, Tel. 0351 883 4656,
Fax: 0351 8834 657, mail: webmaster@elektromobil-dresden.de, web: www.elektromobil-dresden.de - Interessengemeinschaft Elektrofahrer Sachsen (Igel), www.igel-sachsen.de

ExtraEnergy e.V., Hannes Neupert, Koskauer Str. 98, 07922 Tanna, Tel. 0366 46 270 94,
Fax 0366 46 270 95, mail: redaktion@extraenergy.org, web: www.extraenergy.org

LEMnet Europe e.V., Technologie- und Innovationspark Jena, Moritz-von-Rohr-Straße 1a,
07745 Jena, Internet: <http://www.lemnet.eu/>

Solar Initiative Mecklenburg-Vorpommern e.V. (SIMV e.V.), Haus Nr. 11, 23966 Wietow,
Tel.: +49 (0) 38 41 / 333 00, Fax: +49 (0) 38 41 / 333 033 - email: info@solarzentrum-mv.de
Internet: <http://www.solarzentrum-mv.de>

Mit Sonne fahren, Hanseatischer Solarmobil e.V., Umweltzentrum Karlshöhe 60d, 22175 Hamburg,
e-mail: emobil@nexgo.de, <http://www.solarmobil.net/vereine/hamburg>, 1.Vors.: Dieter Elchleb

Arbeitskreis Elektromobile an der Uni Bremen e.V., Am großen Moordamm 8b, 28357 Bremen,
Tel. 0421-52 07 95 99, e-mail: info@aeb-ev.de, Internet: www.aeb-ev.de

Arbeitsgruppe Park & Charge im bsm, Gustav-Winkler-Str.22, 33699 Bielefeld,
Tel. 0521 2089 758, Fax 0521 2067 40, e-mail: info@park-charge.de, www.park-charge.de

CityEL Freunde Gütersloh, c/o Bernhard Stroop, Eberhard-Unkraut-Str. 22, 33397 Rietberg,
Tel. 05244 77544, Funk 0170 384 0207, freunde@elmo-freunde-gt.de, www.elmo-freunde-gt.de

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, DGS/Sektion Kassel / ASK e.V., c/o Umwelthaus
Kassel, Wilhelmstraße 2, 34117 Kassel, Telefon 0561 450 3577, wersich@uni-kassel.de

Initiative Solarmobil Ruhrgebiet, ISOR e.V., Hagener Str. 247, 44229 Dortmund,
Telefon: 0231-730 382, Fax: 0231-730 646, info@isor-portal.de, Internet www.isor-portal.de,
1. Vors.: Gerd Petrusch

didacTECH Ruhrgebiet e.V., Manfred Elwing, Alte Werner Str. 11, 44805 Bochum-Harpen, Tel.
0234 232 204, mail: manfred.elwing@twike.de, web: www.didactech-ruhrgebiet.de

V.E.R.A., Verein der Elektromoblfahrer i. d. Region Aachen, Stephan Nagel,
Würselener Straße 39, 52477 Alsdorf, Tel. 02404 677 7789, nc-nagelma29@netaachen.de,
www.elektromoblfahrer.de

Solarmobil Rhein-Main e.V., c/o Joachim Weckler, Im Berggarten 4, 35519 Rockenberg,
www.solarmobil-rhein-main.de, info@solarmobil-rhein-main.de

AKASOL Darmstadt e.V., Landwehrstraße 55, 64293 Darmstadt, Tel.: +49 6151 520 83 83
email: info@akasol.de, Web: www.akasol.de

Stuttgart Solar e.V., Rotebühlstr. 86/1, 70178 Stuttgart, Tel. 0711-640 0907,
Fax -0711-640 64 38, e-mail: info@stuttgart-solar.de, Internet: www.stuttgart-solar.de

Solarmobil Karlsruhe e.V., Postfach 11 13 12, 76063 Karlsruhe, Tel. 0721 28 369
Vorstand: Dirk Herrmann, 76199 Karlsruhe, Michael Hubbe, 76448 Durmersheim
e-mail: info@solarmobil-ka.de, Internet: www.solarmobil-ka.de

STS München e.V. (Sonne Technik Strom), Bruno Dold, Elfriedenstr. 31, 81827 München,
1. Vorsitz.: Detlef Schmitz, Sustrisstr. 15, 80639 München, Tel. 089-17 25 64, Fax 089 17 81 062
E-mail: info@team-heliodes.de, www.solarverein-muenchen.de

Elektro-Mobil-Freunde-München, Claus, 81377 München, Tel. 0172 811 9280, www.emfm.de

Sonnenkraft Freising e.V., Major-Braun-Weg 12, 85354 Freising, Tel: 08161-122 56, Fax: 08161
1496 17 e-mail: info@sonnenkraft-freising.de, Internet: www.sonnenkraft-freising.de

Solar Mobil Heidenheim e.V., Ulrich Rink, Haller Weg 30, 89520 Heidenheim, Tel. 07321-52 061,
mail: uli.rink@onlinehome.de Internet: www.solar-mobil-heidenheim.de

Solarmobil Verein Erlangen e.V., Schillerstr. 54, 91054 Erlangen, Tel.+Fax+Anrufbeantworter:
09131-501 663 (Achtung: das Tel. ist nur selten besetzt) -E-Mail: solarmobilverein@web.de,
www.solarmobil-verein-erlangen.de - 1. Vorsitzender: Peter Maier, Tel. (abends) 09132 603 02

Europäisches Ausland:

ECS, Elektromobil Club der Schweiz, Alpenblickstrasse 41, CH-8340 Hinwil

Tel. +41 55 240 64 37, wblum@elektromobilclub.ch

Schweiz: Verband e'mobile, Pavillonweg 3, Postfach 6007, CH-3001 Bern,

Tel. +41(0)31 560 39 93, Fax +41(0)31 560 39 91, <http://www.e-mobile.ch/>

Schweiz: opi2020, Open Platform Infrastructure, Dipl. Ing. Eduard Stolz, Bahnhofstrasse 13,

CH-8603 Schwerzenbach, Tel.: +41 44 820 24 55, Mobil: +41 79 401 87 04,

E-Mail: opi2020@gmx.net, Web: www.opi2020.com

Österreich: Bundesverband Nachhaltige Mobilität, Hauptstraße 29, 2304 ORTH/Donau,

Tel: 0664/1448198, <http://www.bvmobil.at/>

Tschechien: <http://www.elektromobily-os.cz> - www.elektromobily.org

Europa: AVERE, Eur. Assoc. for Battery, Hybrid and Fuel Cell Vehicles, Brüssel, www.avere.org

Impressum

ISSN 1869-957X

B 11866 F

Die Zeitschrift „EMobile plus solar“ erscheint 4mal im Jahr als Fachzeitschrift für Elektromobilität und deren umweltfreundliche Energieversorgung sowie als Mitteilungsblatt des Solarmobil Vereins Erlangen und des Bundesverbandes Solare Mobilität sowie weiterer Vereine. Die Zeitschrift ist nicht im Zeitschriftenhandel erhältlich. Sie ist im der Mitgliedschaft vieler Vereine und Gruppen enthalten oder direkt vom Herausgeber einzeln oder im Abo regelmäßig erhältlich.

Internet:

EMobile Zeitschrift: www.solarmobil-zeitschrift.de

Aktuelle Elektromobil-News: www.solarmobil.net

Bundesverband Solare Mobilität: www.bsm-ev.de

SMV Erlangen: www.solarmobil-verein-erlangen.de

Herausgeber und Redaktion:

Solar und Net, Reifenberg 85, D-91365 Weilersbach

Telefon 09194 8985, Fax 09194 4262

zeitschrift@solarmobil.de, www.solarmobil-zeitschrift.de



Herausgeber und Chefredakteur, v.i.S.d.P.,
Roland Reichel, Adresse s.o.
Mobiltelefon: 0177 56 43 451
e-mail: RR@solarmobil.net
Internet: www.solar-und-net.de

Weitere Mitarbeiter



Andreas M.
Reinhardt

Winfried
Blum

Eugen
Dunlap

Matthias
Breust

Weitere Autoren: Erik Manthey, Heinz Wraneschitz, Bernd Lieneweg, Reinhard Siekemeier und weitere freie Mitarbeiter. Die Verfasserinnen oder Verfasser sind für ihre namentlich gekennzeichneten Artikel selbst verantwortlich, die darin vertretenen Meinungen entsprechen nicht notwendigerweise der Auffassung der Redaktion. Dies gilt sinngemäß auch für alle namentlich oder mit Quelle veröffentlichten Beiträge.

Aboservice

Abo (D): (Versand offen im Postzeitungsdienst) 24 € p.a.

Abo (Europa): (Versand im Umschlag) 28 € p.a.

Abo (Welt): (Premiumpost im Umschlag) 32 € p.a.

Achtung: Informieren Sie uns bei Adressenwechsel. Zeitschriften werden von der Post auch bei Nachsendeantrag nicht nachgeschickt, sondern ersatzlos vernichtet.

Das Abo ist jederzeit kündbar, frühestens jedoch zum Ende des bezahlten Abozeitraums. Bei Kündigung wird gegebenenfalls eine Schlussrechnung erstellt.

Einzelpreis:

Euro 6,00 (plus Porto). Die Zeitschrift ist im Mitgliedsbeitrag der folgenden Vereine enthalten, die Mitglieder bekommen die Zeitschrift im Postzeitungsdienst zugestellt.

Vereine:

Bundesverband Solare Mobilität e.V.:

Solarmobil Verein Erlangen e.V.:

Weitere Gruppen, deren Mitglieder die Zeitschrift erhalten.

- Mit Sonne fahren, Hanseatischer Solarmobil e.V.
- CityEL Freunde Gütersloh
- Solarmobil Rhein-Main e.V.
- STS München e.V.
- ECS (Elektromobilclub der Schweiz)
- EUROSOLAR Wien

Auflage: 2000 Stück

Anzeigen: Anzeigenpreisliste auf Anfrage bzw. im Internet unter www.solarmobil-zeitschrift.de. Voraussetzung für Anzeigen ist ein Bezug zur Sache (E-Mobilität und ähnliches). Redaktionsschluss der nächsten Ausgaben

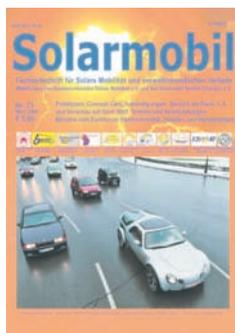
Nr. 96 (Nr. 4 - 2014) Redaktionsschluss 15.1.2015

Druck: www.koessinger.de



Nr. 72 / 12-2008

ecomove-Fachausstellung, Kongress und CD, EMA Aschaffenburg, Strategiekonferenz Elektromobilität, Solartaxi in Europa



Nr. 73 / 03-2009

Prototypen, Concept Cars, Ankündigungen, Bericht aus Paris, L.A. und Vorschau auf Genf 2009, Termine und Veranstaltungen, Euroforum Elektromobilität



Nr. 74 / 08-2009

Politik, Nationaler Entwicklungsplan, Schwerpunktthema Zweiräder, Pedelec, E-Motorräder, E-Bike Rallye, Firmenberichte, Shell Eco Marathon, Termine und Ankündigungen



Nr. 75 / 10-2009

Programme, Flottenversuche, Entwicklungspläne, Modellregionen, Forschung, Kompetenzzentren, HAWI Tag der solaren Mobilität, jetzt auf 64 Seiten erweitert und mit neuem Namen



Nr. 76 / 12-2009

20 Jahre BSM, Vereine und Verbände in Deutschland und Europa, Netzintegration von e-Fahrzeugen, Konferenzen und Seminare, Terminkalender 2010, Stromtankstellen



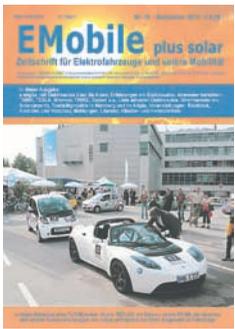
Nr. 77 / 03-2010

Projekte, Projekte, Projekte... SolarMobility Berlin 2010, Fahrzeuge, Stromtankstellen, Politik, Europa und Deutschland, Stadtwerkprogramme, Solarboote, Veranstaltungen..



Nr. 78 / 06-2010

Mobiltec auf der Hannover Messe, Elektromobilitätsgipfel in Berlin, Stromtankstellen-Test, Studien, Tour de Ruhr, Veranstaltungen, Meldungen, News



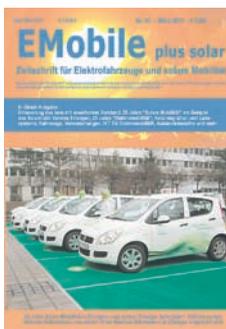
Nr. 79 / 09-2010

Liste kaufbarer drei- und vierrädriger Fahrzeuge, e-miglia, mit Elektrofahrzeugen über die Alpen, Fahrerfahrern, Tesla, Think, Tazzari, Iwike, Stromos, Citroen Zero



Nr. 80 / 12-2010

Rückblick eCarTec München und weitere Ausstellungen, Stromtanksysteme und Stecker, UPS, Trikes, Rinspeed, Nationale Plattform Elektromobilität, ECS und e mobile Schweiz



Nr. 81 / 03-2011

bsm Erneuerung, neuer Vorstand, 25 Jahre Solare Mobilität am Beispiel des Solarmobil Vereins Erlangen, Netzintegration und Ladesysteme, Fahrzeuge, IKT für Elektromobilität



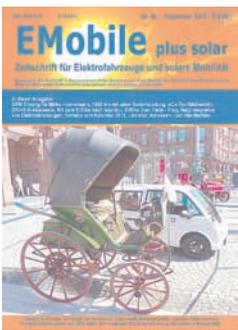
Nr. 82 / 06-2011

2. Bericht der Nationalen Plattform Elektromobilität, Politik und Programme, Rückblicke, Rallies und Ausstellungen, Netzanbindung, Plus Energiehaus, Nutzfahrzeuge



Nr. 83 / 09-2011

BSM beim Kompetenznetzwerk Neue Mobilität, Open Plattform Infrastructure für Elektrofahrzeuge, LEMNet, Solar Draisine, E-Gogomobil, 17 Jahre Erfahrung mit Elektroautos und mehr



Nr. 84 / 12-2011

eCarTec Bildbericht, drive-E-Akademie, Mit dem E-Bike nach Istanbul, Netzintegration von Elektrofahrzeugen, 1000 km Reichweite mit einer Batterieladung



Nr. 85 / 03-2012

SolarEnergy Bildbericht, Neues vom Autosalon Genf, "Last Mile Delivery" Konzepte mit Elektrofahrzeugen, LEMnet Europe gegründet, KoNaMo gegründet, WAVE India 2011, Pedelec-WAVE 2012, Event-Kalender



Nr. 86 / 06-2012

Rückschau: Mobiltec 2012 (Han-Messe) Fahrzeuge, Solar- und Mobilitätsrechner, Konferenzberichte, Neues aus den USA



Nr. 87 / 09-2012

25 Jahre Zeitschrift EMobile Geschichte der E-Mobilität Tour de Ruhr, Bertha Benz Challenge, Interview mit Sirri Karabag



Nr. 88 / 12-2012

BSM: 23 Jahre Entwicklung und Projektgruppen, eCarTec 2012, LEMnet online, Stromtankstellen und Stecker, Nissan LEAF, Swiss eMobility und EVite, Zweiräder



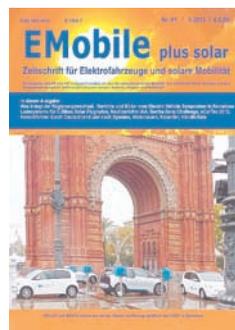
Nr. 89 / 1-2013

BSM mit neuem Vorstand, Colibri und microMAX in Genf und auf der mobiltec Hannover, Antriebskonzepte: Continental, CPM, Linde MH, Ladetechnik: Veniox, Schletter



Nr. 90 / 2-2013

mobilitec 013, EU Forschungsprogramm Horizon2020, Revolution in der Autoindustrie, TESLA S, Mitsubishi iMiEV, ChaDeMo Schnellladen, West-Village, Universität Kalifornien



Nr. 91 / 3-2013

Was bringt der Regierungswechsel, Berichte und Bilder vom EVS27 in Barcelona, Ladesysteme für E-Bikes, Solar Flughäfen, IAA, Bertha Benz Challenge, ECarTec, Rekordfahrten und mehr



Nr. 92 / 4-2013

BSM wird 25 - LEMnet neu - Ladesysteme, Fahrzeuge, Zweiräder, Ausland, Zahlen und Fakten, Rückblicke, Vorschauen



Nr. 93 / 1-2014

Energiewende, Elektromobilitätsgesetz, Pro und Contra Elektroauto, Carsharing, Liste erhältlicher E-Autos, Autosalon Genf, Konferenzberichte, Rückschauen



Nr. 94 / 2-2014

TTF gegen ams: Reichweitentest Hilfen, E-Mobilitätsgesetz, Kennzeichnung von E-Autos, Rügen, PV-Strom für E-Autos, Ladesäulentour, WAVE, eTour, eRuda, Bertha Benz Challenge



Nr. 95 / 3-2014

25 Jahre BSM, EVS30, eCarTec 2014, Ladekarte, Powerbox, Pumpspeicher, Rückblicke: Wietow, Intermet, Erlangen, Politik: Förderungen, DRIVE-e Akademie

EMobile plus solar (ehemals "Solarmobil") - Fachzeitschrift für Elektromobile und solare Mobilität, ISSN 0941-102X, Einzelheft: 6,00 Euro (bis 2009: 5 Euro) - Die Zeitschrift ist im Abonnement erhältlich, 4 Ausgaben p.a. - Inland 24 €, europ. Ausland 28 €, Welt 32 €

Abo per e-mail oder Fax bestellen mit folgenden Angaben: Name, Adresse, Tel.Nr. (für evtl. Rückruf), gewünschte Ausgaben, Kontodaten zum Abbuchen

Die früheren Ausgaben der Zeitschrift sind noch weitgehend verfügbar und nachbestellbar. Vergriffen sind nur einige sehr frühe Ausgaben und die Nr. 73.

Bitte per e-mail oder FAX bestellen und mit Kontoangabe, damit wir den Rechnungsbetrag abbuchen können. Versand wird laut Selbstkosten berechnet, z.B. Porto für ein Heft 1,30 €, bis 3 Hefte 1,80 €, bis 5 Hefte (1000g) 2,20 €, bis 2 kg (Päckchen) 4,10 €, bis 31 kg als Paket für 12 €.

Herausgeber und Redaktion: Roland Reichel, Solar und Net, Reifenberg 85, D-91365 Weilersbach - Tel. 09194 8985, Fax 09194 4262 e-mail: reichel@solarmobil.net, Internet: www.solarmobil-zeitschrift.de (alle Zeitschriften mit komplettem Inhaltsverzeichnis gelistet)

Absender bitte leserlich und vollständig eintragen.
Adresse, Kontodaten und Unterschrift nicht vergessen!

Ich bestelle hiermit die Zeitschrift

„EMobile plus solar“

(ehemals „Solarmobil“) im Abonnement

**Einzelheft 6 € plus 1 Euro Versandanteil
Im Abonnement:**

(D): 24 € pro Jahr im Postzeitungsdienst
(EU) 28 € pro Jahr Versand per Landpost
(Welt) 33 € p.a., Versand per Premiumpost

Internet: www.solarmobil-zeitschrift.de

E-Mail: zeitschrift@solarmobil.net

Postkarte

An

Solar und Net

Zeitschrift „EMobile plus solar“

Reifenberg 85

91365 Weilersbach

---hier falten und zusammenkleben -- oder ungefaltet per FAX an 09194 4262 oder per Post an Solar und Net

.....
Titel Vorname Name..

.....
Zusatz Straße und Nr.

.....
P L Z u n d O r t T e l e f o n p r i v a t F A X

.....
2. Tel. (Handy oder Büro) E-Mail Adresse

Hiermit bestelle ich das Jahresabonnement der Zeitschrift „EMobile plus solar“ ab Ausgabe

Ich bitte um Nachsendung der folgenden Zeitschriften Nummern (gegen Berechnung):

Ich ermächtige Solar und Net (Roland Reichel), den Rechnungsbetrag von meinem Konto abzubuchen
Solar und Net hat die Gläubiger Identifikationsnummer DE58ZZZ00001189794

.....
IBAN (Konto Nr.) BIC (BLZ) Bank

.....
Datum Unterschrift