

# Förderung trägt Früchte

Forscher und Unternehmen werden durch ENET-Technologie-Transfer zusammengeführt

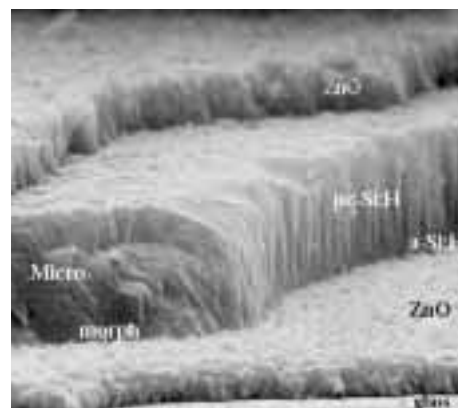
**Karl Höhener**  
**Lars Nieba**  
ENET-Technologie-  
Transfer  
CH-9320 Arbon

Am Institut für Mikrotechnologie (IMT) der Universität Neuenburg hat die Gruppe von Arvind Shah in den letzten Jahren, mit Unterstützung des Bundesamts für Energie (BFE), die amorphe und mikromorphe Siliziumtechnologie für Photovoltaikzellen entwickelt und damit international grosse Anerkennung erlangt.

## Businessmodell für Forscher und Investoren

Nach einer eingehenden Analyse der Situation und dem Benchmarking der Potenziale der amorphen und mikromorphen Technologie durch ENET – in enger Zusammenarbeit mit der IMT-Forschergruppe Arvind Shah, Ulrich Kroll und Johannes Meier – wurde ein wirtschaftlich machbares Businessmodell entwickelt.

Dieses musste sowohl den Ansprüchen der Forscher (als zukünftige Unternehmer) als auch den Risikokapitalgebern, als Investition mit hohem Potenzial und kontrolliertem Gewinn, gerecht werden. Hierin bestand eine der Schlüsselstellen, die der ENET-Technologie-Transfer überwinden musste. Das erarbeitete Modell eröffnete den Investoren die Perspektive, auch in schwierigen Märkten bestehen zu können.



Aufnahme eines Raster-Elektronenmikroskops (REM) der Mikromorph-Technologie.  
(Foto: Ulrich Kroll, IMT)

## ENET-Dokumentationsservice seit zwei Jahren auf dem Internet

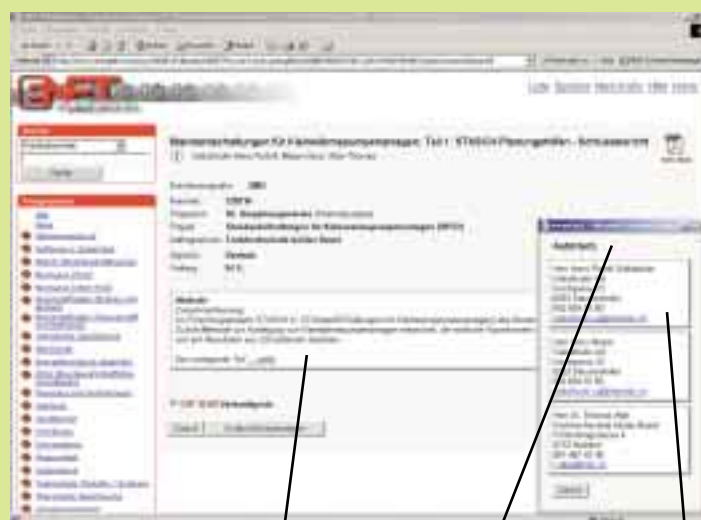
**Annemarie Gemperli**  
ENET  
CH-9320 Arbon

### F&E- sowie P&D-Publikationen unter [www.energieforschung.ch](http://www.energieforschung.ch)

Die stetig steigende Anzahl der Besucher auf der Webseite und die Zunahme der On-line-Bestellungen der Publikationen über Forschung und Entwicklung (F & E) sowie Pilot- und Demonstrations-Projekte (P & D) haben ENET veranlasst, in diesem Bereich weitere Neuerungen zu realisieren.

Mit der Webfähigkeit der vollständigen Autorenadressen einer Publikation sowie Abstracts in beliebiger Länge wurde die Benutzerfreundlichkeit und der Informationsgehalt weiter verbessert. Der Link auf die Email-Adresse des Autors erlaubt eine rasche Kommunikation. Falls die Publikation in der internationalen Datenbank ETDE aufgenommen wurde, sind Titel und Abstract auch in Englisch angegeben.

Mit einem Klick auf „Liste“ kann eine individuelle Zusammenstellung aus den verfügbaren Publikationen ausgeführt und gedruckt



Abstracts in beliebiger Länge

Autorenadresse(n)

Email-Adresse des Autors

	Kristallines Silizium	Amorphes Silizium	Mikromorphes Silizium
Modul-Herstellkosten pro Wp	CHF 5,- /Wp	CHF 2,5 /Wp	CHF 3,- /Wp
Modul-Wirkungsgrad in %	12 - 14 %	6,5 %	9 %
Energie-Ausbeute (relativ)	300 kWh/Wp/Jahr	1'000 kWh/Wp/Jahr	950 kWh/Wp/Jahr
Potenzial der Wirkungsgradsteigerung	50 %	20 -25 %	50 %
Potenzial der Herstellkostenreduktion	-10 %	-50 %	-55 %
Energy Payback	6 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Potenzial der Wirkungsgradsteigerung (absolut) mit neuer IMT-TCO Technologie		+ 0,75 %	+ 1 %
Ästhetik (Farbe des Moduls)	bläulich	rotlich-braun	schwarz
Produktionsausbeute		90 %	95 %

Potenziale der verschiedenen Silizium-Technologien.

Konzept erarbeitet werden, das sowohl für Forscher als auch Investoren zu einer Win-to-Win-Situation führte. In dieser Phase beschränkte sich die Unterstützung des ENET-Technologie-Transfers auf das Coaching im Hintergrund. Das Abstimmen der Interessen mussten die Partner untereinander vornehmen, eine wichtige Voraussetzung für eine langfristige Zusammenarbeit.

**Konzentration auf den Prozess**

Das Kernelement des Businessmodells ist die Konzentration auf den Prozess und die dazu erforderliche Ausrüstung. Dies, als Alternative zu früheren Ansätzen, bei denen die Produktion von Zellen und Modulen im Vordergrund stand. Mit diesem Vorgehen wurde eine weitere Zielgruppe von Investoren, die Maschinenhersteller, erschlossen. Sie kann den neuen Prozess zusammen mit ihren Anlagen anbieten und dadurch als Multiplikator für die Vermarktung der

Technologie wirken. Dadurch wird ein Marktvolumen generiert, welches der Dünnschichttechnologie für Photovoltaikzellen der Universität Neuenburg zum wirtschaftlichen Durchbruch verhelfen soll. Unser Vorgehen wurde zusätzlich durch den weltweiten Trend unterstützt, dass Maschinenhersteller vermehrt Prozessketten und nicht nur Maschinen anbieten.

In mehreren Evaluations- und Verhandlungsstufen mit unterschiedlichen Maschinen- und Anlagenherstellern konnte ein

**Partner für die Umsetzung**

Ende 2002 wurde ENET orientiert, dass der Verwaltungsrat von Unaxis entschieden hat, in den Aufbau des Solargeschäftes zu investieren. Mit Unaxis ist ein idealer Partner für eine erfolgreiche Umsetzung, der an der Universität Neuenburg entwickelten und vom BFE konsequent geförderten Technologie, gefunden worden.

Das Institut für Mikrotechnologie der Universität Neuenburg:  
[www.unine.ch/imt](http://www.unine.ch/imt)

werden. Wählbar sind die Publikationen nach Forschungsprogrammen und Erscheinungsjahren (Kombinationen möglich).

**Entwicklung des Versands von Publikationen**

Im Jahr 2002 wurden pro Monat durchschnittlich 370 Publikationen versandt; im Vorjahr waren es 375 pro Monat. Diese leichte Abnahme ist darauf zurückzuführen, dass kleinere Publikationen vermehrt als pdf-Dateien abgerufen werden. Die Zugriffe auf diese Dateien haben um mehr als das Vierfache zugenommen und liegen bei 2'500 Zugriffen pro Monat. Infolge dieses steigenden Trends werden zukünftig neu erscheinende Publikationen wenn immer möglich mit pdf-Dateien veröffentlicht.

**ENET-News-Ticker**

Der ENET-News-Ticker-Service ist seit anfangs Oktober 2000 aktiv. Die Zunahme von weiteren 500 Abonnenten im Jahr 2002 zeigt das

rege Interesse an diesem Service. Ende 2002 waren über 1900 Abonnenten eingetragen.

**Veranstaltungen**

Die Veröffentlichung von Veranstaltungen hat im 2002 stark zugenommen. Neu werden durchgeführte Veranstaltungen in einem Archiv zusammengefasst und sind somit nach wie vor abrufbar.

Zur einfachen Anmeldung wurde zusätzlich die Möglichkeit einer Online-Registrierung geschaffen.

Liste nach Programmen und Erscheinungsjahren

