

PP 8239

Dörflingen

Bitte nachsenden mit Adressberichtigung nach A1, Nr. 552. Danke.

## ▲ Schön sauber ▲



Das Elektromobil in seiner schönsten Form:  
**ERAD SPACIA – der leise und saubere Zweiplätzer mit dem gestylten Design!**

Ein Elektromobil, das keine Wünsche offenlässt: Crash-getestetes Stahlrohrchassis, wartungsfreie und rezyklierbare Batterien sowie ein grosszügiges Raumangebot. Steuer- und versicherungsgünstig, vollautomatischer Betrieb, flink und platzsparend.

24

## NOSEV SONNEN-POST



Mitglieder – Regioblatt 2/92

Nordostschweiz. Sonnenenergievereinigung Regionalgruppe der SSES

Redaktion: Karl Isler, Lehrer, Hinterdorf 34, 8239 Dörflingen Tel. 053 / 37.24.65  
Bezug: NOSEV-Sekretariat, Schützenstr. 11, 8280 Kreuzlingen Tel. 072 / 72.61.11

### Inhalt

- |   |   |
|---|---|
| 2 NOSEV-Veranstaltungen                                   | 12 Buch-Tip: Die richtige Adresse                     |
| 2 Solargenossenschaften der Region                        | 13 SOLAR 91 trägt "Energie 2000" in die Regionen      |
| 3 Die Seite des Präsidenten                               | 13 Standbetreuer an der OLMA                          |
| 4 INFOENERGIE-Beratungszentralen                          | 14 Warmwasser vom Dach                                |
| 6 Genossenschaft z. Förderung umweltfreundlicher Energien | 16 Heizplan AG, Altstätten                            |
| 7 F. Kaufmann AG, Stettfurt                               | 17 Neue Produkte: Solar-Dachziegel                    |
| 8 Solarfest Wolfenschiessen                               | 19 pvs solartech AG, Altstätten                       |
| 10 Vom Modell zur Wirklichkeit                            | 20 Technik, Chancen und Umweltvertr. von Solarmobilen |
| 11 SOLARINO Solarboot-Modell                              | 22 Die Fahrzeuge der Sunel AG                         |
| 12 News: Sonne im Bootstank                               | 23 Firmenportrait: Sunel AG                           |
|   | 24 Sunel AG, Effretikon                               |



**Titelbild:** Der neue Erad Spacia im neusten MOBIL-E Fahrbericht als Kleinfahrzeug mit viel Raum und pfiffigem Design bezeichnet. Länge: 2,57 m, 2-Plätzer mit Stauraum für 6 Harassen! (Bild: MOBIL-E 3/92)

### NOSEV-Veranstaltungen 1992

Alfred Frommenwiler, Kreuzlingen

Samstag, 22. August 20 Reihen-Einfamilienhäuser in Oberaach  
+ Der Besuch der Kompo- gas, Glattbrugg entfällt! A. Frommenwiler und D. Grob, Arch. HTL (Näheres siehe im Kasten unten!)

8. – 18. Oktober OLMA St.Gallen  
Halle 1.2 (beim Olmastübli):  
NOSEV im Oekokreis.

Samstag, 21. November Schloss Sonnenberg, Stettfurt:  
Kachel- und Cheminéeöfen  
Hr. Bänziger, Hafnermeister

### Besichtigung in Oberaach, Amriswil

25. August 92 Besammlung: 14 Uhr hinter Schlosslipark

20 Reihen-EFH mit:

- ökologischer Bauweise mit minimalem Energiebedarf (195 MJ/m<sup>2</sup>)
- aktiver u. passiver Sonnenenergienutzung
- zentraler Wärmeversorgung
- Wärmekraftkopplungsanlage (TOTEM)
- 40 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren System Rüesch und Warmwasserbereitung, Solarboiler.

### Solargenossenschaften der Region

Die Liste wird laufend ergänzt. Wir bitten um entsprechende Mitteilung an die Redaktion oder an das NOSEV-Sekretariat.

Name:	Kontaktadresse:	Beteiligung:
Solargenossenschaft Frauenfeld	W. Müller, Industriestr. 21, 8500 Frauenfeld	ab 200.-Fr
Pro Solar, Thal	Hanspeter Signer, Appenzellerstr. 64, 9425 Thal	ab 1000.-Fr
Trägerverein Solar Untersee	A. Frommenwiler, Schützenstr. 11, 8280 Kreuzl.	ab 100.-Fr
Genossenschaft für die Förderung umweltfreundlicher Energien, Schaffhausen	M. Ochsner, Pestalozzistr. 36, 8212 Neuhausen	ab ?

2

### Die Seite des Präsidenten

Alfred Frommenwiler, Kreuzlingen

Liebe NOSEV-Mitglieder

Bereits halten Sie die zweite Sonnenpost-Ausgabe dieses Jahres in Händen. Was hat sich seit der ersten Ausgabe getan?

Die Generalversammlung in Schaffhausen wurde leider nur von sehr wenigen Mitgliedern besucht. War der gewählte Standort, das Datum (Freitag), die Einladung in der Sonnenpost schuld? Wir, der gesamte Vorstand, werden uns überlegen, wie wir die nächste Generalversammlung gestalten, damit möglichst viele Mitglieder teilnehmen.

Dagegen war die Besichtigung der Käseerei Egger ein voller Erfolg. Gegen dreissig Interessierte trafen sich bei schönstem Wetter im abgelegenen Fischingen, um die im Dach sehr schön integrierte Warmwasser-Solaranlage und das nach ökologischen Gesichtspunkten erstellte Mehrfamilienhaus zu besichtigen. Ein Mitglied aus Ermatingen nutzte die Gelegenheit und das schöne Wetter für eine Velotour und wird zur Nachahmung bestens empfohlen.

Die Vorbereitungen für die Solar-Sonderschau an der OLMA (8.-18. Oktober) laufen auf Hochtouren. Zu meiner grossen Freude haben sich auf die erste Aufforderung bereits einige bekannte und unbekannte Gesichter für die Standbetreuung angemeldet. Weitere Anmeldungen nehme ich natürlich gerne entgegen.

Zwei weitere Vereine zur Erstellung von PV-Solaranlagen wurden in unserer Region gegründet. Siehe dazu unsere noch unvollständige Liste! Aufzug: Meldet uns alle Solar-Vereine/Genossenschaften, damit wir unsere Liste laufend aktualisieren können! Meldungen bitte an das NOSEV-Sekretariat oder die Sonnenpost-Redaktion.

Die nächste Sonnenpost (Oktober) möchte ich zum Anlass nehmen, neue NOSEV-Mitglieder zu werben. Der Vorstand nimmt diesbezüglich gerne Vorschläge, Ideen etc. für eine attraktive Mitgliederwerbung entgegen.

Inzwischen verbleibe ich mit sonnigen Grüessen

Alfred Frommenwiler

3

## INFOENERGIE – Beratungszentralen

Arthur Wellinger, Vorsitzender der Geschäftsleitung INFOENERGIE

Energiefragen sind Ausdruck unserer Zeit. Das zeigt im internationalen Zusammenhang der Umweltgipfel in Rio de Janeiro; das beweisen im kleinen Rahmen die steigenden Benützungszahlen bei öffentlichen Energieberatungsstellen.

INFOENERGIE, das neue Konzept der öffentlichen Energieberatung, getragen von Bund, Kantonen und Fachverband, ist mehr als eine Reaktion auf das wachsende Interesse.

Es "reagiert" mit schweizerisch flächendeckender, neutraler und kostenloser Energieberatung; und "agiert" mit der Förderung rationeller Energieanwendung und erneuerbarer Energien.

INFOENERGIE stützt sich auf die drei Pfeiler: Energieberatungsstelle, Energieberatungszentrale und Aktionen für die breite Öffentlichkeit.

### Wer sind wir?

INFOENERGIE steht für das neue schweizerische Konzept der öffentlichen Energieberatung. Es stützt sich auf die Pfeiler Energieberatungsstellen, Energieberatungszentralen und Aktionen für die breite Öffentlichkeit.

Trägerschaft der Beratungszentralen bildet ein Verein. Er setzt sich zusammen aus:

- dem Bund (vertreten durch das Bundesamt für Energiewirtschaft)
- den Kantonen
- Fachorganisation

Die vier Beratungszentralen unterstützen die regionalen und kantonalen Energieberatungsstellen mit Know-how und technischen Unterlagen. Die Energieberatungsstellen ihrerseits sind für die persönliche Beratung der Anwender/innen zuständig.

### Was wollen wir?

Die Förderung der rationellen Energieanwendung und des vermehrten Einsatzes erneuerbarer Energien bilden die INFOENERGIE-Gesamtziele. Die INFOENERGIE-Beratungszentralen setzen sie in die Praxis um und bieten den regionalen Energieberatungsstellen fachliche Auskünfte unter den Aspekten "sparsam, erneuerbar, umweltverträglich".

### ...sparsam...

wir animieren zu einem sparsamen Umgang mit Strom und Wärme und regen einfache Verhaltensänderungen an, beispielsweise im Bereiche der Raumheizung und -lüftung.

### ...erneuerbar...

wir fördern die Energienutzung aus erneuerbaren Energiequellen im Sinne eines Ersatzes für fossile Energieträger. Dazu gehört

die passive und aktive Sonnenenergienutzung zur Wärmeerzeugung, die Stromproduktion aus Sonnenenergie und die Nutzung von Biomasse (Holz, Biogas) zur Erzeugung von Heizenergie oder Strom.

...umweltverträglich...

wir unterstützen neue, umweltverträgliche Energietechniken, wie Wärmepumpen und Wärmekraftkopplungen sowie den Einsatz umweltgerechter Baumaterialien, wie Isolationen, Farben, usw.

### Was bieten wir?

Mitarbeiter regionaler Energieberatungsstellen oder private Energieberater/innen werden manchmal mit unlösbaren Energiefragen konfrontiert. Als INFOENERGIE-Beratungszentralen stehen wir ihnen mit unserem Fachwissen zur Seite.

- Wir bieten ihnen Beratung über das gesamte Energiespektrum.
- Wir arbeiten für sie Beratungsunterlagen aus wie Informations- oder Merkblätter.
- Wir stellen ihnen Literaturverzeichnisse zusammen, die auf ihr Beratungspublikum – vom Laien bis zum Spezialisten – abgestimmt sind.
- Wir fassen Kurzberichte ab über Pilot- und Demonstrationsanlagen mit vorbildhafter Energienutzung.
- Wir organisieren für sie Weiterbildungsveranstaltungen in Zusammenarbeit mit Fachverbänden.
- Wir stellen unsere Mitarbeiter/innen selber für Vorträge und Kurse zur Verfügung...

...und damit unser Angebot praxisorientiert bleibt, beteiligen wir uns an Planungs- und Messprojekten und arbeiten an Energiekonzepten mit.

### Wer sind unsere Partner?

Als INFOENERGIE-Beratungsstellen bilden wir die Informations-Drehscheibe innerhalb der öffentlichen Energieberatung. Unsere Partnerschaft zielt in verschiedene Richtungen. Einerseits arbeiten wir zusammen mit:

- Hochschulen (Ingenieurschulen, Universitäten usw.)
- Förderprogrammen des Bundes (DIANE, Impulsprogramme, usw.)
- privaten Energiespezialisten

Wir geben – auf der Basis unseres Praxisbezugs – Anregungen, auf welchen Gebieten Fachwissen erarbeitet werden muss, welche Projekte sich dazu anbieten würden und eignen uns diese neugewonnenen Kenntnisse selber an. Dieses Know-how bereiten wir zielgruppengerecht auf und vermitteln es unseren Partnern auf der andern Seite weiter:

- regionale Energieberatungsstellen
- private Energieberater/innen
- Energie-Fachvereine
- kantonale Energiefachstellen
- Industriebetriebe

Die regionalen Energieberatungsstellen und die privaten Energieberater/innen übernehmen für uns mit dieser fachlichen Unterstützung die Direktberatung in den Regionen. □

### Wie weiter in der Sonnenenergie?

Als interessant und bemerkenswert bezeichneten die schweizerischen Vertreter der Podiumsrunde die Ausführungen des Genossen Scheer. Eugen David beispielsweise versprach, dass er der Sache nachgehen wolle, ob z.B. die ABB noch vermehrt in die Kollektorenproduktion einsteigen könne. Arthur Wellinger teilte Scheers Ansicht, dass die genossenschaftliche Organisationsform für die Erstellung von Solarenergie-"Zentren"

zukunftsträchtig sei und verwies gleich noch darauf, dass dies auch in der Schweiz gefördert werde.

In der anschliessenden Podiumsdiskussion bestand für die Anwesenden die Möglichkeit, Fragen zu stellen und die Fachleute Red und Antwort stehen zu lassen. Dass die Podiumsgemeinde jedoch aus interessierten Fachleuten bestand, war an den teilweise fundierten Voten unschwer zu erkennen. □

Unternehmungen, bei denen die Elektrizität eine wesentliche Rolle spielt (zum Beispiel EDV), haben aus sicherheitsbetrieblichen Überlegungen sowieso eine Notstromversorgung, oder es stimmt sonst etwas in ihrem Energiekonzept nicht. Der Nutzen dieser Investition von 2,5 Millionen Franken scheint also äusserst gering zu sein. Erinnern wir uns daran, was das Arboner Volk in Sachen Energie eigentlich will. Im letzten Herbst stimmte eine Mehrheit für den Ausstieg aus der Atomenergie. Verbunden damit war unter anderem auch die Förderung von Sparmassnahmen und Alternativenergien. Gerade Arbon wäre also von der Volksmeinung her befugt, eine innovative Vorreiterrolle auf Gemeindeebene zu übernehmen (es muss ja nicht immer alles dem Kanton oder dem Staat aufgebürdet werden).

Mein erster Vorschlag: Arbon fördert mit 2,5 Millionen Franken den Bau von Solarwärmewasseranlagen, welche die rein elektrischen Warmwasserboiler ersetzen. Die Hälfte der Kosten einer solchen Anlage wird von der Gemeinde übernommen. Somit könnten 350 Sonnenkollektoranlagen gebaut werden, mit Hilfe derer fast

1 Million Kilowattstunden elektrische Energie gespart wird. Diese Einsparung macht immerhin über 1,5 Prozent des ganzen Arboner Strombedarfs aus. Würden – zweitens – die Heizwärme und Warmwasser mit Sonnenkollektoren erzeugt, könnte bei über 150 Ölheizungen zirka ein Drittel des Öls und zirka 500.000 Kilowattstunden gespart werden. Was wiederum eine CO<sub>2</sub>-Reduktion gäbe und einen Schritt zur Durchsetzung der Luftreinhalteverordnung wäre. Vor allem aber bliebe in dieser Zeit der Rezession die Arbeit voll im Arboner Gewerbe und der Arboner Industrie. In die Erstellung dieser Solaranlagen sind nämlich Elektriker, Dachdecker, Heizungsmonteur, Installateure und zum Teil Bauleute involviert. Zudem produziert die Arbonia AG Sonnenkollektoren.

Ein "Nein" zur zweiten Stromsparing (sollte wohl "Stromsparing" heissen!) verschafft den Arboner Behörden die Zeit und Möglichkeit zur energietechnischen Wende. Die Meinung des Volkes würde nicht ignoriert, das Bundesprogramm "Energie 2000" und das Projekt "Solar 91" würden voll unterstützt. □

## Aus andern Blättern

### 2,5 Millionen Franken zu verschenken

Roland Etter, Elektro-Ing. HTL, Steinach in der Bodensee-Zeitung

### Gedanken zur Abstimmung über die zweite Stromsparing

Der Strom für die Stadt Arbon wird heute nur an einer Stelle, bei der Messstation "Landquart" eingespiesen. "Sollte die Messstation durch Kurzschluss, Brand oder andere Einflüsse beschädigt werden, könnte die Stromversorgung in Arbon über längere Zeit vollständig ausfallen" (Originalzitat aus der Abstimmungsbotschaft). Mit einer zweiten, örtlich getrennten Stromversorgung an der St.Gallerstrasse soll nun dieses Risiko vermindert werden. Beide Stromsparing (Messstationen) werden wiederum

über Hochspannungs-Kabel vom EW Thurgau aus gespiesen, vom örtlich gleichen Unterwerk Stachen aus. Was passiert, wenn dort ein Kurzschluss, Brand oder andere Einflüsse passieren; Die Stadt Arbon hat keinen Strom! In der ganzen Stromversorgung bleibt also so oder so ein Engpass bestehen. Ob der nun in Arbon oder eben in Stachen ist, dürfte schlussendlich keine grosse Rolle spielen.

Das Argument, "die Folgen längerer Versorgungsunterbrüche sind kaum absehbar", hat kein allzu grosses Gewicht.

## Solarfest Wolfenschiessen NW

Markus Aepli, Wattwil

Am Sonntag, 21. Juni 1992 stellte die 3. Real von Gianni Bee der Bevölkerung ihr Energieprojekt vor. Das ganze Dorf war auf den Beinen, der Anlass wurde ein voller Erfolg.

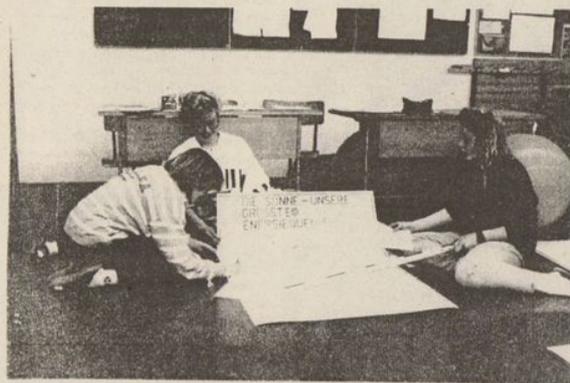
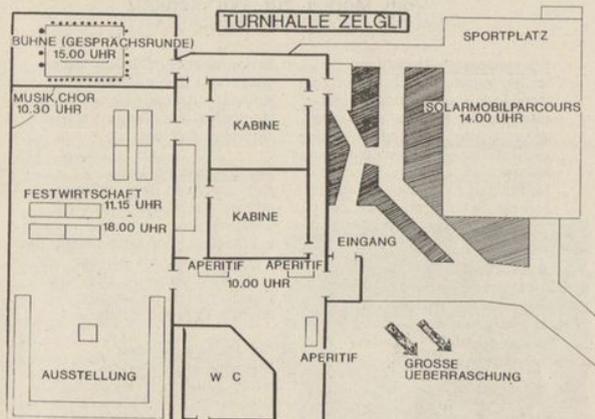
Das Fest begann mit dem Sonntagsgottesdienst in der Dorfkirche, den Jugendliche gestalteten. Anschliessend gab es in der Mehrzweckhalle den Apéro. Etwa 40 grosse Plakate wiesen den Weg durch die Ausstellung. Sie erklärten Grundlagen der Physik, boten Informationen über Energiegewinnung, Energieverbrauch, Sparmassnahmen mit einem Schwerpunkt über Erneuerbare Energie. Eine grosse Anzahl von Versuchen und Experimenten war für die Besucher eingerichtet und betreut. Besonders gut wirkte der Windgenerator von Wehrli, den zwei Schüler gebaut und mit einer Lichtanlage gekoppelt hatten. Beim Drehen des Propellers "lief" das Licht mit. Es gab Solarbastelarbeiten zu sehen. Im Freien wurde eine Photovoltaik-Anlage eingeweiht, die das Elektrizitätswerk Nidwalden für Demonstrationszwecke finanziert hat. Sie steht auch anderen Schulen zur Verfügung. Der anfallende Strom wird im Werkraum verwendet. Natürlich war ein Kollektor mit Speicher aufgestellt, damit man sich die Hände mit

warmem Wasser waschen konnte. Bis zum Mittagessen gab es eine Matinée mit dem Schülerchor und Band. Die Organisatoren waren vom Publikumserfolg überrumpelt. Es gab Engpässe und Warteschlangen. Am Nachmittag standen Elektromobile auf dem Pausenplatz. Zudem lockte eine Energiediskussion mit Fachleuten viele Interessierte an.

Es ist erstaunlich, was diese Schüler auf die Beine gestellt haben. Das Fest war der Abschluss des 9. Schuljahres und zeigte einen Querschnitt durch zwei Jahre Arbeit. Zur Finanzierung des Projektes schrieben die Schüler übrigens auch Politiker an. Auf der Sponsorenliste figurieren 14 (!) National- und Ständeräte.

Gianni Bee besuchte vor zwei Jahren einen Lehrerbildungskurs, den zwei NOSEV-Mitglieder gestaltet haben. Es macht Mut, wenn man feststellen darf, dass Kurse Informationen und Anregungen verbreiten können. Es weckt Hoffnungen, wenn man sehen kann, wie junge Menschen sich mit der Energie der Zukunft befassen und ihre Ideen voll Begeisterung der Bevölkerung eines ganzen Tales weitergeben. □

8



9

## Vom Modell zur Wirklichkeit

Karl Isler, Dörflingen

### Sonnenergie-Modellbau

Ist ein wichtiger Schritt hin zum Verständnis erneuerbarer Energien. Heisse Knackerli aus dem Würstlibrätler, die sich nicht von Hand anfassen lassen, ein Becher heisser Tee oder Bouillon, ein Modellboot mit Solarantrieb lassen die Schüler die Kraft der

Sonne erleben. Genaue Messgeräte mit Zehntelgrad- oder Millivolt-Anzeige machen auch langsam ablaufende Veränderungen sichtbar.

### Die Erwachsenenbrille

sieht selbst in den zahllosen übrigen Kleingeräten, die mit Sonnenenergie betrieben werden, wie Kocher, Dörre, Solarrechner, -lampen usw., oft nur den lächerlichen Versuch, alte, liebe Gewohnheiten im Umgang mit Energie in Frage zu stellen.

### Der Nachbau grosser Sonnenergie-Geräte

ist im Falle einer Windmaschine oder eines Solarzellenkraftwerkes u.U. eine teure Angelegenheit und nur mit Sponsoren zu verwirklichen. Hingegen könnte der Bau von Warmwasser-Kollektoren in den Metall- und Holzbearbeitungskursen der oberen Klassen der Volksschule mit relativ geringen zusätzlichen Kosten an die Hand genommen werden und so auf dem Schulhausdach oder anderswo die Sonnenenergie angezapft werden.

Werklehrer und Kursleiter von Metall- und Holzbearbeitung sind hiermit aufgerufen, einen wichtigen Schritt in Richtung ernst nehmen der Sonnenenergie im besonderen und der Jugend allgemein zu tun. Nur wenn die junge Generation Sonnenenergie erleben und praktisch nutzen kann, wird es zur Energiewende kommen. □



10

## SOLARINO Solarboot-Modell

Markus Aepli, Steig 40, 9630 Wattwil

Die Idee geht zurück auf das erste "Sommer-Sonnenfest" der NOSEV vor einigen Jahren. In Plyn trafen wir uns am Weiher und für diesen Anlass baute ich mein erstes ferngesteuertes Solarboot. Es ist gut 80 cm lang und bezieht seinen Strom von einem selbstgebastelten 15 Watt-Panel.

Um auch mit Schülern ein Solarboot zu bauen, suchte ich wesentlich günstigere Komponenten. Es ist immer dasselbe: je grösser die gewünschte Leistung, desto teurer der Preis. Aus diesem Grund muss möglichst leicht gebaut werden, Zellen und Motor müssen gewissen Qualitätsansprüchen genügen und die Übertragung der Kraft vom Motor ins Wasser muss möglichst verlustarm geschehen.

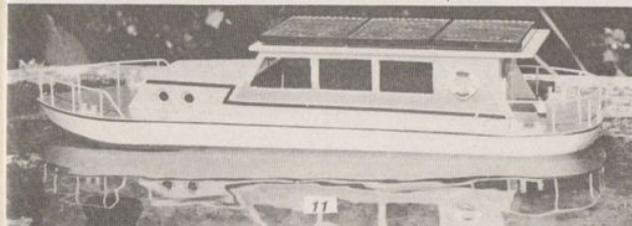
Mit einer Länge von etwa 42 cm ist das Boot gross genug, um eine einfache Fernsteueranlage zu tragen. Viele Jugendliche haben heute RC-Anlagen, z.B. von Automobil-Modellen her. Drei Solarmodule mit 1000 mA Spitzenstrom bringen bei gut 1,2 V das Boot in Fahrt. Ein Zahnrad-

getriebe oder eine Kardankuppelung übertragen die Kraft verlustarm auf die Schiffsschraube.

Mit meinen Oberstufenschülern wurde ein Klassenbausatz getestet. Dabei sind von den Schülern gute Ideen und Verbesserungen eingeflossen. In mehreren Lehrerbildungskursen haben wir seither solche Schiffe gebaut. Teilweise sind sehr ausgefallene und kuriose Gebilde entstanden.

Es ist immer enorm spannend, wenn man mit einem Neubau für die erste Fahrt ans Wasser marschiert. Freude kommt auf, wenn das Modell mit reiner Sonnenenergie seine Runden zieht.

Verbesserungswürdig scheint mir der Rumpf aus Hartschaum. Zwar kann man die Aussenhaut mit Seidenpapier und Weissleim überziehen. Es bleibt aber viel Spachtelarbeit übrig. Darum suchen wir einen passenden Tiefziehrumpf. Im Handel erhältliche Schalen scheiden wegen des hohen Preises aus. Das Boot soll ja für Jugendliche erschwinglich bleiben. Falls jemand von den Sonnenpost-Lesern eine Idee hat, wäre ich für Tips sehr dankbar. □



11

## Solar-News

### Sonne im Bootstank INFEL-Lehrerin

Das erste mit Sonnenenergie betriebene Boot geht in Serie. Der Prototyp "Solist" wird unter dem Namen "Listo" auf den Markt gebracht werden.

Die 7,32 m lange und 2,30 m breite, von einer Arbeitsgruppe der Fachhochschule Konstanz entwickelte Yacht, wurde im letzten Herbst der Öffentlichkeit vorgestellt.

Die auf Ober- und Vorderdeck angebrachten monokristallinen Solarzellen sind voll begehrbar (keine verlorenen Flächen). Bei voller Sonnenbestrahlung leisten die auf 9 m<sup>2</sup> angebrachten Solarzellen 1 kW und liefern somit die notwendige Energie, um den 2,2 kW-Motor zu betreiben.

Die Höchstgeschwindigkeit des Bootes beträgt 12 km/h. Mit voll aufgeladenen Batterien kann das Boot auch bei schlechtem, trübem Wetter noch ca. 6 Stunden durch die Wellen schaukeln.

Der Preis für ein solches Solarboot beläuft sich auf rund 100.000 DM, also nicht wesentlich teurer als jedes mit Benzin betriebene Boot. □



### Buch-Tip

Paul Ebnetter, Fachverlag, Wil

#### Die richtige Adresse

Die Bestrebungen zur Nutzung von Solarenergie haben sich in den letzten Monaten um Jahren vervielfacht. Viele öffentliche und private Investoren sehen in den umweltfreundlichen Energien eine ersthafte Alternative. Durch diese Aktivitäten häufen sich auch die Angebote auf dem Markt. Die Vielzahl der Anlagekonfigurationen, der Komponenten und Materialien erschwert die Übersicht, die für eine Evaluierung unumgänglich ist. Insbesondere bei Angeboten mit verbesserten Kosten-Nutzen-Verhältnissen wiegen Informationslücken schwer. Da kann das Handbuch SolarEnergie eine wertvolle Hilfe bieten. Das vom Sonnenenergie-Fachverband Schweiz (SOFAS) und der öffentlichen Beratungsstelle INFOSOLAR gemeinsam herausgegebene Handbuch listet 700 einschlägige Adressen auf - Fachleute auf dem Gebiet der Solarenergie. □

12

## SOLAR 91 trägt "Energie 2000" in die Regionen

Peter Schibli, Solar 91-Delegierter Ostschweiz  
c/o Heizplan AG, 9450 Altstätten, Tel. 071/75.70.80

Im laufenden Jahr 1992 verfolgt SOLAR 91 zwei Hauptprioritäten. Eine davon sind Ausstellungs- und Messebeteiligungen.

Um breite Bevölkerungskreise über die umweltschonende, erneuerbare Sonnenenergienutzung informieren zu können, ist SOLAR 91 1992 vermehrt an grossen Publikums-Veranstaltungen präsent, unter anderem an der Muba in Basel, am Solar-mobil-Salon in Bern, in der Ecole

d'Ingenieur in Sion, an der Bea in Bern, an der Luga in Luzern, an der Rhema in Altstätten, an der Higa in Chur, am Solarbootrennen auf dem Murten-, Neuenburger- und Bielersee, an der Olma in St.Gallen, am PV-Kongress in Montreux sowie an der Tour de Sol. □

## Standbetreuer an der OLMA 92

Alfred Frommenwiler, Kreuzlingen

### Provisorische Liste der bereits gemeldeten Standbetreuer (Stand Ende Juni)

**Oktober NOSEV-Vorstand und Helfer / NOSEV**  
Do, 8. Peter Schibli und ?  
Fr, 9. Karl Isler und Andreas Gugger  
Sa, 10. Karl Isler und Ulrich Künzli  
So, 11. Armin Sutter und ?

**Oktober NOSEV-Vorstand und Helfer / NOSEV**  
Mo, 12. Arthur Wellinger und Judith Hinderling  
Di, 13. Hs. Jürgen Prinzing und ?  
Mi, 14. Fritz Kaufmann und ?  
Do, 15. Fredi Frommenw. und Judith Hinderling  
Fr, 16. Hs. Jürgen Prinzing und B. Bosshart  
Sa, 17. Peter Schibli und M. Rissi  
So, 18. Armin Sutter und Fredi Frommenw.

### Aufruf: Wir suchen OLMA-Standbetreuer!

Wenn Sie, lieber Leser, sich vom 8. - 18. Oktober für einen Tag frei machen könnten, laden wir Sie herzlich ein, die OLMA einmal auf ganz besondere Art zu erleben. Zusammen mit einem Solarfachmann werben Sie für unsere NOSEV am Stand in der Halle 1.2 und kommen so mit unzähligen Solarfans ins Gespräch!

==== einsenden an NOSEV, Schützenstr. 11, 8280 Kreuzlingen! ====

Unterzeichneter möchte mitmachen. Am liebsten wären mir folgende Tage:

Name: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_ PLZ, Ort: \_\_\_\_\_

13

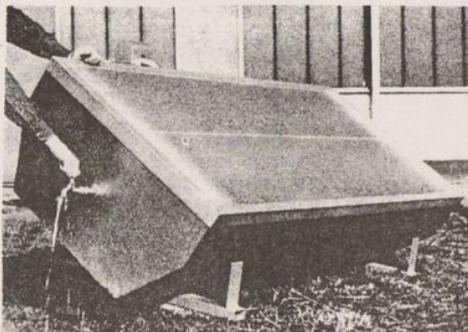
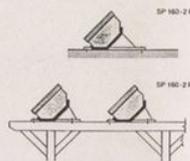
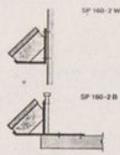
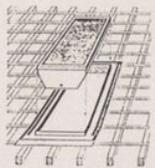
## Warmwasser vom Dach

Karl Isler, Dörflingen

Solare Warmwasseraufbereitung erfolgt mittels Kollektoren. Diese Sonnen-Wärmefallen erhitzen das zugeführte Kaltwasser. Der wärmegeämmte Speicher hält es als Brauchwarmwasser rund um die Uhr zur Verfügung. Mittlerweile gibt es drei verschiedene System-Anordnungen.

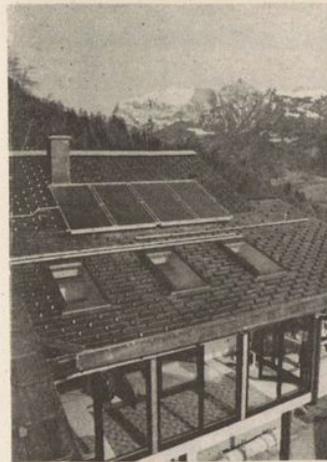
**Speicherkollektor im / auf dem Dach**  
Durchlauferhitzer. Keine Umwälzpumpe. SP 160-2

Montagemöglichkeiten:  
- im Dach eingebaut  
- an Fassade, Balkon  
- auf Flachdach, Pergola.



Bezug: AS-Heiztechnik  
Widenbachstrasse 4  
9452 Hinterforst  
Preis: ca. Fr. 3.500.-

14



**Kollektor im / auf dem Dach, Speicher im Keller**  
Die Wärmeübertragung erfolgt über einen Wärmetauscher.

Kollektoranlage in Mastrils  
Hier fährt der Besitzer mit 4 SOL 180er Kollektoren auf einen 600 lt. Solarboiler und als Heizungsunterstützung auf einen 1000 lt. Pufferspeicher.  
Bild: Stiebel Eltron, Heizplan.

**Kollektor im / auf dem Dach, Speicher darüber angeordnet**  
Dadurch erübrigt sich eine Umwälzpumpe. SOLAHART

Bezug: pvs solartechnik AG  
Feldwiesenstrasse 36  
9450 Altstätten  
Preis: Fr. 3.250.- (180 lt.)



15

## HEIZPLAN AG

9450 Altstätten, Feldwiesenstr. 36 • Tel. 071 / 75 47 22

Filialen: 9630 Wattwil • 9000 St. Gallen • 9473 Gams • 7302 Mastris

Zapfen Sie die natürlichste Energiequelle an:  
Nutzen Sie Solaranlagen für  
Warmwasser, Schwimmbad, Heizung



Die neue Generation der Vakuum-  
und Flach-Kollektoren

**STIEBEL ELTRON**

Solaranlagen

Bitte senden Sie mir unverbindlich Ihre Dokumentation  
Name  
Adresse  
Ort

16

## Neue Produkte: Solar-Dachziegel

pvs solartech AG, Feldwiesenstr. 36, 9450 Altstätten

**Einfache und günstige Montage**  
Die Solar-Dachziegel werden ohne spezielle bauliche Massnahmen anstelle der Dachziegel auf die herkömmliche Lattung verlegt. Sie integrieren sich wie Dachziegel vollständig in die Aussenhaut.

Ausgereifte Profile und massgeschneiderte Übergänge gewährleisten eine zuverlässige Dachabdichtung – einerseits innerhalb des Solarzellenfeldes und andererseits am Übergang zum bestehenden Dach.

Die Verkabelung erfolgt durch ein eingebautes Stecksystem. Die Kabel werden über Kabelkanäle und Klemmkästen zum Wechselrichter und Zähler geführt.

Geringes Gewicht und handliches Format vereinfachen die Montage wesentlich.

Der Solar-Dachziegel ist konzipiert für den Einsatz in Schrägdächern bei Neu- und Altbauten. Er erfüllt die Dichtfunktion wie normale Dachziegel. Die eingesetzten Materialien sind auf lange Lebensdauer und Zuverlässigkeit ausgerichtet.

Bei der Herstellung werden ausschliesslich umweltgerechte Materialien eingesetzt (Glas, Acrylglas, Silizium etc.).

Thermisch gehärtetes Spezialglas bringt extrem gute Stabilität, ist schlagfest und begehbar.

Der Solar-Dachziegel ist nach SIA 160 getestet.

### Paneldaten:

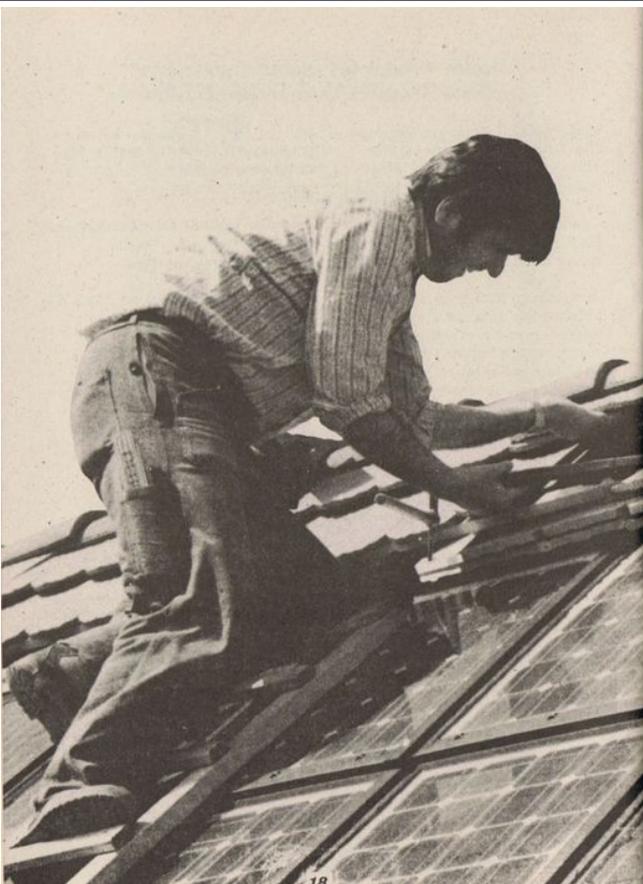
Spitzenleistung:	30 Wp
Leerlaufspannung:	13,9 V
Kurzschlussstrom:	2,9 A
Länge:	766 mm
Breite:	505 mm
Höhe:	51 mm
Rahmenüberlappung längsseitig:	56 mm
Dachlattenabstand:	35,5 cm
Panelgewicht:	6 kg

Rahmeneinfassung: Acrylglas  
Zellentyp: Si-monokristallin  
Modulschutz: je 1By-passdiode

### Anlagedaten:

Spitzenleistung:	3 kWp
Anzahl Module:	99
Anzahl Stränge parallel geschaltet:	11
Dachfläche:	35,5m <sup>2</sup> □

17



18

pvs solartech ag

feldwiesenstrasse 36 • 9450 altstätten

tel. 071/75 65 40 fax 071/75 70 75

wir planen und bauen photovoltaische  
kraftwerke zur stromproduktion und  
warmwasseranlagen

kleinanlagen finden heute sehr viel  
anwendungsgebiete wie: hütte, boot,  
beleuchtungsanlagen, viehhüter etc.

in zukunft werden aber auch netzver-  
bundanlagen stark an bedeutung ge-  
winnen

profitieren sie von unseren angeboten

fragen sie uns an, wir machen ihnen  
gerne eine offerte

## Technik, Chancen und Umweltverträglichkeit von Solar- und Elektromobilen

Kurzfassung des von Wolfgang Streicher im Mai 1991 in 3. aktualisierter Auflage erschienen Buches. (Verlag Solare Zukunft, Möhrendorf) 118 Seiten, DM 15.- mit vielen Abbildungen und Grafiken samt reicher Literaturangabe. Im gleichen Band auf 45 Seiten: Konstruktion und Bau eines Solarmobils an der TU Graz. ISBN 3-9802768-1-3.

Der private Verkehr erscheint heute als einer der Hauptverursacher für die Luftverschmutzung, speziell bei den Stickoxiden, den Kohlenwasserstoffen und bei Kohlenmonoxid. Diese Situation wurde durch die Einführung des Katalysators zwar verbessert, aber nicht grundsätzlich verändert. Autos mit Elektroantrieb bieten hier eine Alternative.

In dieser Arbeit wird der Stand der technischen Entwicklung und mögliche Einsatzgebiete von Solar- und Elektromobilen im Leichtbau und Elektromobilen mit herkömmlicher Karosserie beschrieben. Solarmobile sind hierbei Fahrzeuge, die den Strom vorwiegend aus Solarzellen beziehen. Anschliessend werden diese Fahrzeuge in den Punkten Energieverbrauch und Emissionen im Fahrbetrieb sowie Rohstoffverbrauch und Recyclingmöglichkeiten mit herkömmlichen, verbrennungsmotorbetriebenen Kleinwagen mit Katalysator verglichen. Dabei wird die Stromerzeugung und deren Emissionen für die Elektrofahrzeuge über mehrere Szenarien entweder

aus rein kalorischen Kraftwerken (Stand 1980 und neuste Technologie) oder aus einem Mix aus Wasserkraft (Sonnenenergie) und kalorischen Kraftwerken neuester Bauart errechnet. Für alle Szenarien werden die Werte mit und ohne Emissionen vor dem Kraftwerk ermittelt.

Seriennahe Solar- und Elektromobile erreichen heute mit Blei-Batterien Reichweiten bis zu 150 km, Leichtbaumobile meist Zweisitzer, erreichen dabei Geschwindigkeiten von etwa 100 km/h, Elektromobile mit herkömmlicher Karosserie bis zu 120 km/h. Als Einsatzgebiete sind Pendlerverkehr, Park&Ride, Lieferdienste in Ballungsgebieten oder ähnliches denkbar. Preislich liegen die Fahrzeuge allerdings (bis auf eine Ausnahme: den mini-el aus Dänemark) relativ hoch. Bei grösserer Serienproduktion dürfte der Preis jedoch sinken.

Energieeffiziente Leichtbaumobile haben, bei ähnlichen Fahrleistungen wie die Elektromobile mit herkömmlicher Karosserie, nur 50 % deren Energieverbrauchs (ca. 13.5 kWh/100km). Mit 8 m<sup>2</sup>

20

Solarzellenfläche können in Graz ca. 50 % des Jahresenergiebedarfs von Leichtbaumobilen bei einer Kilometerleistung von 8000 km/a gedeckt werden. Die herkömmlichen Elektrofahrzeuge benötigen dagegen fast 50 % der Energie, die auch ein Kleinwagen mit Verbrennungsmotor zur Fortbewegung braucht, was unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades der Stromerzeugung (unter der Annahme rein kalorischer Stromerzeugung) einem höheren Primärenergiebedarf gleichkommt.

Bei den Emissionen sind die Ergebnisse ähnlich. Solar- und Elektromobile im Leichtbau liegen bei den meisten Schadstoffen eindeutig besser als Kleinwagen mit Verbrennungsmotor. Die Staubemissionen werden bei diesen Kleinwagen im reinen Fahrbetrieb Null gesetzt. Der Vergleich zwischen den Elektromobilen mit herkömmlicher Karosserie und herkömmlichen Kleinwagen fällt je nach Szenario zugunsten des einen oder andern Fahrzeugtyps aus. Eindeutig besser als die Kleinwagen mit Verbrennungsmotor liegen die Elektromobile mit herkömmlicher Karosserie, und natürlich noch mehr die Leichtbaumobile, bei den CO- und C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>-Emissionen.

Der Rohstoffverbrauch für die Herstellung von herkömmlichen Kleinwagen und Elektromobilen mit herkömmlicher Karosserie ist, abgesehen von den Batterien, in etwa gleich. Leichtbaumobilen fehlt ein Grossteil des Stahlan-

teils, da für die Karosserie meist Thermoplaste oder Verbundwerkstoffe verwendet werden. Leichtbaumobile haben ein Leergewicht inklusive Batterien von etwa 600 kg, Elektrofahrzeuge mit herkömmlicher Karosserie von ca. 1000 kg und herkömmliche Kleinwagen von ca. 700 kg.

Für Fahrzeuge mit herkömmlicher Karosserie wird das Recycling des Stahlanteils nach der Zerkleinerung in Shredderanlagen schon lange durchgeführt. Versuchsanlagen bestehen für die Wiederverwertung der Nichteisenmetalle. Für die organische Shredderfraktion gibt es derzeit erst Konzepte, sie wurde bisher zum grossen Teil deponiert. Der Stahlanteil ist direkt in Hochöfen wieder einsetzbar und lässt sich daher gut verkaufen. Da bei den Karosserien von Leichtbaumobilen diese Fraktion fehlt, ist nicht mit einem wirtschaftlichen Interesse an deren Wiederverwertung zu rechnen. Für Verbundwerkstoffe gibt es zudem derzeit technisch keine Konzepte. Am ehesten käme die Hochtemperaturverbrennung oder die Pyrolyse in Frage. Keine Probleme bereitet dagegen das Recycling der Batterien.

Solar- und Elektromobile können bereits heute als Alternative für herkömmliche PKW in vielen Bereichen eingesetzt werden. Als Leichtbaumobile bieten sie energetisch und umweltmässig erhebliche Vorteile gegenüber heutigen Kleinwagen. □

21

### Die Fahrzeuge der Sunel AG

Mobil-E, das Magazin für Elektro- und Solarmobile  
Abonnemente: ASVER, Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich



#### Erad Spacia

der neue 2-Plätzer aus Frankreich hat eine Reichweite von 50-70 km und eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h. Der Spacia ist mit rezyklierbaren, wartungsfreien Gel-Batterien und einer Bremsenergieerückgewinnung (Rekuperation) ausgestattet. Ab Herbst 1992 ist eine 2+2 - Version für 2 Erwachsene und 2 Kinder erhältlich.

#### Mini-el City

- der auffällige Elektro-Einplätzer Der kleine, feine aus Dänemark ist jetzt in 8 attraktiven Farben lieferbar. Das neue "speed kit" erlaubt eine Höchstgeschwindigkeit von 50-60 km/h.



22

### Firmenportrait

Unter dieser Rubrik bieten wir Firmen der Solarbranche Gelegenheit sich unsern 700 Abonnenten vorzustellen. Mit einem Inserat auf der 4. Umschlagseite (1/1 Seite = 100 Fr.) helfen sie mit, unser Regio-Blatt zu finanzieren. Bitte s/w-Foto(s) oder Cliché den Unterlagen beilegen. Danke!

#### Sunel AG, Solar- und Elektromobile, Effretikon

##### Die Firma SUNEL

Die Firma SUNEL AG Solar- und Elektromobile ist in Effretikon, zwischen Zürich und Winterthur, domiziliert. 1986 gegründet, verfügt sie über erhebliche Erfahrung im Bereich Solar-Elektromobile. Derzeit beschäftigt die Sunel 5 Mitarbeiter. Sunel ist nicht nur Generalimporteur des neuen Erad Spacia, sondern seit Herbst 1991 auch des bereits bestens bekannten Einplätzer-Elektromobils Mini-El. Daneben verfügt die Sunel über ein Vertriebssystem mit 30 Wiederverkäufern.

##### Geschäftsphilosophie

Ziel der Sunel ist es, alltags-taugliche und formschöne Solar- und Elektromobile anzubieten. Dabei verfolgt die Sunel eine Nischenstrategie, indem ökologisch sensibilisierten Personen, Personengruppen oder Unternehmungen eine umweltgerechte Mobilität ermöglicht werden soll.

##### Firmenportrait Sunel AG

Adresse:  
SUNEL AG  
Solar-Elektromobile  
Brandrietstrasse 38  
8307 Effretikon  
Tel.: 052 / 32.80.60

##### Zweck:

Entwicklung, Produktion, Service, Handel und Vertrieb von Solar- und Elektrofahrzeugen mit Zubehör sowie Komponenten im Bereich Photovoltaikanwendung.

##### Rechtsform:

AG mit Fr. 100.000 Aktienkapital.

##### Inhaber:

Thomas Dinkel, eidg.dipl. El.mech. (VR-Präsident)  
Herbert Hobi, eidg.dipl. El.Ing HTL  
Peter Dinkel, Mechaniker

##### Geschäftsführung:

André Tschopp, Betr.ökonom HWV

##### Mitarbeiter: 5

##### Verkaufszahlen:

60 Mini-el alte Version  
40 Mini-el City, neueste Version  
5 Pinguin 7 (4 Plätze/Erad)  
2 Pinguin 4 (2 Plätze)  
2 weitere Elektrofahrzeuge

##### Besonderes:

Konstruktion und Eigenbau von 2 Prototypen.

23
