

# Adlershof special 06

// Sonderheft zur InterSolar:  
erstmals Berlin-Brandenburger  
Gemeinschaftsstand: Halle B6 370

// „Special Issue for InterSolar:  
Berlin Brandenburg with common  
booth for the first time: hall B6 370

supported  
by:



// DICKE CHANCEN  
FÜR DÜNNE SCHICHTEN

FAT PICKINGS FOR  
THIN FILMS //

// SOLARZELLEN MIT  
NADELSTREIFEN

SOLAR CELLS WITH  
PINSTRIPES //

// KATALYSATOR FÜR  
NEUE TECHNOLOGIE

CATALYST FOR NEW  
TECHNOLOGY //

// VISITENKARTE AUF  
DEN DÄCHERN

BUSINESS CARD ON  
THE ROOFS //



## // INHALT

### INDEX //

- 02 //  **DICKE CHANCEN FÜR DÜNNE SCHICHTEN**  
**FAT PICKINGS FOR THIN FILMS**
- 06 //  **SOLARE BRANCHENTREFFS**  
**MEETINGS ON THE SOLAR SECTOR**
- 09 //  **SOLARZELLEN MIT NADELSTREIFEN**  
**SOLAR CELLS WITH PINSTRIPES**
- 12 //  **KATALYSATOR FÜR NEUE TECHNOLOGIE**  
**CATALYST FOR NEW TECHNOLOGY**
- 15 //  **VISTENKARTE AUF DEN DÄCHERN**  
**BUSINESS CARD ON THE ROOFS**
- 17 //  **ADLERSHOF IN ZAHLEN**  
**ADLERSHOF IN FIGURES**

### // IMPRESSUM

#### IMPRINT //

// Herausgeber  
Publisher //  
WISTA-MANAGEMENT GMBH

// Verantwortlich  
Person in charge //  
Dr. Peter Strunk

// Redaktion  
Editorial staff //  
Rico Bigelmann, Sylvia Nitschke

// Autoren  
Authors //  
Dr. Tina Heidborn (th), Barbara Woithe (bw),  
Klaus Oberzig (ob), Christian Geinitz (cg),  
Rico Bigelmann (rb)

// Übersetzung  
Translation //  
Lost in Translation?, Berlin

// Layout und Gesamtherstellung  
Layout and overall production //  
zielgruppe kreativ GmbH  
www.die-zielgruppe.com

// Anzeigenverkauf  
Ad sales //  
zielgruppe kreativ GmbH  
www.die-zielgruppe.com

// Fotos  
Photos //  
Titelbildmontage: zielgruppe kreativ GmbH;  
S.1 Editorial: BSW-Solar; Index o., S. 2-8 und  
13/14: Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB);  
S. 5 r. u. Tina Merkau; S. 9 l.: Tina Merkau;  
S. 10/11: SULFURCELL Solartechnik GmbH;  
S. 12 Tina Merkau; S. 16: Tina Merkau; S. 17:  
DACHLAND GmbH;

// Redaktionsadresse  
Editorial staff address //  
WISTA-MANAGEMENT GMBH  
Bereich Kommunikation  
Rudower Chaussee 17  
12489 Berlin  
Tel.: 030/6392-2238  
Fax: 030/6392-2236  
E-Mail: nitschke@wista.de  
www.adlershof.de/journal

// Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen  
nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar.  
Nachdruck von Beiträgen mit Quellenangabe  
gestattet. Belegexemplare erbeten.

Contributions indicated by name do not  
necessarily represent the opinion of the editorial  
staff. Reprinting of contributions permitted with  
source references. Specimen copies requested. //

// 2009

## // SOLARSTROM – MIT TECHNOLOGIEVIELFALT ZUR WETTBEWERBSFÄHIGKEIT

### SOLAR ELECTRICITY – COMPETITIVE STRENGTH THROUGH DIVERSIFICA- TION OF TECHNOLOGIES //

Im turbulenten Wirtschaftsjahr 2008 konnte die Photovoltaik in Deutschland mit rund 1.500 Megawattpeak neu installierter Leistung einen Wachstums-Rekord vermelden. Bereits in diesem Jahr – und damit deutlich schneller als ursprünglich erwartet – wird Photovoltaik ein Prozent am deutschen Strommix bereitstellen. Und am Energiehorizont rücken neue „Leuchttürme“ in sichtbare Nähe: In weniger als einer Dekade wird Solarstrom hierzulande günstiger sein als konventioneller Strom aus der Steckdose, der Solarstromanteil kann sich bis 2020 auf mindestens sieben Prozent vervielfachen.

Doch die weltweite Finanz- und Konjunkturkrise, der zunehmende Wettbewerb und die stetig sinkende Solarförderung werden der Solarbranche in den nächsten Monaten und Jahren einige ingenieurtechnische Hochleistungen, viel unternehmerische Risikobereitschaft und eine enge Zusammenarbeit abverlangen.

Ein Erfolgsrezept der deutschen Solarindustrie auf diesem Weg ist die technologische Diversifizierung. Das Marktspektrum der klassischen Siliziumzellen wird zunehmend von Dünnschicht-Technologien ergänzt. Diese tragen mit dazu bei, den Material-, Energie- und Kostenaufwand in der Produktion weiter zu verringern und erschließen neue Anwendungsmöglichkeiten für Solarstromprodukte.

Innovative Ideen brauchen ein kreatives Umfeld – so wie am Technologiestandort Adlershof. Die in-

ternationale Wissenschafts- und Kreativmetropole Berlin bündelt solare Dünnschichtkompetenz und gibt wichtige Impulse für die Entwicklung neuer Technologien zur Nutzung der Sonnenenergie. Berlin Adlershof leistet einen wichtigen Beitrag, dass Deutschland beim Aufstieg der Solarwirtschaft zu einer Leitindustrie des 21. Jahrhunderts in der Pole-Position bleibt. Dieser Startvorsprung wird sich vielfach auszahlen – denn der weltweite Ausbau der Solarenergie steht nach wie vor erst am Anfang.

//

In the turbulent business year of 2008 photovoltaics in Germany could report a record growth of about 1,500 megawatts peak in the form of new power generating installations. Already this year – and so considerably faster than originally expected – photovoltaics will be providing one per cent of the total electricity generated in Germany by the various sources. And on the power horizon new “lighthouses” are looming into view: in less than a decade solar electricity in this country will be cheaper than conventional electricity from the wall socket, and the contribution from solar electricity may grow to at least seven per cent by 2020.

Yet in the coming months and years the global financial and economic crisis, the growing competition, and flagging solar subsidies will be de-



manding from the solar sector some top engineering feats, a great deal of entrepreneurial venture, and close collaboration.

One recipe for success for the German solar industry on this path involves diversification of technologies. The range of classical silicon cells on the market is being increasingly supplemented with thin film technologies. These too contribute towards further material, energy, and cost cuts in production and present new potential applications for solar power products.

Innovative ideas need a creative environment – like the Adlershof Science and Technology Park. The international metropolis of science and creativity Berlin concentrates competence in solar thin film technologies and provides an important impetus to the development of new technologies for utilising solar energy. Berlin Adlershof affords a key contribution assuring that Germany remains in pole position when the solar economy becomes elevated to a leading industry in the 21st century. This advantage at the outset will pay off in a great many ways – after all, the global expansion of solar energy is still in its infancy.

Ihr / Yours

Carsten Körnig  
Geschäftsführer Bundesverband Solarwirtschaft e.V.

# // DICKE CHANCEN FÜR DÜNNE SCHICHTEN

Entwickelt sich Adlershof zum Dünnschichtzentrum Deutschlands? Bernd Ludwig, Leiter des Zentrums für Photonik und Optik im Technologiepark Adlershof, ist zuversichtlich. Mehr als ein Dutzend Firmen rechnet er dem Solarcluster Adlershof zu. Die arbeiten über die gesamte Breite der Wertschöpfungskette als Zellproduzenten über Komponentenlieferanten bis hin zum Hersteller von Qualitätsmessgeräten für die Photovoltaik. Und die Dünnschichtspiele zunehmend eine stärkere Rolle, wie der Bau einer neuen Dünnschicht-Fertigungsanlage von Sulfurcell zeige.

Is Adlershof evolving into the thin film centre for Germany? Bernd Ludwig, Head of the Centre for Photonics and Optics at the Adlershof Technology Park, is confident. He numbers over a dozen companies in the Adlershof solar cluster. These companies operate over the whole length of the value adding chain, whether as cell producers, component suppliers, or manufacturers of quality meters for photovoltaics. He explained that the thin film is adopting ever greater importance, which now finds testimony in the construction of a new thin film production plant by Sulfurcell.

## FAT PICKINGS FOR THIN FILMS //

Bernd Ludwig steht mit seiner Überzeugung nicht allein. Auch Gerd Stadermann vom Forschungsverbund Erneuerbare Energien sieht den Standort auf diesem Weg. Das, was mit Grundlagenforschung im ehemaligen Hahn-Meitner-Institut und Firmenausgründungen im Dünnschichtbereich begonnen habe, werde systematisch weiter entwickelt. Heute stehe Adlershof als Standort für neue Materialien, neue Strukturen und neue Ideen. Da sei kein Ende absehbar, weder in Forschung und Entwicklung noch was die Firmenausgründungen oder -ansiedlungen angehe.

Für Wolfgang Eberhardt, wissenschaftlicher Geschäftsführer des jüngst gegründeten Helmholtz-Zentrums Berlin für Materialien und Energie (HZB), besteht kein Zweifel: Dünnschicht habe das größere Potenzial. Sie komme mit weniger Halbleitermaterial aus und lasse sich

Denn die nach wie vor große Lücke zwischen den im Labor erreichten Werten und denen der industriellen Fertigung gelte es zu schließen. So notwendig und aussichtsreich dabei die Extrapolation bekannter Systeme sei, müsse aber auch darüber hinaus geforscht werden. Eberhardt nennt als Beispiel die CIS-Technologie, die Solarzellen auf der Basis der Verbindungshalbleiter Kupfer-Indium-Sulfid verwendet. Man wisse um die begrenzten Vorräte des Grundstoffes Indium und arbeite daher auch intensiv an alternativen Materialkonzepten.

Dünne Siliziumschichten auf Glas aufbringen möchte auch Torsten Boeck vom Leibniz-Institut für Kristallzüchtung. Auch er sucht nach einer kostengünstigen Lösung. Er experimentiert damit, Silizium aus der Gasphase abzuscheiden und in einer kontrollierten Kristallbildung eine polykristalline Schicht wach-

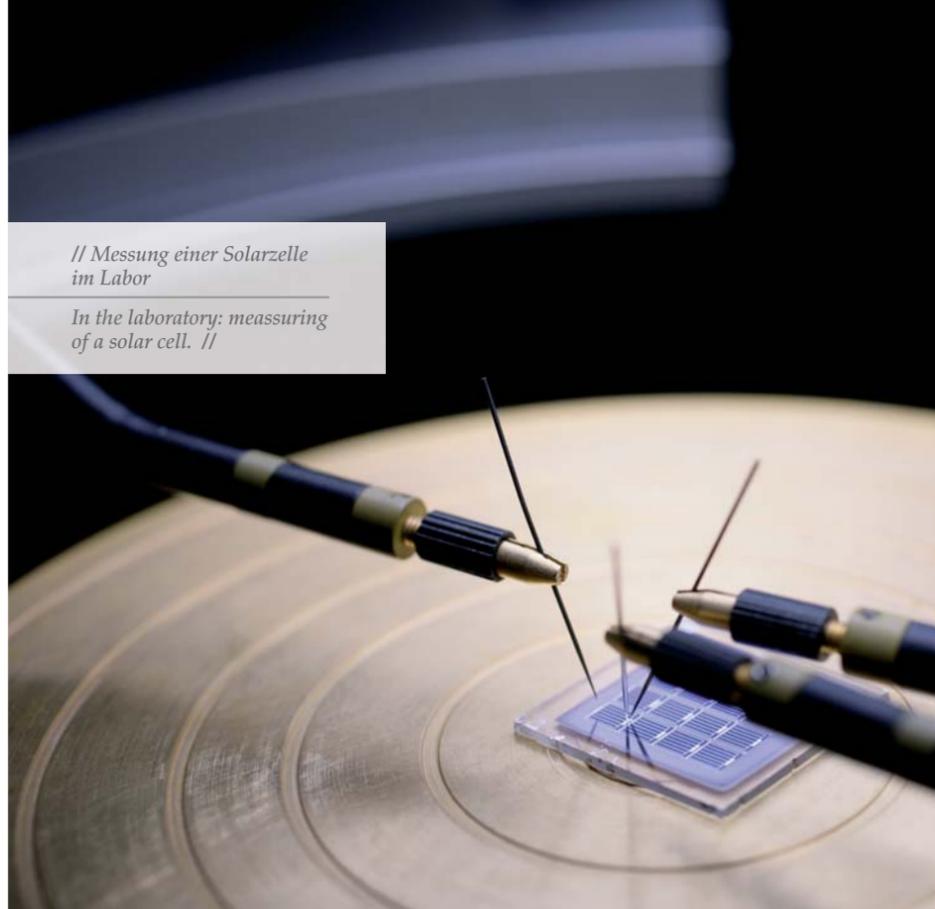
## // DICKE CHANCEN FÜR DÜNNE SCHICHTEN

in industriellen Herstellungsverfahren einfacher und kostengünstiger produzieren. Er sieht Adlershof strategisch gut positioniert. Waferbasierte Solarzellen werden zum Beispiel in Freiburg sehr gut erforscht. „Im HZB dagegen wollen wir das ganze Spektrum der Dünnschichttechnologien ausloten“, erklärt Eberhardt. Einen weiteren großen Schub werde das neue Photovoltaik-Kompetenzzentrum PVcomB bringen.

Effizienzsteigerungen bei den bekannten Dünnschichttechnologien seien am HZB ein wichtiges Thema.

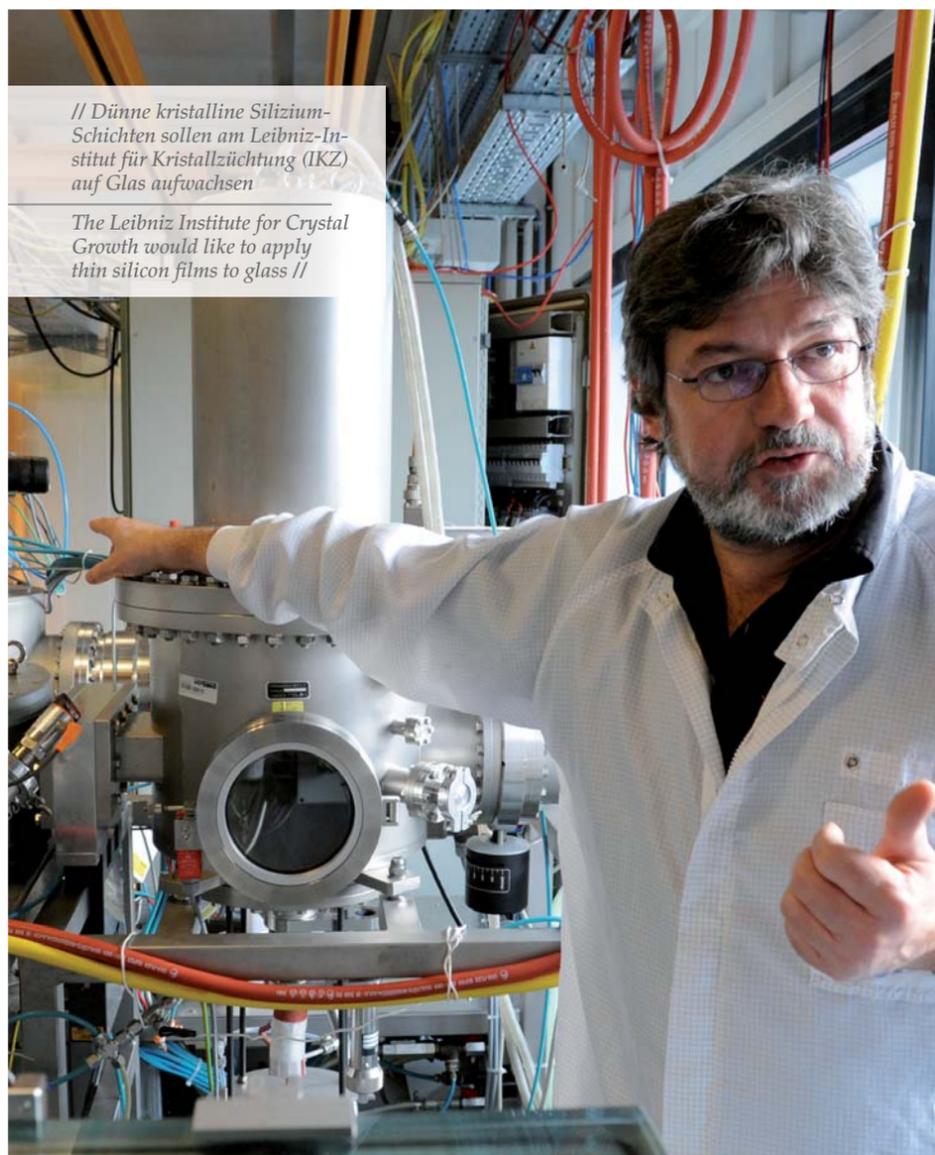
sen zu lassen. Er glaubt, dass seine Lösung, so sie denn aus der Grundlagenforschung in die industrielle Umsetzung gelangt, nicht nur hohe solare Erträge erzeugt, sondern um den Faktor fünf billiger wird. Als Konkurrent zu den Kollegen am HZB sieht er sich nicht, eher als Ergänzung und Teil der großen Adlershofer Dünnschicht-Community.

// ob



// Messung einer Solarzelle im Labor

In the laboratory: measuring of a solar cell. //



// Dünne kristalline Silizium-Schichten sollen am Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) auf Glas aufwachsen

The Leibniz Institute for Crystal Growth would like to apply thin silicon films to glass //

Bernd Ludwig is not alone in this conviction. Also Gerd Stadermann from the Research Institute for Renewable Energies sees the location on this path: what began with basic research at the former Hahn Meitner Institute and disincorporations on the thin film sector is undergoing further systematic development. Today they see Adlershof as the venue for new materials, new structures, and new ideas, and there is no end in sight – to research and development, disincorporations, or company settlements.

For Wolfgang Eberhardt, Science Managing Director at the recently formed Berlin Helmholtz Centre for Materials and Energy (HZB), there

the extrapolation of known systems has lost none of its urgency and promise, research must also venture beyond. Eberhardt names as an example CIS technology that uses solar cells based on the absorber material Copper-Indium-Sulfide. He admits that stocks of the element indium are limited, and so work is as well concentrating on alternative material schedules.

Also Torsten Boeck from the Leibniz Institute for Crystal Growth would like to apply thin silicon films to glass. He too is searching for a low cost solution. He is experimenting with precipitating silicon out of the gas phase and growing a polycrystalline film under controlled crystal growth.

## FAT PICKINGS FOR THIN FILMS //

is no doubt: thin film has “the greater potential”. He explained that it manages with less semiconductor material and can be produced more easily and economically with industrial production methods. He sees Adlershof in a good strategic position: for instance wafer based solar cells are the subject of excellent research in Freiburg. “At the HZB on the other hand we intend to sound out the whole range of thin film technologies,” explained Eberhardt, continuing that additional major impetus will be provided by the new photovoltaics competence centre PVcomB.

He explained that a major subject at the HZB is the enhancement of efficiency on the known thin film technologies. Also the discrepancy, still substantial, has to be narrowed between the values obtained in the laboratory and those for industrial production. Although, he continued,

He believes that his solution, as soon as it transfers from basic research to industrial applications, will not only generate high solar yields, but will also be cheaper by the factor five. He does not see himself as a competitor to his colleagues at the HZB, but rather as a complement to and part of the great Adlershof thin film community.



// Messsysteme zur Einstellung exakter Wasserstoffflussraten

Measuring systems to justify precise hydrogen flow rate //

## // SOLARE BRANCHENTREFFS

Adlershof hat sich in nur wenigen Jahren zum Zentrum der Erforschung und Produktion von Dünnschicht-Solarzellen entwickelt. Eine neue Veranstaltung soll diesem Trend zusätzliche Impulse verleihen. Nach intensiven Vorbereitungen durch das Veranstaltungsteam Adlershof con.vent versammelt sich hier im April die Photovoltaik-Fachwelt.

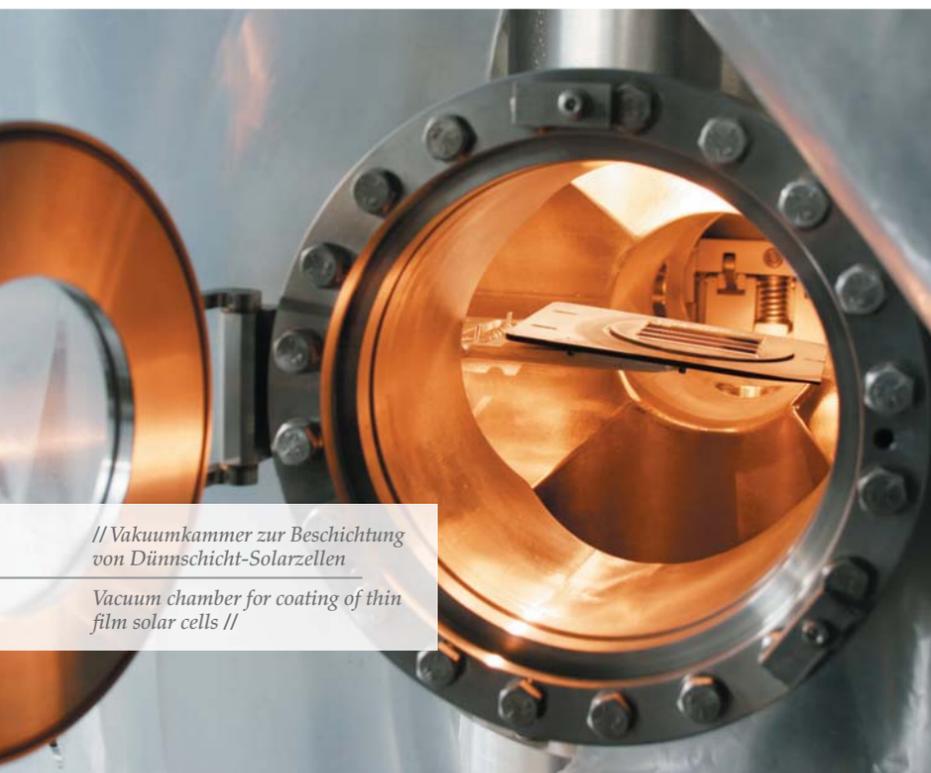
Zur ersten Internationalen Dünnschicht-Photovoltaik-Woche werden im April 2009 rund 500 Wissenschaftler, Unternehmer, Politiker und Journalisten in Adlershof erwartet. Veranstalter sind das Kompetenzzentrum Dünnschicht- und Nanotechnologie für Photovoltaik Berlin (PVcomB), das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) und die Solarpraxis AG. Gemeinsam spannen sie den Bogen von der Grundlagenforschung bis zu Fragen der konkreten Anwendung.

Den Auftakt bildet ein wissenschaftlicher Workshop über den Staebler-Wronski-Effekt, der bislang eine optimale Nutzung des Potenzials amorphes Siliziums erschwert und dessen Aufklärung die Effizienz von Dünnschicht-Modulen deutlich verbessern könnte. Das Treffen, an dem auch Chris Wronski, einer der Entdecker des Effekts, teilnimmt, ist das erste überhaupt zu diesem Thema. Ein zweiter Workshop fokussiert die Entwicklung von Dünnschicht-Siliziumzellen und bringt Technologieführer aus Wissenschaft und

Industrie zusammen. Das „Thin-Film Industry Forum“ als zentraler Treffpunkt der Solarbranche greift Fragen von der Produktion bis zur Qualitätssicherung auf.

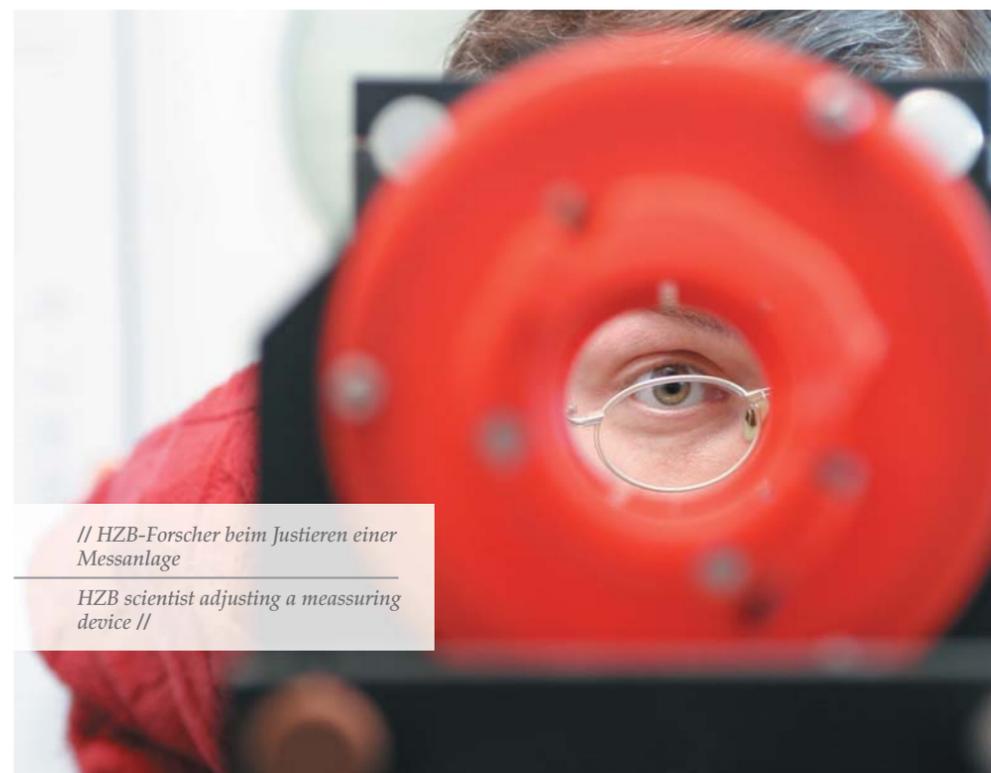
Daneben finden in den rund 1.100 Quadratmeter großen Tagungsräumen von Adlershof con.vent Seminare, Plakatausstellungen und eine begleitende Messe statt. Photovoltaik-Führungen und ein Conference-Dinner ergänzen das Programm.

*| weiter auf S. 8 |*



*// Vakuumkammer zur Beschichtung von Dünnschicht-Solarzellen*

*Vacuum chamber for coating of thin film solar cells //*



*// HZB-Forscher beim Justieren einer Messanlage*

*HZB scientist adjusting a measuring device //*



*// Arbeiten am Clustertool im Technologielabor*

*Working at a Clustertool in the laboratory //*

## MEETINGS ON THE SOLAR SECTOR //

In just a few years Adlershof has evolved into a research and production centre for thin film solar cells. A new event is to provide fresh impetus to this trend. Following intensive preparations by the event team Adlershof con.vent this will be the place where experts in photovoltaics will be coming together in April.

For the first International Thin Film Photovoltaics Week in April 2009 about five hundred scientists, entrepreneurs, politicians, and journalists will be expected in Adlershof. The event's hosts are the competence centre PVcomB (Thin-Film and Nanotechnology for Photovoltaics in Berlin), HZB (the Berlin Helmholtz Centre for Materials and Energy), and Solarpraxis AG. Together they represent the entire spectrum from basic research to actual application issues.

The event will start off with a science workshop on the Staebler-Wronski effect. This prevents the potential of amorphous silicon from being utilised to the full, and its clarification could contribute to considerable improvements in the efficiency of thin film modules. This meeting, which will also be attended by Chris Wronski, one of the discoverers of this effect, is the first ever on this subject. A second workshop will be focusing on the development of thin film silicon cells and playing host to a congregation of technology leaders from

science and industry. As a central meeting place on the solar sector the Thin Film Industry Forum deals with questions ranging from production to quality assurance.

Covering about 1,100 square metres the meeting rooms of Adlershof con.vent will be in addition the venue for seminars, poster exhibitions, and an accompanying trade fair. This programme is rounded off with guided tours through photovoltaics and a conference dinner.

*| read more on page 8 |*



// Defektanalyse einer Solarzelle

Damage analysis of a solar cell //

Diese Veranstaltung sowie weitere sollen die Wahrnehmung Adlershofs als Photovoltaik-Zentrum schärfen. Ende Mai präsentieren die Adlershofer Photovoltaik-Akteure auf der Münchner INTERSOLAR die ganze PV-Bandbreite des Standortes von der Forschung bis zur fertigen Anlage. Am von der WISTA-MANAGEMENT GMBH organisierten Gemeinschaftsstand auf der größten Solar-Fachmesse Europas sind neben dem HZB und dem PVcomB auch die Unternehmen Fuss EMV und die Dachland GmbH sowie das IfG – Institute for Scientific Instruments GmbH vertreten. // bw

This event as well as others are to raise awareness for Adlershof as a photovoltaics centre. At the end of May, the Adlershof photovoltaics operators will be presenting the location's entire PV portfolio from research to turnkey plant at INTERSOLAR in Munich. The joint stand at Europe's largest solar fair will also be representing the companies Fuss EMV, Dachland GmbH, and the Institute for Scientific Instruments GmbH (IfG) side by side with HZB and PVcomB.

## EVENTS IN ADLERSHOF

Adlershof mit seiner 100-jährigen Innovationsgeschichte ist ein idealer Ort für Veranstaltungen aller Art. Insbesondere Messen und Tagungen mit dem Fokus auf Zukunftstechnologien finden hier die passenden Bedingungen. So etwa können Seminare, Konferenzen und Feiern durch ungewöhnliche Rahmenprogramme oder thematische Standortführungen ergänzt werden. Die Veranstaltungsräume von Adlershof con.vent bieten auch eine Plattform für die Begegnung und den Austausch mit hier ansässigen Technologieunternehmen und Forschungseinrichtungen.

Kontakt ☎ +49 30.63 92 22 08  
www.adlershof-convent.de

With one hundred years of innovation history Adlershof is the ideal venue for all kinds of events. In particular trade fairs and meetings focusing on sunrise technologies find here the conditions they need. For instance seminars, conferences, and celebrations can be supplemented with unusual outline programmes or thematic tours at the location. The Adlershof con.vent event rooms also provide a platform for meeting and exchanging information and ideas with the local technology companies and research institutes.

Contact ☎ +49 30.63 92 22 08  
www.adlershof-convent.de



// Der Dünnschichttechnik und der Fassadenintegration gehört die Zukunft, davon ist Dr. Nikolaus Meyer, Geschäftsführer von Sulfurcell, überzeugt.

Thin film technology and facade integration are the future is the credo of Dr. Nikolaus Meyer, CEO of Sulfurcell. //



## SOLARZELLEN MIT NADELSTREIFEN //

“Unsere Solarmodule sind nicht nur auf der Höhe der Forschung, sie sind auch äußerst ästhetisch.“ Nikolaus Meyer streicht andächtig über das große dunkle Glas, wie andere den Metallic-Lack eines Autos oder einen teuren Anzugstoff berühren. Tatsächlich nennen sie die schwarze Grundfläche mit den kaum sichtbaren Linien “Nadelstreifen” bei der Sulfurcell Solartechnik GmbH. Das passt zu Meyer, dem Gründer und Geschäftsführer des Berliner Photovoltaikunternehmens, denn auch der 37 Jahre alte Brillenträger mit dem markanten Kopf kleidet sich adrett in Anzug und Krawatte.

| weiter auf S. 10 |

## SOLAR CELLS WITH PINSTRIPES //

“Our solar modules are not only the peak of research, they are also highly aesthetic.“ Nikolaus Meyer stroked the large dark pane with reverence, as others the metallic paint of a car or a costly fabric for suits. And in fact the black base with the nearly invisible lines has been christened “pinstripes” at Sulfurcell Solartechnik GmbH. This suits Meyer, the 37-year-old founder and managing director of this Berlin photovoltaics company, who presents himself in a smart suit and tie topped by a marked bespectacled head.

| read more on page 11 |



// Sulfurcell Module architektonisch integriert in die Fassade des Unternehmenssitzes der Heuchemer GmbH in Miehlen.

Modules of the manufacturer Sulfurcell are architecturally integrated in the façade of Heuchemer GmbH in Miehlen. //

Die Schönheit der Bauteile, die aus Sonnenlicht Strom erzeugen, ist mehr als ein Werbegag. Die Solarmodule von Sulfurcell lassen sich statt Glas, Stein oder Ziegeln in Außenwände oder Dächer einbauen – und da sollen sie möglichst gefällig aussehen. „Der Dünnschichttechnik und der Fassadenintegration gehört die Zukunft“, sagt Meyer, „in beidem sind wir ganz vorn.“ Damit das so bleibt, begann Sulfurcell im Februar mit dem Bau eines der modernsten Photovoltaikwerke der Welt im Technologiepark Adlershof.

Das freut auch Ute Hübener, Leiterin Marketing Vertrieb der Adlershof Projekt GmbH: „Für uns als Entwicklungsträger steht die Ansiedlung technologischer Un-

ternehmen im Mittelpunkt, welche die Synergie-Effekte am Standort noch verstärken. Umso mehr schätzen wir es, wenn ein Unternehmen, das am Standort ausgegründet und im kreativen Umfeld des Technologieparks gewachsen ist, hier auch seine Produktion aufbaut.“

Für den neuen Standort, der Ende des Jahres in Betrieb gehen soll, will Sulfurcell seine Belegschaft um 100 auf 275 Mitarbeiter aufstocken. Bis 2010 soll der Umsatz von heute vier auf mehr als 50 Millionen Euro steigen; für 2011 erwartet Meyer Gewinne.

2001 ausgegründet aus dem Berliner Hahn-Meitner-Institut – Europas größter Forschungseinrichtung für die Dünnschichttechnik –, betreibt Sulfurcell in Adlershof bisher nur

eine Pilotanlage. Sie bringt es auf eine Gesamtleistung aller Zellen von drei Megawattpeak im Jahr (MWp/a) – das neue Werk auf 75 MWp. Doch weniger die Kapazität lässt die Branche aufhorchen als die Technik. Statt – wie in dem herkömmlichen Verfahren – Scheiben aus Siliziumblöcken zu sägen, sie zu beschichten und zu Modulen zusammensetzen, entstehen in der Dünnschichttechnik große, hauchdünn beschichtete Flächen, die Zelle und Modul zugleich sind. Hier gehören man zu den drei führenden Anbietern in der Welt, versichert der promovierte Physiker Meyer. Mit der neuen Technik koste das Halbleitermaterial nur ein Prozent des Preises für herkömmliche kristalline Siliziumzellen, außerdem spare man ein Drittel der Produktionsschritte. // cg/rb

The beauty of the components that generate electricity from sunlight is more than just an advertising gimmick. The solar modules from Sulfurcell can be integrated in outer walls and roofs like glass, stone, or tiles – and there they are to look as appealing as possible. “Thin film technology and facade integration are the future,” said Meyer, “and in both we are at the forefront.” So that this remains so Sulfurcell began in February on the construction of one of the world’s most modern photovoltaic plants at the Adlershof Science and Technology Park.

This is also pleasing news to Ute Hübener, Head of Marketing and Sales at Adlershof Projekt: “In our capacity as a sponsor of development we focus on the location of

technology oriented companies that boost even more the synergy effects on site. And the pleasure is all the greater when a company that has disincorporated at the location and evolved in the creative environment of the Technology Park also sets up production here.”

For the new location that is to start operations at the end of the year Sulfurcell intends to increase its personnel by 100 to 275 employees. By 2010 turnover is to grow from today’s four million to over fifty million Euro, and in 2011 Meyer is expecting profits.

After disincorporating in 2001 from the Berlin Hahn Meitner Institute – Europe’s largest research institute for thin film technology – Sulfurcell has been operating only the one pilot installation to date in Adlershof.

This generates a total power output from all cells of three megawatts peak (MWp) a year – the new plant 75 MWp. Yet it is not so much the capacity that is grabbing the sector’s attention, but the technology. Instead of the conventional method of sawing wafers out of silicon blocks, coating them, and assembling them into modules, thin film technology consists of large areas with ultra thin coats that function as the cell and module at the same time. A doctor of physics Meyer assured us that the company ranks among the top three leading providers in the world. He went on to explain that with the new technology the semiconductor material costs only one per cent of the price for conventional crystalline silicon cells, and on top you save a third of the production steps.



**STEINGROSS**  FEINMECHANIK



Ihr Partner in Adlershof von Micro bis Macro - im Bereich wissenschaftlicher Gerätebau

- ▲ Medizintechnik
- ▲ Komponenten der Lasertechnik
- ▲ Luft- und Raumfahrt
- ▲ Automatisierungstechnik
- ▲ Lichtleitertechnik
- ▲ Teilefertigung in allen tech. Bereichen

Technische Lösungen von Konstruktion über Zeichnungserstellung, Einzelteilerfertigung und Baugruppenmontage - auf dem modernsten Stand der Hochleistungs- und Ingenieurwerkstoffe und deren speziellen Bearbeitungsverfahren

sind wir Ihr kompetenter Partner

Steingross Feinmechanik  
Barbara-McClintock-Straße 11  
WISTA-Park Adlershof  
12489 Berlin  
Telefon: 030/65 47 08 88  
Telefax: 030/65 47 08 90  
e-mail: office@steingross.de  
http://www.steingross.de



# // KATALYSATOR FÜR NEUE TECHNOLOGIE

// Dr. Rutger Schlatmann,  
Direktor des Kompetenznetzwerks  
PVcomB

Dr. Rutger Schlatmann,  
Director of PVcomB //

Dr. Rutger Schlatmann (42) ist Direktor des 2008 gegründeten PVcomB – Kompetenzzentrum Dünnschicht- und Nanotechnologie für Photovoltaik. Schlatmann war zuletzt Manager Forschung und Entwicklung bei der Firma Helianthos-BV, ein Tochterunternehmen des niederländischen Energiekonzerns NV Nuon, das an der Entwicklung von flexiblen, siliziumbasierten Dünnschichtsolarzellen arbeitet. Helianthos wurde 1997 gegründet in der zentralen Forschung des Niederländischen Multinationals Akzo Nobel, wo Schlatmann seine industrielle Laufbahn begann. 1995 promovierte Schlatmann auf dem Gebiet der mehrschichtigen Röntgenoptik.

Dr. Rutger Schlatmann, (42), is director of PVcomB – Competence Centre Thin-Film- and Nanotechnology for Photovoltaics Berlin. Before heading PVcomB, Schlatmann worked as Manager Research and Development for Helianthos-BV, a wholly owned subsidiary of Dutch energy company NV Nuon, that concentrates on the development of flexible thin film Si solar cells. Helianthos originated in 1997 from the corporate research program within Dutch multinational Akzo Nobel where Schlatmann started his industrial career., Schlatman obtained his PhD in the field of multilayer X-ray optics in 1995.

# CATALYST FOR NEW TECHNOLOGY //



## // Adlershof Special (AS): Was ist PVcomB?

**Rutger Schlatmann:** PVcomB ist eine Initiative des Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) und der Technischen Universität Berlin (TU), um mit der Industrie eine leistungsfähige Technologie-Transfer-Einrichtung zu gründen. Für die gesamten Dünnschichttechnologien existiert so etwas weltweit nicht.

## // AS: Wie entstand die Idee?

**Schlatmann:** Die Photovoltaik hat im vergangenen Jahr weniger als ein Prozent des deutschen Stroms erzeugt. Bis 2020 soll dieser Anteil auf zehn Prozent steigen. In 50 Jahren wird die Photovoltaik einen Großteil der Stromversorgung leisten. Dafür müssen Kosten und Materialbedarf gesenkt werden. Die Dünnschicht-photovoltaik eignet sich dazu hervorragend. Aber zurzeit wird die junge Technologie in Deutschland noch zu wenig gefördert. Hier setzt PVcomB an: Unterstützung von Industrie, industrienahe Forschung und Ausbildung.

## // AS: Der Fokus von PVcomB liegt auf der Dünnschicht-Technologie?

**Schlatmann:** PVcomB konzentriert sich auf Technologien, die mit Dünnschichten auf Glas, Stahl oder Plas-

tikfolien arbeiten und großflächige, industrielle Anwendungen anstreben. Beispiele sind amorphes oder mikrokristallines Silizium, Kupfer Indium Sulfid/Diselenid (CIS), aber später vielleicht auch organische oder polymere Materialien.

## // AS: Wie arbeitet PVcomB?

**Schlatmann:** Wir wollen neue PV-Technologien und Produkte zusammen mit der Industrie entwickeln und den Technologietransfer beschleunigen. Dazu betreiben wir industriennahe Laboranlagen in einem eigenen Gebäude. Der Technologie- und Wissenstransfer erfolgt mittels Ergebnissen aus bi- oder multilateralen Forschungsprojekten und durch die Ausbildung hochqualifizierter Fachkräfte. Wir unterstützen Industriepartner bei Produktionsbeginn und der Weiterentwicklung von industriellen Prozessen, aber auch beim Transfer und Hochskalierung von Ergebnissen aus der Grundlagenforschung von HZB und TU Berlin.

## // AS: Warum Adlershof?

**Schlatmann:** Berlin bietet durch seine Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen eine gute Grundlage für die Dünnschichttechnologie. Selbst in Europa ist die geballte Forschungs-kompetenz einzigartig. Hier in Ad-

lershof wird sie zusammengebracht. In der Hauptstadt und in den neuen Bundesländern arbeitet ein Großteil der europäischen Dünnschicht PV-Industrie. Diese Bündelung von Forschung, Ausbildung und Produktion gelingt nicht an vielen Orten. Transfer muss da stattfinden, wo die Firmen sind. Es ist deshalb eine Initiative, die in Adlershof am besten angesiedelt ist, die aber über Adlershof hinaus strahlt, in die gesamte deutsche und europäische PV-Industrie.

## // AS: PVcomB beantragt Fördermittel.

**Schlatmann:** Das Ausland macht keine Unterschiede zwischen Sachsen oder Brandenburg. Da denkt man die Region Ostdeutschland als Standort. Und die wollen wir als Produktionsstandort nachhaltig stärken. Als Branche stehen wir im Wettbewerb mit den USA, Japan und China. Es ist wichtig, auch in der Förderung, im richtigen Maßstab zu denken. Deutschland stellt sich mit dieser Initiative europaweit stark auf. Eine Einrichtung wie unsere benötigt eine gewisse Grundfinanzierung, die nicht vollständig über Projekte einzunehmen ist. Wir haben darum Bundesmittel beantragt im Programm „Spitzenforschung und Innovation in den neuen Ländern“, wobei das Land Berlin bei Bewilligung kofinanzieren wird.

## // Adlershof Special (AS) – What is PVcomB?

**Rutger Schlatmann** – PVcomB, or the Competence Centre Thin-Film and Nanotechnology for Photovoltaics Berlin, is an initiative of the HZB, the Berlin Helmholtz Centre, and the TU, the Berlin Technical University, for cofounding with industry an efficient technology transfer facility. A facility of this kind does not exist anywhere in the world for the whole range of thin film technologies.

## // AS – How did the idea come about?

**Schlatmann** – In 2008 photovoltaics generated less than one per cent of the electricity in Germany. This amount is to grow up to ten per cent until 2020. Fifty years from now photovoltaics is to generate a large part of the electricity supply.

For this to work costs and material requirements must be cut, and thin film photovoltaics is the ideal candidate. However there is still very little promotion at present for this new technology in Germany. And this is where PVcomB comes in: support from the industry, and research and training with industrial relevance.

## // AS – PVcomB focuses on thin film technology?

**Schlatmann** – PVcomB concentrates on technologies that operate with thin films of glass, steel, or plastic foils and that target industrial applications over a large area. Some examples are amorphous or microcrystalline silicon, copper indium sulfide/diselenide (CIS), and perhaps later organic or polymer materials as well.

## // AS – How does PVcomB work?

**Schlatmann** – We want to develop new PV technologies and products together with industry and accelerate the transfer of technology. To do so we run laboratory facilities with industrial relevance in their own building. The technology and know-how are transferred in the form of findings from bilateral and multilateral research projects and training for highly qualified specialists. We support industrial partners at the start of production and the further development of industrial processes, yet also the transfer and upscaling of basic research findings from the HZB and TU Berlin.

*I read more on page 14 |*

**Wohlfühlen de luxe!**  
Arbeiten in Adlershof,  
Wohnen in Britz.

**Luxuriöses Wohnen – nur 10 km von Adlershof!**  
Britzer Parkvillen – Kernsanierung eines Gründerzeitdenkmals

Lichtdurchflutete Dachgeschosswohnung, ca. 122m² • parkähnliches Grundstück • Große Dachterrasse mit Südausrichtung • zwei helle Bäder mit Wanne bzw. Dusche • hohe Decken und Parkett • Videogegensprechanlage, hochwertige Ausstattung • TG-Stellplätze • keine Erbpacht • Fertigstellung Ende 2009 • Vermietungs- und Verwaltungsservice

**ADRIAN**  
Immobilien für Kapitalanleger

Adrian Beratungsgesellschaft mbH • Telefon: 0211 / 5772400 • www.adrian-immobilien.de



// Dr. Nicholas Allsop forscht an kadmiumfreien Pufferschichten für Solarzellen.

Dr. Nicholas Allsop is researching cadmium free buffer layers for solar cells //

// AS – Why Adlershof?

**Schlatmann** – Berlin provides an excellent basis for thin film technology in the form of its research and training institutes. Even in Europe such a concentration of research competence is unique, and it converges here in Adlershof. A large part of the European thin film PV industry works in the city

and the former GDR. This bundling of research, training, and production does not work at many locations. Transfer must take place where the companies are. It is therefore an initiative that is optimally situated in Adlershof, yet makes its presence felt beyond Adlershof and over the whole German and European PV industry.

// AS – PVcomB is applying for promotional funds.

**Schlatmann** – Investors abroad do not distinguish between Saxony and Brandenburg. Let us think of former East Germany as a location. And this we want to strength sustainably as a production site. As a sector we are competing with the USA, Japan, and China. It is important, also in promotion, to think on the right scale. With this initiative Germany is adopting a powerful position throughout Europe. A facility like ours needs a certain basic financing that cannot be fully retrieved through projects. Accordingly we have applied for promotional funds in the programme “Top research and innovation in the New Federal States” by the Federal Ministry of Education and Research, when the State of Berlin will act as cofinancer if approved.

# VISTENKARTE AUF DEN DÄCHERN //

Michael Eyberg kennt Adlershof von oben. Wenn der Ingenieur auf dem Stadtplan zeigt, wo überall seine Firma Dachland in den letzten Jahren tätig war, kommt einiges zusammen: Vom Photonikzentrum über das Zentrum für Bio- und Energietechnologie (UTZ) bis hin zum Ferdinand-Braun-Institut – an diesen und weiteren Gebäuden hat Dachland Dächer und Fassaden mit Photovoltaik-Anlagen ausgerüstet. „Adlershof ist eine ideale Spielwiese für uns“, sagt Eyberg.



// Kennt Adlershof besonders gut von oben: Michael Eyberg, Geschäftsführer der Dachland GmbH

Knowing Adlershof very well from above: Michael Eyberg, CEO Dachland GmbH. //

bei uns thematisch gut angesiedelt.“ Das Land Berlin hat für den Wissenschafts- und Technologiepark gerade eine große Fläche am Groß-Berliner Damm dazugekauft. Reichlich Platz für weitere Unternehmen, die Ute Hübener dort gern ansiedeln würde. Dachland baut seinen neuen Firmensitz direkt gegenüber dem Solar-Modulhersteller Solon AG, der hier seine neue Zentrale errichtet hat. „Wir kennen uns von gemeinsamen Projekten“, sagt Eyberg. Er ist der Überzeugung, dass man im Wachstumsmarkt Photovoltaik die Augen stets offen halten muss. Seine Firma bestückt Dächer mit ganz unterschiedlicher Photovoltaik-Technik: Von kristallinen Zellen in Nachführanlagen, die sich automatisch nach der Sonne ausrichten, bis zur Dünnschicht-Photovoltaik, bei der die Photovoltaik-Module direkt auf die Dichtungsbahnen laminiert sind. Auch eine russische Konzentratoren-Anlage, die mit linsenbestückten Kleinstzellen arbeitet, hat er in Adlershof installiert. Derartige Pilotprojekte seien sinnvoll, „um zu sehen, wo was rentabel wird“, betont Eyberg.

Um näher am Geschehen zu sein, zieht die Firma aus dem brandenburgischen Dahlewitz demnächst selbst nach Adlershof. Sie reiht sich ein in eine ganze Riege von Unternehmen, die Photovoltaik entwickeln und produzieren. Anfang dieses Jahres hat Global Solar Energy Deutschland mit der Produktion von Dünnschicht-Solarzellen vor Ort begonnen. „Wichtig

ist für uns, zum Netzwerk zu gehören. Wir finden hier die größte Dichte an Ansprechpartnern“, erklärt Eyberg. Ute Hübener, Vertriebsleiterin bei der Adlershof Projekt GmbH, bereitet den Boden für weitere solare Synergien. „Da bei den hier angesiedelten Forschungseinrichtungen photooptische Technologien ebenfalls eine große Rolle spielen, ist Photovoltaik

Derzeit arbeitet Dachland an drei weiteren Photovoltaik-Bedachungsprojekten in Adlershof, hinzu kommt der im Süden des Parks geplante neue Firmensitz. Was der oben drauf bekommt, ist noch nicht entschieden. // th

/ english on page 16 /

- Technologie
- Coaching Center
- Ein Unternehmen der IBB

**Wir fördern Coaching für innovative, technologieorientierte Existenzgründungen und bestehende Unternehmen mit Firmensitz Berlin**

Durch unsere Förderung machen wir das Know-How, die Erfahrung und die Kontakte hochqualifizierter Berater auch für kleine und mittlere Unternehmen nutzbar.

**Kontakt:**  
TCC GmbH  
Bundesallee 210  
10719 Berlin  
  
Tel.: 030 / 46 78 28-0  
Fax: 030 / 46 78 28-23  
info@tcc-berlin.de



[www.tcc-berlin.de](http://www.tcc-berlin.de)



Dieses Vorhaben wird von der Europäischen Union und vom Land Berlin kofinanziert. Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung. Investition in Ihre Zukunft!





## BUSINESS CARD ON THE ROOFS //

Michael Eyberg knows Adlershof from above. When the engineer points out on the city map where his company Dachland has been active over recent years, the results are impressive: the Photonics Centre, the UTZ Bio and Energy Technology Centre, and the Ferdinand Braun Institute. These and other buildings have all received roofs and facades with photovoltaic installations from Dachland. "Adlershof is an ideal playground for us," confessed Eyberg.

To get closer to the action the company will soon be relocating directly to Adlershof from its Dahlewitz site in Brandenburg. There it will join the proud ranks of companies that develop and produce photovoltaics. Early this year Global Solar Energy Deutschland started production on thin film solar cells on site. "It is important to us to be part of the network. Here we find the highest concentration of contacts," explained Eyberg.

Ute Hübener, Sales Manager at Adlershof Projekt GmbH, is paving the way for further solar synergies: "The research institutes based here likewise attach great importance to photooptical technologies, so photovoltaics

enjoys an ideal status." The State of Berlin has just purchased a large tract at the Gross-Berliner Damm for the Science and Technology Park: enough space for even more solar companies that Ute Hübener would like to locate there. Dachland is building its new head office directly opposite the solar module manufacturer Solon AG that has set up its new centre here. "We got to know each other from joint projects," explained Eyberg. He is convinced that you have to keep your eyes open at all times on the growth market of photovoltaics. His company fits roofs with a wide range of diverse photovoltaic installations, whether crystalline cells in tracking systems

that automatically align themselves to the sun or thin film photovoltaics whose modules are laminated directly on the sealing sheets. He has also installed in Adlershof a Russian concentrator installation operating with lenses mounted on microcells. Eyberg stresses that pilot projects of this kind are practical "to see what is viable where".

At present Dachland is working on three other photovoltaic roofing projects in Adlershof, and then there is the planned new head office in the south of the park. What will be fitted on top of that is still to be decided.



// ADLERSHOF IN ZAHLEN  
(Januar 2009)

ADLERSHOF IN FIGURES  
(January 2009) //

### STADT FÜR WISSENSCHAFT, WIRTSCHAFT UND MEDIEN

Fläche: 4,2 km<sup>2</sup>  
Beschäftigte: 14.123  
Unternehmen: 814

### CITY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND MEDIA

Area: 4.2 km<sup>2</sup> (1,038 acres)  
Staff: 14,123  
Enterprises: 814

### WISSENSCHAFTS- UND TECHNOLOGIEPARK

**UNTERNEHMEN**  
Unternehmen: 410  
Neuansiedlungen 2008: 41 Unternehmen  
Mitarbeiter: 4.775

### SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK

**COMPANIES**  
Companies: 410  
New settlements 2008: 41 companies  
Employees: 4,775

**ENTWICKLUNGSSTAND**  
Umsätze der Unternehmen (einschließlich Fördermittel)  
und Budgets der wissenschaftlichen Einrichtungen  
(einschließlich Drittmittel): 713 Mio. Euro

**DEVELOPMENT STATUS**  
Companies' turnover, including establishments'  
funds and budgets (including third-party funds):  
713 million Euro

**WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN**  
Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen: 11  
Mitarbeiter: 1.604

**SCIENTIFIC ESTABLISHMENTS**  
Non-university research establishments: 11  
Employees: 1,604

**HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN**  
naturwissenschaftliche Institute: 6 (Institut für Informatik,  
Mathematik, Chemie, Physik, Geographie und Psychologie)  
Mitarbeiter: 868  
Studierende: 6.733

**HUMBOLDT UNIVERSITY BERLIN**  
Natural science departments: 6  
Employees: 868  
Students: 6,733

**MEDIENSTADT**  
Unternehmen: 147  
Neuansiedlungen 2008: 21 Unternehmen

**MEDIA CITY**  
Companies: 147  
New settlements 2008: 21 companies

**GEWERBE**  
Unternehmen: 257  
Neuansiedlungen 2008: 61 Unternehmen

**COMMERCIAL AREA**  
Companies: 257  
New settlements 2008: 61 companies

**LANDSCHAFTSPARK**  
Hektar: 66

**LANDSCAPE PARKLAND**  
Hectares: 66

## NEUE IMPULSE FÜR DAUERHAFTEN ERFOLG.

Die praxisnahe Fortbildungsoffensive in Adlershof

Start der nächsten Seminarreihe am **7. Mai 2009**.  
**Jetzt anmelden!**



**OPTIMISTS**

COACHING ZENTRUM DES  
BPW 2009 | Businessplan Wettbewerb  
Berlin-Brandenburg

Partner des ● Technologie  
● Coaching Center  
● Ein Unternehmen der IBB

Infos und Anmeldung unter: **030 / 6392 3640** oder **www.optimists.de**

# DIE UMWELTSTARS DER WOCHEN!

## UNSERE RADIKALE PREISSENKUNG + STAATLICHE ZUSCHÜSSE

Abbildungen ähnlich!



### SKODA OCTAVIA

ABS, Zentralverriegelung, elektrische Außenspiegel u.v.m.  
 UPE: 15.290,-; abzgl. Skoda-BYE-Bonus: 2.413,-; abzgl. Umweltprämie: 2.500,-; Ihr Preis = **10.990,- Euro**  
 Kraftstoffverbrauch (in l/100 km): 9,6 innerorts, 5,6 ausserorts, 7,0 kombiniert; CO<sub>2</sub>-Emi. komb. in g/km: 167; Die Angaben wurden ermittelt nach den vorgeschriebenen Meßverfahren (RL 80/1268/EWG)

**Autoform Koch GmbH**  
 Skoda-Vertragshändler und Skoda-Vertragswerkstatt

### CITROËN C3 Picasso

(70KW/95PS), ABS, ESP, elektr. FH vorn, Frontairbags f. Fahrer u. Beif., Seitenairbags, ZV mit FB  
 UPE: 15.500,-; abzgl. Koch-Umwelt-Bonus: 1.600,-; Barpreis: 13.900,-; abzgl. Umweltprämie 2.500,-; Ihr Preis = **11.400,- Euro**  
 Kraftstoffverbrauch (in l/100 km): 9,2 innerorts, 5,6 ausserorts, 6,9 kombiniert; CO<sub>2</sub>-Emi. kombiniert in g/km: 159; Die Angaben wurden ermittelt nach den vorgeschriebenen Meßverfahren (RL 80/1268/EWG)

**Autozentrum Koch GmbH**  
 Citroën-Neuwagenvertriebler und Citroën-Vertragswerkstatt

### SUZUKI SWIFT

Comfort, Modell 2009, (68KW/92PS), Klimaanlage, Sitzheizung, ESP, 6 x Airbag  
 UPE: 12.990,-; abzgl. Umweltprämie 2.500,-; Ihr Preis = **10.490,- Euro**  
 Kraftstoffverbrauch (in l/100 km): 7,4 innerorts, 4,9 ausserorts, 5,8 kombiniert; CO<sub>2</sub>-Emi. kombiniert in g/km: 140; Die Angaben wurden ermittelt nach den vorgeschriebenen Meßverfahren (RL 80/1268/EWG)

**Koch Gruppe Automobile AG**

### VOLVO S60

VFW, EZ 01/09, 2,4l, (103KW/140PS), 17-Zoll LMF, Klimaautom., Sport Multifunktionslenkrad, Tempomat, Telefon mit Freisprecheinr.  
 UPE: 29.710,-; Hauspreis: 22.900,-; abzgl. Umweltprämie 2.500,-; Ihr Preis = **20.400,- Euro**  
 Kraftstoffverbrauch (in l/100 km): 12,2 innerorts, 6,8 ausserorts, 8,8 kombiniert; CO<sub>2</sub>-Emi. kombiniert in g/km: 209; Die Angaben wurden ermittelt nach den vorgeschriebenen Meßverfahren (RL 80/1268/EWG)

**Autocenter Koch GmbH**  
 Volvo PKW Vertragshändler und Vertragswerkstatt

### MAZDA 2

TZ 12/08, 1,3 l, (63KW/86PS), elektr. FH, DSC/ TCS/ABS, Klimaanlage, 6 Airb., 15 Zoll LM Felgen, Radio/CD Player (MP3 fähig)  
 UPE: 14.250,-; Hauspreis: 13.400,-; abzgl. Umweltprämie 2.500,-; Ihr Preis = **10.990,- Euro**  
 Kraftstoffverbr. im komb. Testzyklus von-bis l/km: 5,7 - 4,1 CO<sub>2</sub>-Emi. im komb. Testzyklus von - bis, g/km: 135 - 107; Die Angaben wurden ermittelt nach den vorgeschriebenen Meßverfahren (RL 80/1268/EWG).

**Autohaus Koch GmbH**  
 Mazda Vertriebs- und Servicepartner

\*Hinweise für die Umweltprämie: Anspruch auf die Verschrottungsprämie haben nur Privatpersonen. Es ist der Nachweis der Verschrottung eines mindestens neun Jahre alten Altfahrzeugs durch einen staatlich anerkannten Demontagebetrieb zu erbringen. Das Altfahrzeug muss für mindestens ein Jahr auf den Namen des Halters in Deutschland zugelassen sein und eine Personenidentität zwischen dem Altfahrzeughalter und dem Zulasser des Neu- oder Jahreswagens bestehen. Der Neuwagen muss zwischen dem 14. Januar und dem 31. Dezember 2009 zum ersten Mal in Deutschland zugelassen werden (bzw. ein Jahreswagen sein, dessen Zulassungsdatum längstens 12 Monate zurück liegt und auf einen Fahrzeughersteller, Importeur, Fahrzeughändler oder Autovermietung zugelassen war) und mindestens die Euro-4-Abgasnorm erfüllen.

## SONDERVERKAUF VON JUNGEN GEBRAUCHTWAGEN

**BMW 520 i**  
 EZ 11/04, 55 TKm  
 • Xenon  
 • Navi Business  
 • Audiosystem  
 • BMW Prof.  
**18.990,- Euro**

**Skoda Superb**  
 1.8 T, Comfort  
 EZ 09/07, 10 TKm  
 • Tiptronic  
 • Leichtmetallf.  
 • Climatronic  
 • Rückfahrwarmer  
**16.990,- Euro**

**Citroën C5**  
 Lim. 1.8 Tendance  
 EZ 02/06, 31 TKm  
 • Alufelgen  
 • Winterreifen  
 • Standheizung  
 • Klimaautomatik  
**12.990,- Euro**

**Mazda 3 Sport CD**  
 EZ 03/07, 45 TKm  
 • Dieselpartikelf.  
 • Klimaautomatik  
 • Bordcomputer  
 • 6 x Airbag  
**12.990,- Euro**

**Mazda 6**  
 Active CD Fließh.  
 EZ 03/07, 22 TKm  
 • ESP  
 • Xenon-Licht  
 • Klimaautomatik  
 • Sitzheizung  
**14.990,- Euro**

**Mercedes Benz**  
 E-Klasse E 320 4-Matic Avantg.  
 EZ 09/03, 86 TKm  
 • Automatik  
 • Lederausstatt.  
 • Klimaautomatik  
**16.890,- Euro**

**Ford Fiesta**  
 EZ 06/07, 11 TKm  
 • Klimaanlage  
 • ZV mit Fernbed.  
 • Bordcomputer  
 • CD-Radio  
**9.490,- Euro**

**Volvo C30**  
 1.6 D Momentum  
 EZ 07/08, 3 TKm  
 • Klimaautomatik  
 • Dieselpartikelf.  
 • Sitzheizung  
 • Multifunkt.-lenk.  
**17.990,- Euro**

**Citroën C5**  
 1.6 Comfort  
 EZ 10/05, 12 TKm  
 • Leichtmetallf.  
 • Tempomat  
 • ESP  
 • Klimaanlage  
**11.500,- Euro**

**Nissan Micra**  
 EZ 01/08, 23 TKm  
 • Klimaanlage  
 • ZV mit Fernbed.  
 • Nebelscheinw.  
 • Bordcomputer  
**9.740,- Euro**

**Skoda Superb**  
 1.8 T, Exclusive  
 EZ 07/07, 10 TKm  
 • Winterreifen  
 • Leichtmetallf.  
 • Climatronic  
 • ESP  
**16.990,- Euro**

**Mazda 5**  
 Exclusive CD  
 EZ 10/07, 20 TKm  
 • Dieselpartikelf.  
 • 8 x Airbag  
 • 7-Sitzer  
 • Klimaautomatik  
**18.990,- Euro**

**Volvo V70**  
 D5 Kinetik  
 EZ 12/04, 106 TKm  
 • Klimaautomatik  
 • Standheizung  
 • Navigationssyst.  
 • Autotelefon  
**Sonderfinanzg. 0,0%**  
**14.470,- Euro**

**Citroën C2**  
 1.4 VTR Plus  
 EZ 07/07, 23 TKm  
 • el. u. beh. AS  
 • Klimaautomatik  
 • Regensensor  
 • Sportsitze  
**9.890,- Euro**

**Mazda 6**  
 Comfort CD Kombi  
 EZ 05/08, 10 TKm  
 • ESP  
 • Klimaanlage  
 • Dieselpartikelf.  
 • 6 x Airbag  
**Umweltprämie möglich!**  
**19.990,- Euro**

**Citroën C5**  
 2.0 Tendance  
 EZ 12/04, 55 TKm  
 • Automatik  
 • Klimaautomatik  
 • Einparkhilfe hi.  
 • Regensensor  
**12.790,- Euro**

### Die Koch-Filiale in Ihrer Nähe:

- Berlin-Friedrichshain**  
 Persiusstr. 7-8  
 10245 Berlin  
 Tel.: 0 30-29 35 92-0
- Berlin-Marzahn**  
 Marzahner Chaussee 219-222  
 12681 Berlin  
 Tel.: 0 30-54 99 88-0 (Mazda),  
 -60 (Citroën), -80 (Skoda)
- Berlin-Köpenick**  
 Hämmerlingstr. 134-136  
 12555 Berlin  
 Tel.: 0 30-65 07 33-0

- Berlin-Friedrichshain**  
 Persiusstr. 7-8  
 10245 Berlin  
 Tel.: 0 30-29 35 92-0
- Finowfurt**  
 Finowfurter Ring 48  
 16244 Finowfurt  
 Tel.: 0 33 35-44 44-14
- Bad Freienwalde**  
 Schiffmühler Str. 3  
 16259 Bad Freienwalde  
 Tel.: 0 33 44-44 55-0

- Lindenberg**  
 Karl-Marx-Str. 1a  
 16356 Ahrensfelde  
 Tel.: 0 30-94 00 98-0
- Ludwigsfelde**  
 Paderborner Ring 1  
 14974 Ludwigsfelde  
 Tel.: 0 33 78-8 57 70-0
- Jüterbog**  
 Gewerbering 4  
 14913 Jüterbog  
 Tel.: 0 33 72-40 65-70

### NEU IN AHRENSFELDE

**MONTAGE POINT**  
**Autogas**  
 Verkaufs-, Montage- und Servicebetrieb für Autogas-Fahrzeuge  
 Feldstr. 6  
 16356 Ahrensfelde  
 Tel.: 0 30-93 69 74-0

\*\*Ein Angebot der Santander Consumer Bank AG

www.koch-automobile-ag.de



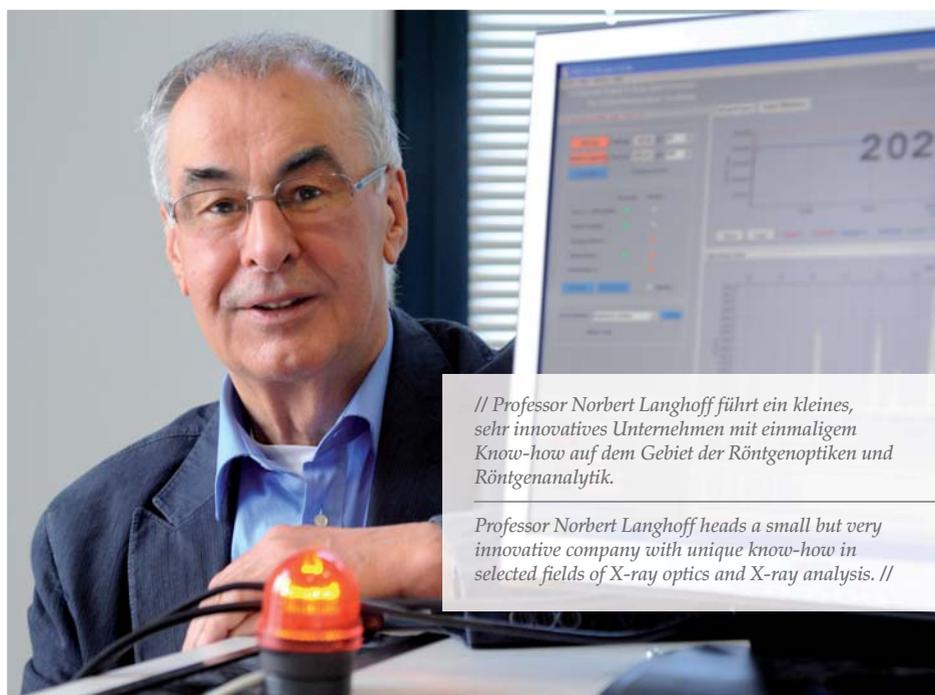
# RÖNTGENANALYSE FÜR SOLARE SCHICHTEN //

Vor etwa drei Jahren kamen Unternehmen aus der Photovoltaikbranche auf Norbert Langhoff zu; sein Unternehmen, die IfG Institute for Scientific Instruments GmbH, entwickelt hochkomplizierte Röntgensysteme zur Analyse von Werkstoffen. „Elbrus XRF“ heißt die Lösung, welche die Beschichtung von PV-Modulen untersucht.

Besonders in der Stoff- und Strukturanalyse gewähren die von der IfG entwickelten Geräte und Verfahren völlig neue „Einsichten“. Eines bestimmt für Museen die Echtheit von Gemälden durch Analyse der Farbpigmente. Andere finden Anwendung in der medizinischen Diagnostik und Therapie, zum Beispiel in der Tumorthherapie zur punktgenauen Bekämpfung von Krebszellen.

Bei der Herstellung von PV-Modulen der sogenannten CIGS-Technologie, einer Dünnschichttechnologie, werden submikrometerfeine Schichten von Molybdän, Kupfer, Indium, Gallium und Selen auf einen Glasträger aufgedampft. Für eine hochwertige, einwandfreie Beschichtung kommt es neben der Zusammensetzung auch auf deren exakte Dicke an. Mit Hilfe des vom IfG entwickelten Messsystems „Elbrus“ lassen sich Schichtdicke und Zusammensetzung schon während des Herstellungsprozesses prüfen und Ungenauigkeiten korrigieren.

Das geschieht mit Hilfe der Röntgenfluoreszenzanalyse. Kurzwelliges Röntgenlicht mit einer Wellenlänge von wenigen Nanometern wird über eine Röntgenoptik auf das Material – die beschichteten Glas-



// Professor Norbert Langhoff führt ein kleines, sehr innovatives Unternehmen mit einmaligem Know-how auf dem Gebiet der Röntgenoptiken und Röntgenanalytik.

Professor Norbert Langhoff heads a small but very innovative company with unique know-how in selected fields of X-ray optics and X-ray analysis. //

träger-fokussiert. Trifft das Licht darauf, werden aus den Atomen Elektronen aus tiefer gelegenen Energieniveaus herausgelöst, die entstehenden Löcher werden mit Elektronen aus höheren Energieniveaus gefüllt. Die Energiedifferenz wird in Form von Fluoreszenzstrahlung emittiert. Die ausgesendete Strahlung wird von hochsensiblen Detektoren in einem Messkopf analysiert. Sie ist charakteristisch für den jeweiligen Stoff, so dass sowohl die

Art des Elementes als auch sein quantitativer Anteil bestimmt werden. Die besondere Herausforderung ist, dass die CIGS-Schichten nicht nur auf planes Glas, sondern häufig auf Glasröhren abgeschieden werden. Langhoffs Unternehmen ist bislang weltweit das einzige, das diese Analyse-Herausforderung meistert.

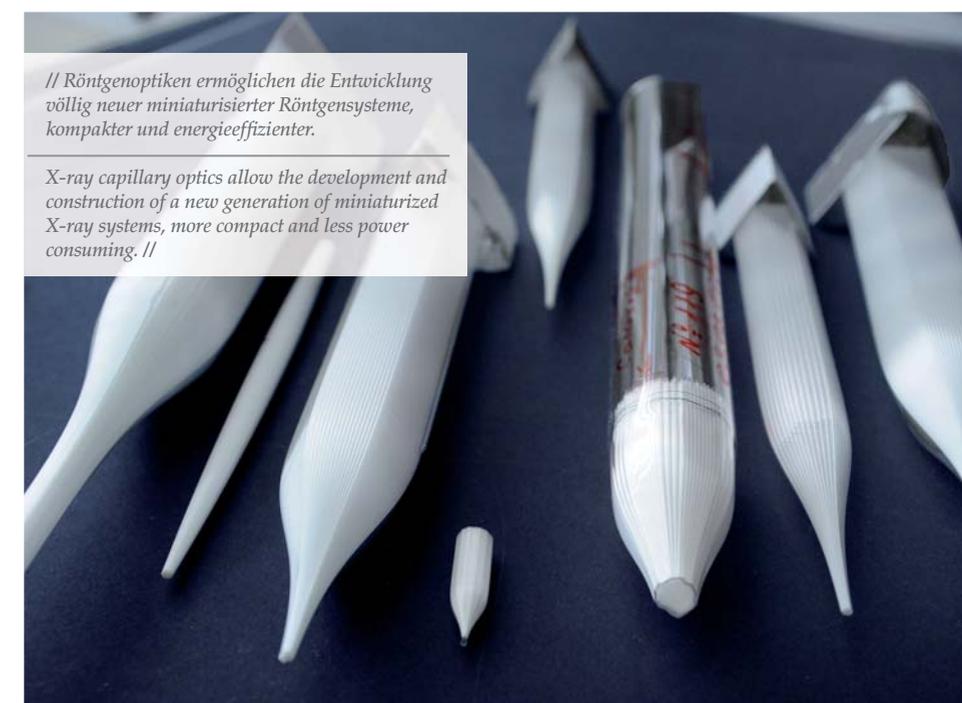
# X-RAY ANALYSIS FOR SOLAR FILMS //

About three years ago companies on the photovoltaics sectors approached Norbert Langhoff. His company, IfG Institute for Scientific Instruments GmbH, develops highly complex X-ray systems for analysing materials. „Elbrus XRF“ is the name given to a system that analyses the film on PV modules.

The devices and methods developed by IfG gain completely new „insights“, particularly in the analysis of substances and structures. One of these methods analyses pigments to verify the genuineness of paintings in museums. Others are utilised in medical diagnostics and therapy, for instance in the pinpointed destruction of cancer cells.

The production of PV modules based on so called CIGS, a thin film technology, involves vapour depositing submicrometre films of molybdenum, copper, indium, gallium, and selenium on a glass substrate. A perfect, high quality film not only depends on its composition, but also on its precise thickness. The measuring system „Elbrus“ developed by IfG examines the film thickness and composition and rectifies imprecisions during the production process itself.

This is made possible by X-ray fluorescence spectroscopy. X-ray optics focus a beam with a short wavelength of only a few nanometres on the material, in this case the film on the glass substrate. The beam impinging on the film liberates electrons from deeper atomic energy levels,



// Röntgenoptiken ermöglichen die Entwicklung völlig neuer miniaturisierter Röntgensysteme, kompakter und energieeffizienter.

X-ray capillary optics allow the development and construction of a new generation of miniaturized X-ray systems, more compact and less power consuming. //

and the vacancies are filled with electrons from higher energy levels. The difference in energy is emitted in the form of fluorescent radiation, which is analysed by ultra sensitive detectors in a measuring head. Because the radiation is characteristic of the emitting substance this method can determine both the constituent elements and their fractions.

The particular challenge is that the CIGS films are deposited not only on plane glass, but often on glass tubes as well. Langhoff's company is as yet the only one in the world to master this analytical challenge.

## DER ENTSTÖRER //

Der Fahrstuhl steckt. Die Verkehrsampel schaltet unkontrolliert. Das Signal des Mobiltelefons ist im Autoradio zu hören: Fehlsignale in elektrischen Geräten verursachen häufig teure Pannen. Ursache dafür sind Störungen, die nicht selten von anderen elektrischen Geräten ausgehen. Auch Photovoltaikanlagen können derartige Fehlsignale verursachen. Know-how aus Adlershof kann das verhindern.

Das Kurioseste, das Volker Keddig, Geschäftsführer der FUSS-EMV, in seinem Beruf bislang erlebt hat, war ein chaotischer Milchviehhof. Alle Abläufe von der Futtermittelversorgung bis zum Melken waren gestört. Signale einer nahen Photovoltaikanlage manipulierten das System, das die Abläufe steuerte. „Die Solaranlage und die Transponder der Tiere haben sich elektromagnetisch nicht vertragen“, sagt Keddig.

Seit 1995 müssen elektrische Geräte laut EMV-Gesetz störtest sein und dürfen auch keine Störung in anderen Geräten verursachen. Keddigs Unternehmen entwickelt und produziert sogenannte EMV-Filter, um solche Störungen einzudämmen. Mit EMV-Filtern laufen die Anlagen im Schweizer Gotthard-Tunnel, die Laserturbinen des Maschinenbauers Trumpf und die Vorstellungen der Berliner Volksbühne „ungestört“. Seit 2006 konzentriert sich das Unternehmen verstärkt auch auf Photovoltaikanlagen.

In der elektrischen Antriebstechnik werden heute Frequenzumrichter verwendet, um Elektromotoren elektronisch zu steuern: im stufenlos schaltbaren Staubsauger, in Rolltreppen oder Aufzügen, in Werkzeugmaschinen und Kränen. Diese Frequenzumrichter generieren aus Wechselstrom oder Drehstrom mit bestimmter Frequenz eine in Amplitude und Frequenz veränderte Spannung. Dabei „produzieren“ sie Störungen, die gefiltert werden müssen. Wechselrichter in Photovoltaikanlagen wandeln Gleichstrom, der in den Solarmodulen erzeugt wird, in den für das Netz üblichen Wechselstrom um. Anfragen von Herstellern von Wechselrichtern für Solaranlagen haben zur Entwicklung eines DC-Filters geführt, für den das Unternehmen FUSS-EMV 2007 den Innovationspreis Berlin-Brandenburg bekam. Eine andere Neuentwicklung des Unternehmens ist der „Active Infeed Converter“, eine Filterkombination, welche die Netzqualität des PV-Stromes gewährleistet.



// Geschäftsführer Volker Keddig konzentriert sich seit 2006 verstärkt auf Photovoltaikanlagen.

CEO Volker Keddig is increasingly focussing on photovoltaic installations.//

## THE SUPPRESSOR //

The lift is stuck; the traffic lights are going wild; the signal from the mobile phone can be heard on the car radio: false signals in electrical equipment are often the cause of costly malfunctions – and their source is just as often other electrical equipment. Also photovoltaic systems can emit these false signals. Know-how from Adlershof can prevent this.

The most peculiar story that Volker Keddig, Managing Director of FUSS-EMV, has to tell in his professional career took place on a chaotic dairy farm. All processes from the supply of fodder to milking were disrupted. Signals from a nearby photovoltaic installation were manipulating the system that was controlling the processes. „The solar installation and the animals' transponders were electromagnetically incompatible,“ explained Keddig. Since 1995, the EMC Act stipulates that electrical equipment must be immune to electrical interference and must not cause interference in other equipment either. Keddig's company develops and produces so called EMC filters that suppress

interference of this kind. With EMC filters the installations in the Swiss Gotthard Tunnel, the laser turbines built by Trumpf, and the performances on Berlin's Volksbühne all run without interference. Since 2006, the company FUSS-EMV has been increasingly focusing on photovoltaic installations as well.

The electrical drive technologies of today utilise frequency converters for the electronic control of electric motors, e.g. in continuously switchable vacuum cleaners, escalators, lifts, machine tools, cranes, etc. These frequency converters generate from fixed frequency alternating or direct current a voltage of varying amplitude and frequency,

thereby “emitting” interference that must be filtered. Inverters in photovoltaic installations convert the direct current the solar modules generate into alternating current suitable for the grid. Requests from producers of inverters for solar installations led to the development of a DC filter for which the company received the 2007 Berlin-Brandenburg Innovation Award. A further new development by the company is the Active Infeed Converter, a filter combination that safeguards the grid quality of PV electricity.



// Innovationspreisträger:  
Der DC-Filter für PV-Anlagen.

Award winning: DC filter for photovoltaic installations.//