

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 103 (1985)
Heft: 41

Artikel: Solarmobile - Tummelfeld für Konstrukteure
Autor: BP
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-75907>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Wettbewerbe

Pflegeheim «Waldruh», Willisau LU

In diesem Projektwettbewerb auf Einladung wurden 9 Entwürfe beurteilt. Ergebnis:

1. Preis (7500 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Walter Rüssli, Luzern; Mitarbeiter: Rudolf Vollenweider

2. Preis (6500 Fr.): B. Müller + M. Blum, Altbüron

3. Preis (4000 Fr.): Benno Baumeler, Willisau

Jeder Teilnehmer erhielt zusätzlich eine feste Entschädigung von 3000 Fr. Fachpreisrichter waren Prof. Karl Wicker, Meggen, Robert Furrer, Chef kant. Zentralstelle für Wohnungsbau, Luzern, Hans Howald, Zürich, Felix Rebmann, Zürich, Adolf Ammann, Luzern.

Pfarrheim in Balsthal SO

In diesem Projektwettbewerb auf Einladung wurden sechs Entwürfe beurteilt. Ergebnis:

1. Preis (2300 Fr.): Niggli + Partner, Balsthal; Mitarbeiter: R. Leuenberger

2. Preis (2200 Fr.): Hans Ruedi Bühler, Therwil; Mitarbeiter: M. Scoob, R. Rietzler

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, das Projekt im 1. Rang zu überarbeiten und nochmals vom Preisgericht beurteilen zu lassen. Jeder Teilnehmer erhielt eine feste Ent-

schädigung von 1500 Franken. Fachpreisrichter waren Hans Käppeli, Luzern, Walter Moser, Zürich, Eugen Schmid, Meggen.

Dorfzentrum Altendorf SZ

In diesem Projektwettbewerb auf Einladung wurden fünf Entwürfe beurteilt. Ergebnis:

1. Preis (3000 Fr.): Walter Zemp, Altendorf

2. Preis (3000 Fr.): Robert Mächler, Küssnacht

3. Preis (1500 Fr.): Künzli & Stahel, Pfäffikon

4. Preis (1000 Fr.): Rudolf Hörner, Altendorf; Mitarbeiter: Klemens Hörner

5. Preis (500 Fr.): Annelies Inglin-Rüegg, Altendorf, und Roman Giuliani, Diessenhofen

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der beiden erstrangierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren Jakob Schilling, Zürich, Walter Hohler, Luzern, Hansueli Remund, Pfäffikon, Arno Salis, Zürich.

Mehrzweckhalle in Dornach BL

In diesem Projektwettbewerb wurden 14 Entwürfe beurteilt. Ergebnis:

1. Preis (4500 Fr.): Wilfried + Katharina Steib, Basel; Mitarbeiter: M. Erny, U. Gramelsbacher, K. Schneider

2. Preis (4000 Fr.): Gass + Hafner, Basel; Entwurf: Stefan Gass

3. Preis (1500 Fr.): Max Wetterwald, Dornach; Mitarbeiter: S. Alther

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der beiden erstprämiierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Jeder Teilnehmer erhielt eine feste Entschädigung von 1500 Franken. Fachpreisrichter waren Hans Ringer, Basel, Willi Jäggi, Dornach, Robert Ellenrieder, Riehen, Georg Schwörer, Liestal.

Gemeindebauten Herrenschanten BE

Im Sommer des letzten Jahres veranstaltete die Einwohnergemeinde Kirchlindach BE einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Gemeindebauten Herrenschanten. Das Preisgericht beantragte dem Veranstalter, die Verfasser der beiden erstprämiierten Entwürfe zu einer Überarbeitung einzuladen. 1. Preis: Mäder + Brüggemann, Bern; 2. Preis: Rolf Kiener, Herrenschanten, in Firma W. Kissling + R. Kiener, Bern. Nach Abschluss dieser Überarbeitungsstufe empfiehlt nun das als Expertenkommission amende Preisgericht, die Architekten Mäder + Brüggemann mit der Weiterbearbeitung und Ausführung der Bauaufgabe zu betrauen.

Fachexperten waren Kurt Kamm, Franz Kessler, Rudolf Rast, Bernhard Vatter und Bruno Arn, alle Bern. Das Ergebnis des Wettbewerbes wurde in Heft 33/34 1984 auf Seite 618 veröffentlicht.

Solarmobile – Tummelfeld für Konstrukteure

An der Wettfahrt Ende Juni von Romanshorn bis Genf über 368 km nahmen 58 Solarfahrzeuge teil. Die Publikumswirksamkeit kommt eher der allgemeinen Solartechnik zugute: Es besteht kaum Aussicht, dass Solarfahrzeuge das konventionelle Auto verdrängen.

Die Kreativitätsfreude der Konstrukteure feiert Urständ im Solarmobilbau. Die grosse Verschiedenheit der Fahrzeugkonstruktionen erinnerte an die Pionierzeit des Autobaus, ebenso der Tross, in welchem der Konstrukteur/Fahrer mit einer einfachen Werkzeugtasche neben professionellen Werkteams noch einermassen mithalten konnte.

Herausforderung

Gerade genügend nahe jenseits der scheinbaren Machbarkeitsgrenze wählte die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie (SSES) als Veranstalter die Bedingungen, so dass sich Konstrukteure, ein Patronatskomitee und – vor allem – Sponsoren in überzeugender Zahl beteiligten.

Kreativitätsfreude und praktischer Tüftelsinn halfen sowohl dem echten Amateur wie den professionelleren Teams im Rahmen der engen Randbedingungen ihre in der Kategorie I lediglich mit Sonnenenergie und in der Kategorie II zusätzlich mit Muskelkraft angetriebenen Fahrzeuge so zu realisieren, dass sie das Ziel der Wettfahrt erreichten.

Für diese beiden Kategorien war die Fläche auf 6 m² und die Solargeneratorleistung auf 480 W begrenzt, und das Fahrzeug musste mindestens drei Räder aufweisen. In der freien Kategorie III galten keine Grenzwerte.

Randbedingungen

Wegen des geringen Wirkungsgrades der kommerziell verfügbaren Solarzellen von lediglich 10 bis 12% ist die Leistung des Solargenerators trotz grosser Panelfläche äusserst knapp für einen Fahrzeugantrieb.

Daher gilt es, bei den weitem Umwandlungen möglichst hohe Wirkungsgrade zu erreichen, nämlich bei der Speisung des Motors, der Umwandlung in mechanische Energie sowie bei allen mechanischen Antriebselementen. Ferner müssen der Rollwiderstand und der Luftwiderstand minimal gehalten werden.

Ein besonderes Optimierungsproblem stellt der Energiespeicher dar. Er erlaubt ein «Auftanken» während der ganzen Sonnenscheindauer für die kürzere eigentliche Fahrtdauer. Akkumulatorbatterien als prak-

tisch einzige verfügbare Lösung erhöhen jedoch das Fahrzeuggewicht stark.

Offensichtlich waren die Erfahrungen im Bau von Sparmobilen bzw. in zuverlässigen Ultraleichtbauweisen ausschlaggebend für das Erreichen der vorderen Ränge.

Lösungen

Bei Gefährten ohne Batterie liess sich das Fahrzeuggewicht auf etwa 70 kg halten, mit Batterien waren Gewichte zwischen etwa 120 und 200 kg zu verzeichnen, im Extremfall eines «ausgeweiteten» Kleinautos zu schwere 460 kg.

Speicherbatterien wurden meist für eine Reserve von 1 bis 2 kWh und die Gleichstrommotoren, oft mit elektronischer Regelung, für Motor-Nennleistungen von 1 bis 2 kW, im Extrem bis 4,5 kW ausgelegt. Für die Entwicklung von Fahrstrategien ebenso wie von Bauelementen kamen mancherorts Computer zum Einsatz.

Bei den Fahrwerken standen alle erdenklichen Typen zu Gevatter, vom Velo mit Anhänger zum Riksha-Dreirad über den Golfcart zum Seitenwagen-Rennmotorrad (Bild 6) und zum Monoposto-Boliden. Letztere Form (Bild 1) wurde von Mercedes-Benz-Konstrukteuren mit aller Autorenn- und Sparmobilerfahrung durchexerziert.

Bemerkenswerte Ansätze und Lösungen des Leichtbaus waren unverkennbar, während die Elektroniker vorab bei den Motorenregelungen zum Zuge kamen. Diese beiden Richtungen bieten übrigens dem Fahrzeugbau allgemein interessante Anregung.

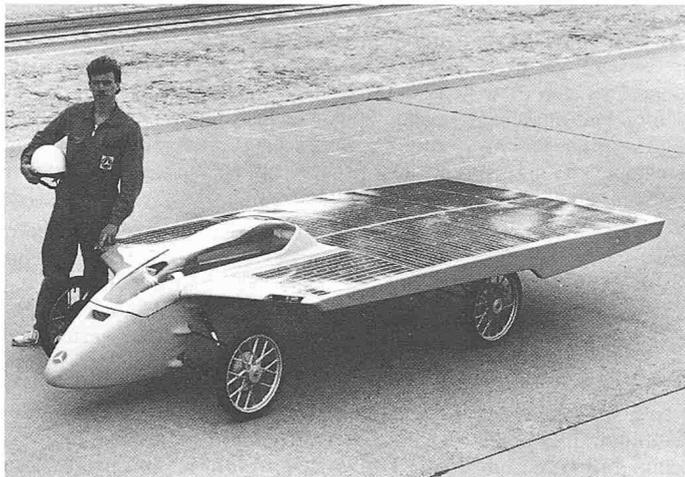


Bild 1. Gesamterster: Mercedes Benz/Alpha Real

Bild 3. Sicht und bequemer Sitz vor Aerodynamik

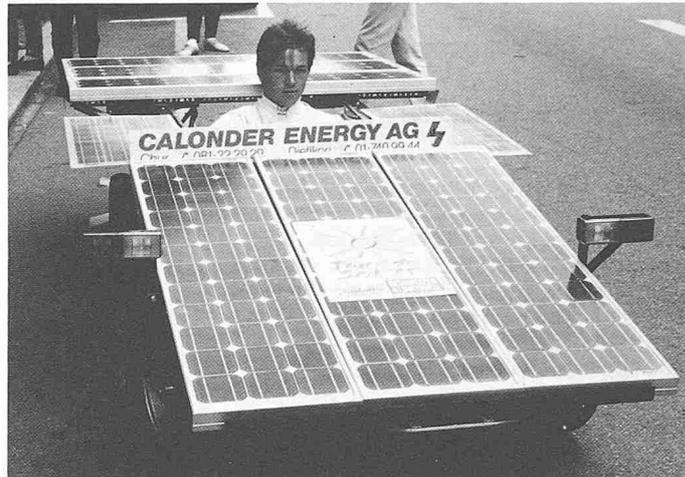
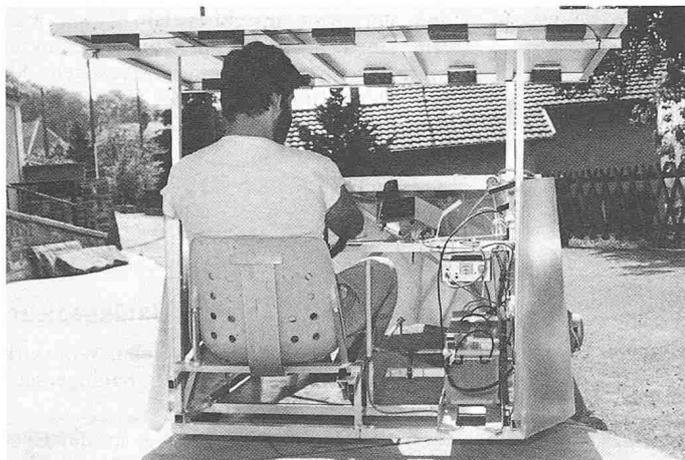


Bild 2. Kategorie IV durfte am Netz nachladen

Bild 4. Liege-Dreirad als Basis



Resultate

Von 73 gemeldeten Fahrzeugen erschienen immerhin 58 am Start. Nach der ersten Etappe mit wenig Sonneneinstrahlung wären viele Fahrzeuge stromlos liegengelassen. Fahruntauglich, ohne nennenswerte Unfälle, wurden lediglich drei Vehikel.

Daher entschloss sich die Rennleitung, eine Kategorie IV ohne Zeitwertung für jene Teilnehmer zu schaffen, welche die Batterien am Netz nachladen oder sonst unstatthafte Hilfen in Anspruch nehmen mussten. In dieser Kategorie beendeten fast die Hälfte aller Gefährte das Rennen.

Der Sieger erreichte 38 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit (Bild 1). Bemerkenswert gross war die Streuung der Gesamtfahrzeiten (1:3). Die ersten drei Gesamtränge belegten Fahrzeuge ohne Pedalantrieb (Kat. I), das schnellste mit Pedalantrieb erreichte den vierten und das schnellste der freien Kategorie III den sechsten Gesamtrang. Den Teilnehmern der Kat. IV musste das Mitmachen wichtiger sein als Spitzenränge.

Die geringe verfügbare Antriebsleistung macht das Solarmobil zum Tummelfeld sportlicher Sparmobil-Liebhaber. Auch wenn Solarzellen mit vielfach höherem Wirkungsgrad verfügbar würden, könnte das So-

larmobil lediglich etwa einen Zwanzigstel der Leistung jedes Alltagsautos auf die Strasse bringen. Auf dieser Basis besteht keine Aussicht, das Auto aus unserem heutigen Konsumverhalten zu verdrängen. Ein Blick auf den Parkplatz am Etappenort (Technorama): überfüllt mit Autos – jedes mit mehr Nennleistung als das ganze Feld der Rennwagen, immerhin zwei Dutzend Velos. Und ein Liegerad.

Die Werbewirkung für die Solartechnik generell hingegen ist beträchtlich. Ein breites Publikum erlebt mit, dass diese Technik überhaupt existiert und funktionstüchtig sein kann. BP

Bild 5. Einmannteam: Konstrukteur/Fahrer

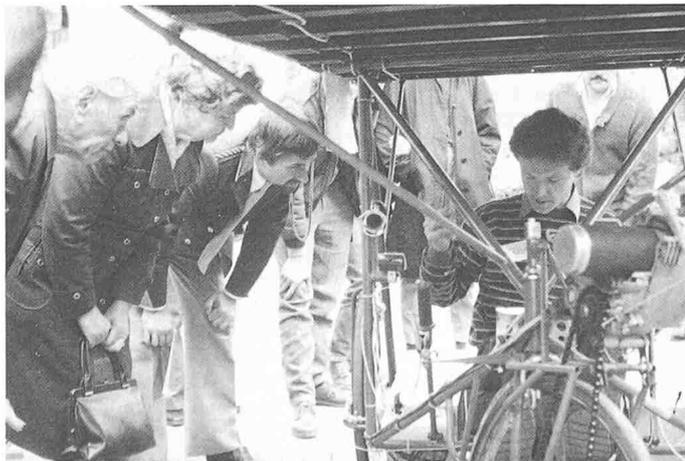


Bild 6. ETH-Studenten: Flugzeugrumpf mit Panel-Seitenwagen

