

Das Vordach als Solarkraftwerk

An der letzten Herbstmesse hat er sein Solarvordach präsentiert. In seinem Atelier an der Fulachstrasse fühlt man sich in die Welt von Daniel Düsentrieb versetzt beziehungsweise zu Gast bei Nikola Tesla oder Thomas Edison. Ein Werkstattbesuch bei Marcel Sonderegger, dipl. Ing. ETH.

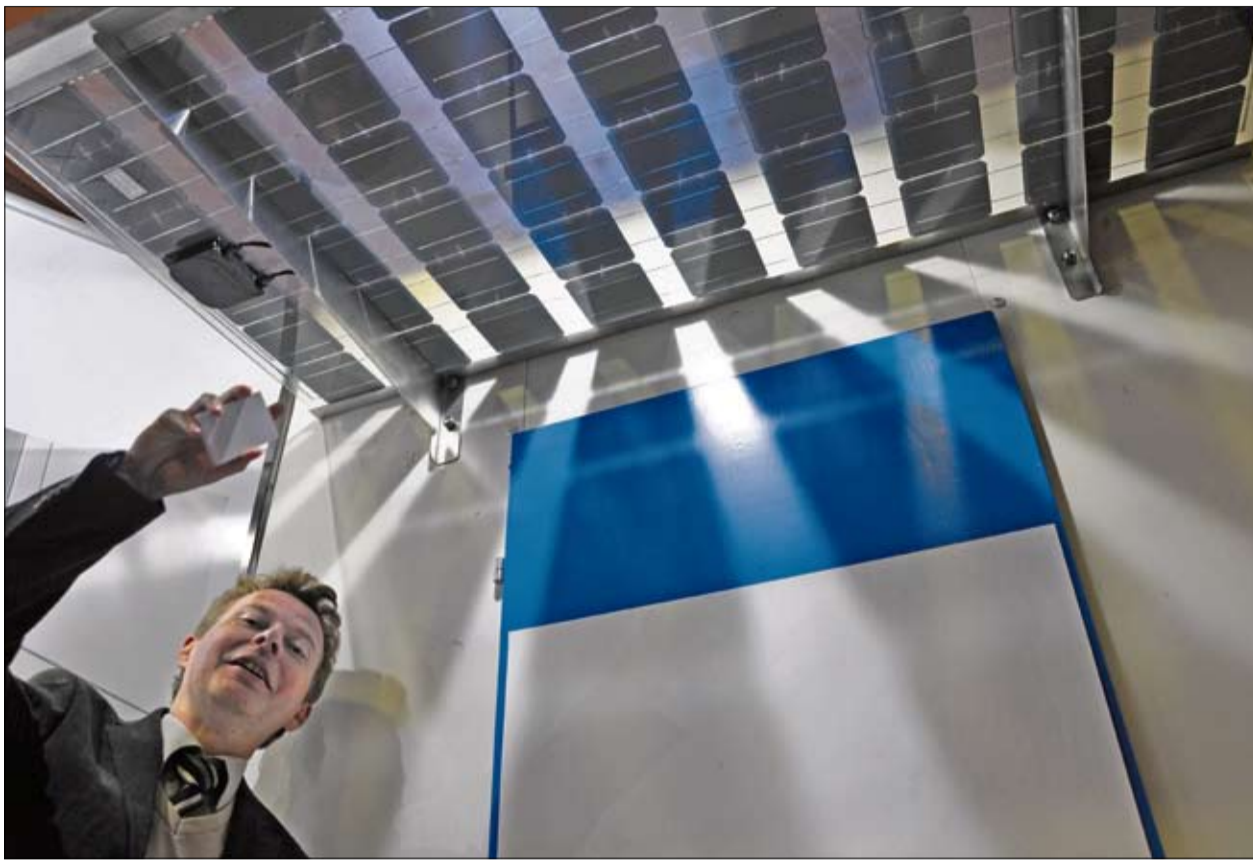
VON ULRICH SCHWEIZER

SCHAFFHAUSEN «Das Vordachgeschäft ist ein besseres Hobby», sagt Marcel Sonderegger, der an der ETH Lausanne Mikrotechnik studiert hat. In seiner Werkstatt wartet Werkzeug aller Art und Grösse an der Wand, Messgeräte, Motoren und Motörchen stehen bereit oder harren der Hand des Meisters. Technische Fragen und Herausforderungen faszinieren ihn tagaus, tagein. «Mein Traum ist der Bau einer hoch-effizienten Dampfmaschine», wird Sonderegger später angesichts einer alten Spielzeug-Dampfmaschine gestehen, ganz in der Tradition von James Watt.

Der Ingenieur auf Montage

Zum Thema Vordach präzisiert er: «Beim Ausmessen und Montieren eines Vordachs kannst du draussen arbeiten, und du bewegst dich. Das tut mir gut und ist ein Kontrast zur Arbeit in der Werkstatt oder im Büro.» Niemand geht zum Architekten, wenn er nachträglich ein Vordach über der Eingangstür will. «Wir liefern zu 80 Prozent normierte Standards, ein wenig ist das wie das Lego-System. 20 Prozent sind wählbar – in Breite, Tiefe, Entwässerung nach links oder rechts», erläutert Sonderegger.

Mehrere Hundert zufriedener Vordachkunden umfasste Marcel Sondereggers Datei. Dann kam ihm der Einfall, die Präzisionsarbeit mit Glas und Metall durch einen gehörigen Schuss Hightech aufzuwerten. «Heute sind



An der Schaffhauser Herbstmesse 2011 zeigte Marcel Sonderegger sein solares Vordach dem Publikum.

Bilder Ulrich Schweizer

Solarzellen nur noch 0,1 Millimeter dick, man kann sie also ohne grossen Aufwand zwischen zwei Verbundglasscheiben klemmen. Die Idee, eine solche Scheibe als Vordach zu verwenden, kam mir beim Dasitzen und Nichtstun», erklärt der Ingenieur und Tüftler. «Anschliessend kommt das Entwickeln, dann das Marketing. Da steckt der viel grössere Aufwand drin.»

Ein solares Sandwich

Sonderegger produziert also gewissermassen Solarsandwiches – die Glasscheiben sind der Toast, die Solarzellen der Schinken. Damit das Vordach aber noch so viel Licht durchlässt, dass man vor der Haustür nicht im Dunkeln tappt, ist es nicht flächendeckend mit Solarzellen vollgepackt: Zwischen den einzelnen Modulen kann die Sonne noch durchscheinen. Das ergibt ein interessant gebrochenes Licht, ungefähr so wie unter dem Blattwerk einer Weinrebe. Eine Pergola also, aber eben die Hightech-Version.

Marcel Sonderegger wäre kein ETH-Ingenieur, könnte er nicht die entsprechenden Daten und Randbedingungen aus dem Ärmel schütteln: «Die Standardfläche von 800 x 1600 Millimeter ergibt bei dieser Flächennutzung und optimaler Sonneneinstrahlung eine Maximalleistung von 130 Watt. Mögliche Verluste sind die Reflexion, wenn das Sonnenlicht nicht genau im rechten Winkel auf die Scheibe fällt. Dann natürlich alles, was direkt auf dem Glas liegen kann: Tau, Raureif oder Schnee. Und zwischen dem Vordach und der Lichtquelle, also der Sonne, kann Nebel liegen oder weiter oben eine Wolkenschicht...»

130 Watt, das reicht zum Beispiel für vier Leuchtstoffröhren im Hobbyraum oder um eine Wasserpumpe im Gartenteich zu betreiben, und zwar direkt mit Gleichstrom, nicht über das Stromnetz. «Zur Einspeisung ins Netz würde es einen Wechselrichter brauchen – und das lohnt sich erst ab einer grösseren Fläche, zum Beispiel dem

ganzen Dach eines Carports», kommentiert Sonderegger.

Die Elektrifizierung geht weiter

«Die Elektrifizierung unserer Gesellschaft ist noch nicht abgeschlossen: Unsere vielen Regelkreise brauchen Strom, auch die Steuerung eines Smart Grids, eines intelligenten Stromnetzes, mit dem Strom besser verteilt werden kann, braucht Strom... Es wird mehr und mehr Elektroautos geben, und auch Wärmepumpen, mit denen man Ölheizungen ersetzt, brauchen Strom, wobei wir wohl zunehmend auch netzunabhängig Strom produzieren und direkt an Ort und Stelle nutzen werden, wie bei diesem Solarvordach. Das ist ja eine hübsche technische Spielerei – schön und clean. Aber mit der gleichen Technik könnte man auch ein ganzes Ferienhäuschen auf dem Rand mit Gleichstrom versorgen.»

«Eine Maschine verkaufen kann ich nur dann, wenn der Kunde einen Nutzen davon hat – zum Beispiel Strom an

einem Ort, wo er sonst keinen hätte. Oder wenn er überzeugt ist, dass er mit der Maschine mehr verdient, als er für sie ausgeben muss.»

Hightech made in Schaffhausen

Der Fadenschneider ist so eine Maschine: Eine Entwicklung Sondereggers, die in Schaffhausen produziert und weltweit verkauft wird. Mit dem sogenannten «suture cutter» werden chirurgische Fäden einwandfrei auf die exakte Länge geschnitten – die Stückzahl ist nach oben offen.

Bei der Erklärung der Produktionsbedingungen zeigt sich, dass der Techniker auch kaufmännisch denken kann: «Bei einer grundsätzlich unendlichen Stückzahl sind die Bedingungen ganz anders: Die Kosten für die Produktionsanlagen sind irrelevant, dafür werden die Materialkosten dominant, ebenso die Energiekosten. Und in der Logistik stellen sich Probleme: Materialanlieferung, Lagerung der Halbfertig- und Endprodukte, Vertrieb und Auslieferung der Endprodukte. Bei sehr kleinen Objekten werden die Kosten wieder enorm gross, zum Beispiel bei Schrauben, die kleiner sind als ein Millimeter. Die physikalischen Gesetze sind zwar dieselben, aber die Effekte sind ganz andere. Die elektrostatische Ladung und die Oberflächenspannung werden in diesen Bereichen zu grossen Kräften mit grosser Wirkung, denn kleine Objekte haben im Verhältnis zu ihrer Masse eine grössere Oberfläche.»

Das Programm «Ersetzt den Chef»

Ein anderes Hobby von Marcel Sonderegger ist das Programmieren. Eines seiner Programme hat einen gefährlich subversiven Titel. «Ersetzt den Chef» heisst es, abgekürzt edc. «Es setzt alles zusammen, was es zum Beispiel für eine Glasdachofferte braucht, nachdem ich die Dimensionen eingegeben habe. Natürlich in Millimetern, ich bin schliesslich Ingenieur. Die Teile werden in CAD gezeichnet, die Aufträge an die Glasfirma und den Lieferanten der Metallbauteile gehen automatisch raus, auch Rechnung und Lieferschein erfolgen auf Knopfdruck.»

Das Programm edc, «Ersetzt den Erfinder», hat Marcel Sonderegger noch nicht programmiert. Zum Glück.



Modernes Glasvordach, geliefert und montiert von Marcel Sonderegger.

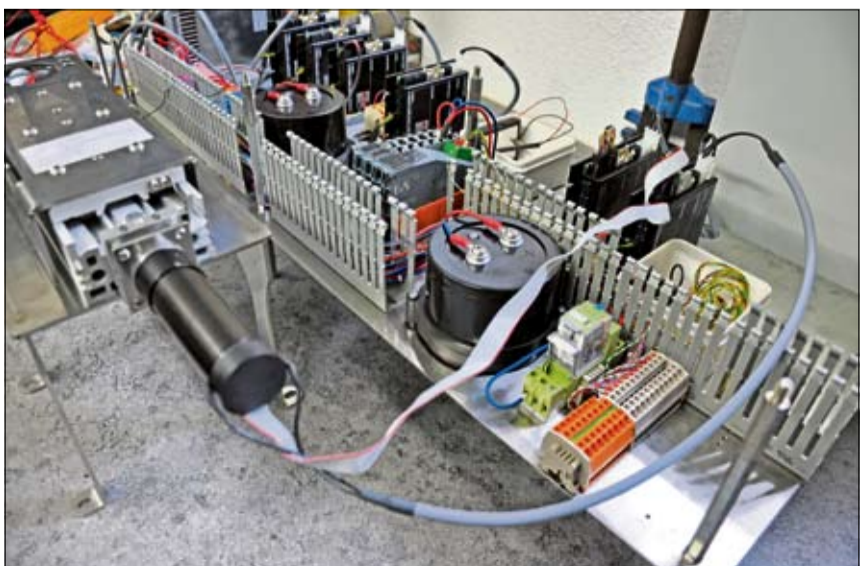
Bild zvg



Das «Solar-Sandwich».



Das ganze Solarvordach misst in der Standardversion 80 x 160 cm.



Blick ins Innenleben eines Fadenschneiders.



In jedem Ingenieur ist ein Kind versteckt, und das will spielen und entdecken.

IMPRESSUM

EXTRA WOHNEN UND GARTEN

Eine Beilage der «Schaffhauser Nachrichten»

DONNERSTAG, 15. MÄRZ 2012

Meier + Cie AG Schaffhausen, Verlag der «Schaffhauser Nachrichten»

Redaktion: «Schaffhauser Nachrichten», Ulrich Schweizer

Gestaltung und technische Herstellung: «Schaffhauser Nachrichten», Anja Künast

Anzeigenverkauf: Verlag der «Schaffhauser Nachrichten»

Druck: ZDS Zeitungsdruck Schaffhausen AG