



swisseelectric  
research



**sol-E**  
SUISSE  
Solutions énergétiques durables  
Soluzioni energetiche sostenibili  
Nachhaltige Energielösungen  
Ein Unternehmen der BKW-Gruppe

## Es gilt das gesprochene Wort

Tätigkeitsbilanz 2009

## **BKW-Forschung im Bereich der Photovoltaik**

**Referat von Dr. Jakob Vollenweider, Geschäftsführer Gesellschaft Mont-Soleil und Leiter Business Development und Innovation sol-E Suisse AG anlässlich der Medienorientierung in Bern vom 18. Februar 2010**

Die von der BKW FMB Energie AG (BKW) geführte Gesellschaft Mont-Soleil wurde im Jahr 1990 gegründet mit dem Zweck,

- ein technisch und wirtschaftlich optimiertes, auf schweizerische Verhältnisse zugeschnittenes Sonnenkraftwerk zu bauen und zu betreiben,
- ein Zentrum für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich der Photovoltaik zu schaffen und
- die Öffentlichkeit mittels messbaren Zahlen und Fakten über die Nutzbarmachung der Sonnenenergie in der Schweiz zu informieren.

Im Nachfolgenden soll – im Rahmen der neE-Tätigkeitsbilanz 2009 der BKW – vorab der Forschungs- und Entwicklungsteil im Bereich Photovoltaik ausgeleuchtet und aufgezeigt werden, welche diesbezüglichen Fortschritte dank der Arbeit der Gesellschaft Mont-Soleil erzielt und welche anderen Arbeiten im Photovoltaikbereich damit initiiert werden konnten.

### **Forschungsschwergewicht bei der Photovoltaik**

Im Bereich der Photovoltaik wird allgemein von einer starken jährlichen Kostenreduktion ausgegangen. So basiert beispielsweise die in der Schweiz seit dem 1.1.2009 geltende kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) aktuell auf einer jährlichen Kostenreduktion bei der Photovoltaik von 18 Prozent. Diese erfreuliche Entwicklung ist nicht zuletzt Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen zu verdanken. Die Kostenreduktion ist allerdings auch mit dem Umstand verbunden, dass vorab die arbeitsintensiven Herstellungsprozesse in Billiglohnländer ausgelagert werden. Es besteht somit die Gefahr, dass der volkswirtschaftliche Nutzen der Photovoltaik in unserem Land reduziert wird, falls nicht diejenigen Bereiche aktiv gepflegt werden, bei denen die Schweiz nach wie vor Standortvorteile aufweist, nämlich bei der Forschung und Entwicklung. Die BKW fokussiert

**BKW**



2

swisselectric  
research



sol-E  
SUISSE  
Solutions énergétiques durables  
Soluzioni energetiche sostenibili  
Nachhaltige Energielösungen  
Ein Unternehmen der BKW-Gruppe

sich bei der Forschung im Bereich der neuen erneuerbaren Energien auf die Photovoltaik, da ihr Beitrag bei dieser Technologie am meisten zu bewirken vermag.

### **Forschung auf dem Mont-Soleil**

Von den zahlreichen seit 20 Jahren mit einem Gesamtaufwand von rund vier Millionen Franken auf dem Mont-Soleil betriebenen Forschungsprogrammen seien an dieser Stelle exemplarisch die von der Gesellschaft Mont-Soleil entwickelten thermografischen Methoden zur Überprüfung grosser Photovoltaikanlagen erwähnt. Die Überprüfung solcher Anlagen ist auf Grund der grossen Anzahl von Modulen und Strängen sehr aufwändig. Die Thermografie bzw. Infrarot-Fotografie bietet heute die Möglichkeit, rasch auch grosse Modulflächen zu überprüfen. Unregelmässigkeiten wie Stromunterbrüche, „hot spots“ bei defekten Zellen und ähnliches ergeben charakteristische Unterschiede in der Oberflächentemperatur der Module, welche mit der Thermografie aufgespürt werden können.

### **Forschung auf dem Jungfraujoch**

Am 11. Januar 2008 hat die sol-E Suisse das damals welthöchste Sonnenkraftwerk auf dem Jungfraujoch offiziell in Betrieb genommen. Im gleichen Jahr konnte dank der Kooperation mit der reputierten hochalpinen Forschungsstation Jungfraujoch ein Testprogramm zugunsten des Projekts Solar Impulse aufgenommen werden, welches die Weltumrundung in einem Solar Flugzeug zum Ziel hat und bei dem die BKW als offizieller Supporter mitwirkt.

Die Forschungsstation auf dem Jungfraujoch bietet die einzigartige Möglichkeit, Solarzellen unter Bedingungen zu testen, welche den Flugbedingungen von Solar Impulse zwar nicht ganz entsprechen, aber dennoch nahe kommen. Die Kombination von tiefen Temperaturen und sehr hohen Einstrahlungen mit einem grossen Anteil an Ultraviolett-Strahlung beansprucht die Zellen wesentlich stärker als bei einer üblichen Solaranlage in tiefer Lage.

### **Swisselectric Research**

Die Forschungsorganisation swisselectric research unterstützt im Auftrag der schweizerischen Stromverbundunternehmen angewandte Forschung und Entwicklung auf allen Gebieten der Elektrizität mit einem Jahresbudget von 10 Mio. Franken. Die BKW bringt in swiss-electric research nebst dem Geschäftsführer ihr umfangreiches Know-how sowie namhafte Geldmittel ein. In diesem Rahmen läuft im Bereich der Photovoltaik zur Zeit ein

**BKW**



3

swiss**electric**  
research



**sol-E**  
SUISE  
Solutions énergétiques durables  
Soluzioni energetiche sostenibili  
Nachhaltige Energielösungen  
Ein Unternehmen der BKW-Gruppe

Projekt, in dem die führenden schweizerischen Forschungsinstitute zusammenarbeiten, um Dünnschicht Photovoltaik Technologien weiterzuentwickeln. Die Ziele dieses Projekts sind:

1. Untersuchung der Möglichkeiten einer Massenherstellung von Dünnschichtzellen,
2. Erforschung von Hochleistungszellen basierend auf organischen und anorganischen hybriden PV-Elementen und
3. Synergienutzung zwischen diesen beiden Forschungsrichtungen in Bezug auf Messtechnik, theoretische Modellierung, Zuverlässigkeit und Verkapselung.

### **Beteiligung an Start-up Unternehmen**

Als Beispiel sei die Beteiligung der BKW an der Firma Panotron AG in Kirchberg BE erwähnt, einem innovativen Unternehmen im Bereich Anlagenbau für Photovoltaik und Solarthermie. Die Panotron will einen substantiellen Beitrag an eine rasche Verbreitung der dezentralen Gewinnung von Strom und Wärme aus Sonnenenergie leisten.

Das neu entwickelte Solarenergiesystem – einem mit Solarzellen ausgerüsteten Dachziegel und einem eigens entwickelten Energietransport- und Trägersystem – nutzt die Sonnenenergie, ohne das Aussehen eines Ziegeldaches massgeblich zu verändern und die geltenden denkmalpflegerischen und bauästhetischen Bestimmungen zu verletzen. Das innovative System transportiert Energie in Form von Strom und Warmwasser. Je nach Leistung und Nutzungsart des Panotron-Energiedaches, kann die gewonnene Energie im eigenen Haushalt verbraucht oder in das öffentliche Netz eingespeist werden.

### **Fazit**

Die zwanzigjährige Forschungsarbeit der BKW mit dem bedeutendsten privaten Photovoltaik-Kompetenzzentrums der Schweiz auf dem Mont-Soleil hat Wirkung gezeigt. Einerseits konnten wertvolle Resultate hinsichtlich Wirkungsgradsteigerung und Kostenreduktion bei den Solarzellen und der Systemtechnik gewonnen werden. Andererseits gingen vom Mont-Soleil wichtige Impulse für andere Photovoltaikprojekte innerhalb und ausserhalb der BKW aus. Die BKW wird deshalb ihre Arbeiten bei der Photovoltaikforschung mit dem gleichen Elan fortsetzen, auch im Sinne eines Signals an den Bund, sich bei der Photovoltaik noch stärker im Bereich der Forschung und Entwicklung zu engagieren.

**BKW**<sup>®</sup>