



Urs Muntwyler: «In Forschung und Lehre sehe ich eine wichtige Aufgabe für die kommende Ingenieur-Generation.»

# Photovoltaik braucht Ingenieure

Das Photovoltaik-Labor an der Berner Fachhochschule in Burgdorf ist auf die Wechselrichter-Prüfung spezialisiert und macht das Langzeit-Monitoring verschiedener PV-Anlagen in der Schweiz. Solartechnik-Experte Prof. Urs Muntwyler will hier sein Wissen weitergeben und aktuelle Forschungsthemen aufgreifen. **Interview** Jürg Wellstein

**Haustech: Sie haben in den vergangenen Monaten einerseits Ihr Solarcenter verkauft und andererseits die Professur an der Fachhochschule in Burgdorf angenommen. Was hat sie dazu motiviert?**

**Urs Muntwyler:** Den Einstieg in Forschung und Lehre sehe ich als eine wichtige Aufgabe für die kommende Ingenieur-Generation. Wir können und sollen unser Wissen weitergeben und den jungen Menschen damit helfen, die künftigen Energieprobleme mit einer soliden Bildung anpacken zu können. Gleichzeitig habe ich gesehen, dass die Gelegenheit günstig ist, das Solarcenter in andere Hände zu legen, denn der Markt wird dynamisch weiterwachsen.

**Mit welchen Forschungsthemen werden Sie sich in Burgdorf befassen?**

Das gesamte, umfassende Know-how über Wechselrichter soll hier weiter gepflegt werden und für Projekte zur Verfügung stehen. Damit verbunden sind gezielte Geräteprüfungen, die fortgesetzte Mitwirkung bei Normierungen und ein Engagement für technologische Neuerungen. Im Weiteren geht es um Fragen der Alterung der PV-Systeme, der Module und um Lebenszyklus-Aspekte. Wir erreichen jetzt die erste Erneuerungsphase in der Photovoltaik, die uns bezüglich Materialien und Fertigungsverfahren einige Erkenntnisse bringen wird. Diese aus-

zuwerten und Schlüsse für die aktuelle Systemgestaltung zu ziehen, sind wichtige Aufgaben.

**Gibt es noch andere Themen, die für Sie von Bedeutung sind?**

Die Entwicklungsarbeiten zur Gebäudeintegration haben in den vergangenen Jahren zwar einige hilfreiche Komponenten hervorgebracht, doch mangelt es noch immer am ausgewogenen Miteinander von Architekten und Solarexperten, von Behörden und Bauherrschaften. Hier wollen wir unseren Beitrag leisten und mit Forschungs- und Entwicklungsprojekten die nötige Unterstützung bieten.



Fotos Jürg Wellstein

### Sehen Sie auch Herausforderungen bei Wechselrichtern?

Die Konzentration auf einen möglichst hohen Wirkungsgrad hat zu einer Einengung der Einsatz-Bandbreite geführt. Damit müssen heute oft suboptimale Gesamtanlagen gebaut werden. Hier brauchen wir flexiblere, praxisorientierte Lösungen, mit welchen die Vielfalt an architektonischen Gestaltungsmöglichkeiten beziehungsweise Auslegung von PV-Modulen zurückgewonnen werden kann.

### Wie schätzen Sie die Forschungschancen an der Fachhochschule ein?

Es ist beachtlich, welche Kontinuität und Kompetenz mein heutiger Kollege Heinrich Häberlin an der Fachhochschule erreicht hat. Wir sind einerseits gefordert, Forschungsaufträge zu generieren, dabei Industriepartner zu finden, sodass auch KTI-Projekte formuliert werden können. Andererseits stehen uns für unsere Tätigkeiten wenig finanzielle und personelle Mittel zur Verfügung. Mit der geplanten Zusammenlegung der Elektronik-Abteilung der Fachhochschulen in Biel und Burgdorf zum «Campus Technik» werden sicherlich Synergien geschaffen und Kontakte innerhalb der Disziplinen erleichtert.

### Wo steht die Photovoltaik heute?

Als einer der Initianten der Tour de Sol in den Achtzigerjahren schaue ich natürlich gerne auf die Entwicklung zurück. Beispielsweise beeindruckt mich die industrielle Umsetzung von Kollegen aus jener Zeit sehr. Auch die Erfolge im Export sind beachtlich.

### Aber mit der Marktentwicklung sind Sie weniger zufrieden.

Falls wir nur die Schweiz betrachten, stimmt diese Aussage. Global gesehen haben wir jedoch eine hohe Dynamik erreicht. Die Photovoltaik wird die Stromquelle der Zukunft sein – im Kanton Bern, aber auch weltweit.

### Sprechen wir doch eingehender über Ihren Kanton. Weshalb konnte sich hier das Schweizer Kompetenzgebiet der Solarbranche entwickeln?

Einige der führenden Personen dieser Branche haben ihre Ausbildung an den Fachhochschulen von Biel und Burgdorf absolviert. Darauf begründet sich auch meine Lehrtätigkeit. Ohne Grundlagen entsteht nichts Langfristiges.

### Wie beurteilen Sie das Rennen der kristallinen PV-Zelle und der Dünnschichttechnologie?

Beide haben ihre Vorzüge und damit ihr Einsatzspektrum. Weil das Argument, dass Dünnschicht kostengünstiger sei, mit der aktuellen Preisentwicklung nicht mehr zutrifft, werden die höheren Wirkungsgrade der kristallinen Zellen weiterhin von Bedeutung sein.

### Der Markt richtet sich also nach diesen Kriterien?



Computergesteuerte Solargenerator-Simulatoren dienen der Untersuchung von Wechselrichtern unterschiedlicher Leistungsklassen.

Weltweit verläuft die Entwicklung rasant – es ist eine dynamische Branche. Man darf dabei nicht übersehen, dass sie sich im Moment von einer Gigawatt- zur Terawatt-Industrie wandelt. Eigentlich wissen wir heute nicht, wie die Zukunft mit dieser Grössenordnung aussieht.

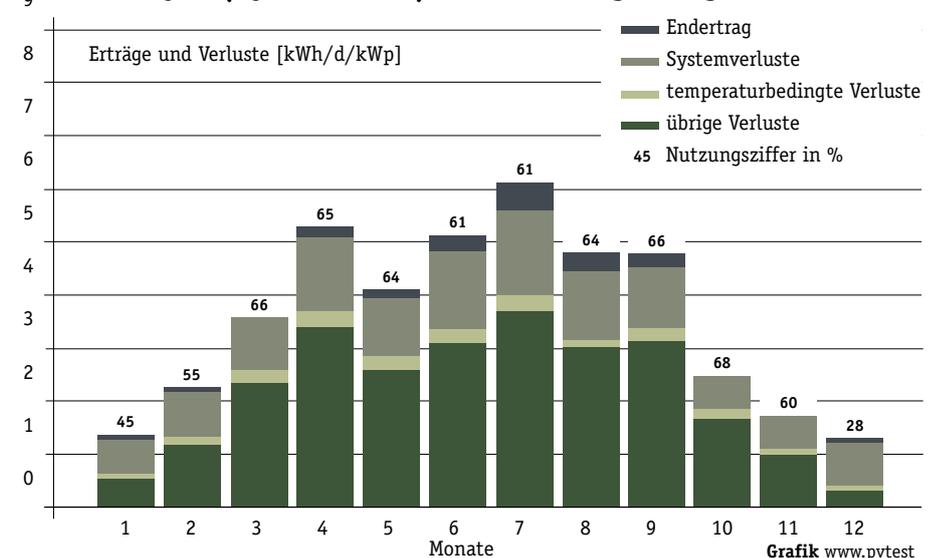
### Wo lauern die Gefahren?

Aus Ingenieursicht müssen wir uns dringend mit den Materialien und deren vernünftigen Kreisläufen befassen. Problematische Stoffe wie Indium, Gallium und andere sind längerfristig zu vermeiden. Es müssen Wege gesucht werden, ohne solche Hypothesen zu mehr Wirkungsgraden und tieferen Modulpreisen zu gelangen.

### In welche Richtung soll die Forschung gehen?

Im Grundlagenbereich möchte ich keine Pfade formulieren, doch bei der ange-

## Jahresanalyse (Pyranometer) der PV-Anlage Burgdorf 2010



Die 60-kW-Anlage auf dem Gebäude des Fachbereichs Elektro- und Kommunikationstechnik in Burgdorf wird seit 1994 zur Energiegewinnung und zu Testzwecken (Wechselrichter-Tests) eingesetzt (Jahresproduktion 2010).

## Zur Fachhochschule

In Burgdorf wurde nicht nur das zuerst in Deutschland eingeführte Modell einer Einspeisevergütung erfunden, es wurden auch international anerkannte Kompetenzen in der Photovoltaik-Systemtechnik aufgebaut. Prof. Dr. Heinrich Häberlin hat das auf die Wechselrichter-Prüfung spezialisierte Labor an der Berner Fachhochschule in Burgdorf – unter anderem mit Unterstützung durch das Bundesamt für Energie (BFE) – etabliert und übergibt nun dessen Leitung an Prof. Urs Muntwyler (53). Als Photovoltaik-Pionier und bisheriger Inhaber der Solarcenter Muntwyler AG in Zollikofen bringt er eine langjährige Erfahrung mit Solar-Technologien mit.

Das Photovoltaiklabor der Berner Fachhochschule in Burgdorf hat sich auf die Untersuchung der

PV-Systemtechnik sowie der dazu erforderlichen Wechselrichter spezialisiert. Dafür sind einige angepasste, zum Teil auch hier entwickelte Messgeräte und -anlagen entstanden:

- Solargenerator-Simulator (computergesteuert); 100 kW, UOC bis ca. 810 V, ISC bis 156 A
- Solargenerator-Simulator (computergesteuert); 25 kW, UOC bis ca. 750 V, ISC bis 40 A
- Solargenerator-Simulator (computergesteuert); 20 kW, UOC bis ca. 810 V, ISC bis 30 A
- Solarmodulmessplatz für Messung von Solarzellen- und Modulkennlinien (G bis ca. 500 W/m<sup>2</sup>)
- Messsystem zur Bestimmung des Maximum-Power-Point-Tracking (MPPT) Wirkungsgrades

Weitere Informationen: [www.pvtest.ch](http://www.pvtest.ch)

wandten Forschung müssen wir die Umsetzung in praxistaugliche Produkte im Auge behalten. Wie wir es bei der Tour de Sol immer wieder betonten: Eine Entwicklung taugt erst dann etwas, wenn das Modell in zehnfacher Ausführung vor der eigenen Türe vorbeifährt. Der Praxisbeweis ist unser Fokus, die Inspirationen aus der Physik und Chemie sind unsere Nahrung.

**Mit Ihrer in über 30 Jahren erworbenen Praxiserfahrung schauen Sie**

### auf die Solartechnik mit pragmatischer Sichtweise.

Ja, die Sonne ist unsere Energiequelle. Mit der Solartechnik ernten wir die «Früchte». Es bedarf dazu der «Aussaat», der «Pflege» und der «Geduld».

### Haben wir diese Geduld?

Aus drei Gründen bin ich zuversichtlich. Die Solarbranche baut Produkte und bietet dabei grosse Chancen für Fachleute. Bei zahlreichen jungen Ingenieurinnen und

Ingenieuren, die ich an der Fachhochschule antreffe, ist eine hohe Motivation vorhanden. Und der dritte Grund: Die Ausbildung ist wesentlich besser als früher, so dass danach zielgerichtet gearbeitet werden kann.

### Und wo liegt das Ziel?

Eine Energieversorgung auf der Grundlage erneuerbarer Energien, die uns reichlich zur Verfügung stehen. Dies als Beitrag für eine ernst gemeinte Nachhaltigkeit.