



# I · PROM

Innovationen | Produkte | Märkte

04 | 2005

Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation



## Persona grata in Forschung und Entwicklung

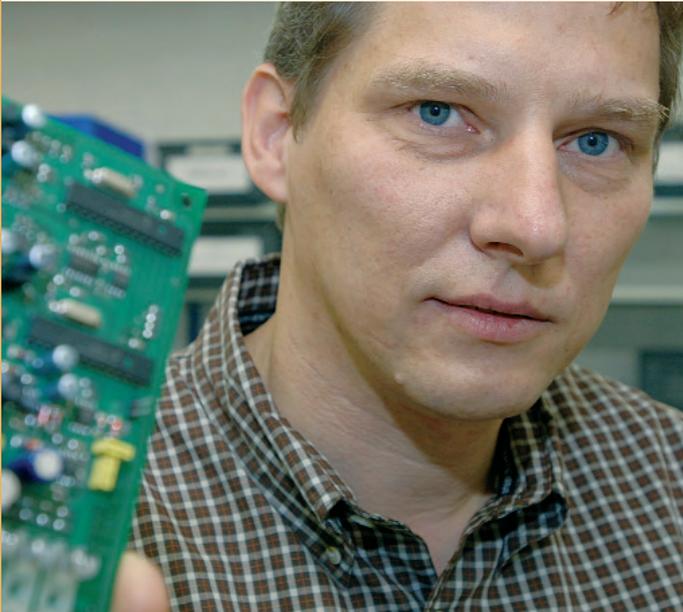
Mit Personaltransfer schneller  
ans Innovationsziel

- ▶ **Voice of**  
Manfred Wittenstein
- ▶ **Projektbeschleuniger**  
aus Ägypten und Zerbst
- ▶ **Dresden, Berlin,  
Fürstenwalde**  
Verstärkung von der Uni
- ▶ **Öhmi Engineering**  
Alles wie geölt?
- ▶ **Hochwasserschutz**  
innovativ

Seitenwechsler als Innovationsbeschleuniger

## Drei Chefs, eine Meinung

**Industrieforschung ist oft wie ein Puzzle. Damit das Projekt am Ende von Erfolg gekrönt ist, muss alles passen. Wie kommt man an fehlendes personelles Know-how? Mit gefördertem Personaltransfer im Rahmen von PRO INNO II zum Beispiel. Drei Firmenchefs berichten, wie sie mit Seitenwechslern auf Zeit ihre jeweiligen Innovationsvorhaben beschleunigen konnten.**



**Einsatz beim Forschungspartner**

### Studienfreunde unter sich

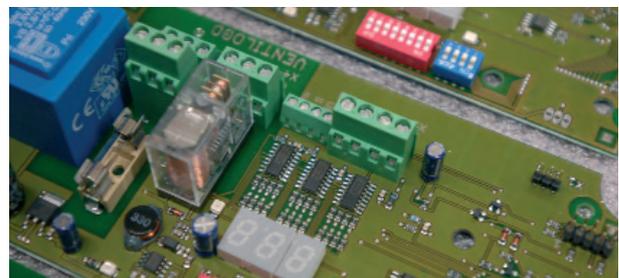
[www.kd-elektroniksysteme.de](http://www.kd-elektroniksysteme.de)

**Zerbst.** Winterszeit – Lichtdimmzeit. Abend für Abend in hunderttausenden deutschen Wohnstuben das gleiche Prozedere: Noch bevor die Nachrichten kommen, wird auf Schummerlicht umgeschaltet. Dieses Prinzip zum Senken des Energieverbrauchs steht nun auch Kommunen zur Verfügung. Die Rede ist von einer noch werkstattwarmen Steuerungstechnik, die nach Mitternacht die Beleuchtung ganzer Straßenzüge bis auf 60 Prozent herunterfährt. Für die Entwicklung des binnen anderthalb Jahren amortisierten Zusatzgerätes aus Zerbst (Sachsen-Anhalt) hat der Geschäftsführer der KD-Elektroniksysteme GmbH, Ralf Kleinodt (Foto), auf das PRO INNO-Förderprogramm des BMWi zurückgegriffen. Einmal von dieser unkomplizierten Art und Weise der vorwettbewerblichen Technologief flankierung durch nicht zurückzuzahlende Zuschüsse überzeugt, fand er den Programmteil Personalaustausch „ideal“ für ein weiteres Vorhaben.

Beim Elektronikentwickler geht es auch in diesem Fall um kundenspezifische Steuerungen, genauer um

moderne bis ungewöhnliche Schaltungstopologien zur Stromversorgung für Steuer-, Mess- oder Regelprozesse. Auf diesem Spezialgebiet kann das Ilmenauer Forschungsunternehmen ISLE GmbH gut mitreden. Was lag also näher, als einen KD-Mitarbeiter ausfindig zu machen und ihn mit Learning-by-Doing-Dienstreiseauftrag nach Südthüringen zu schicken. Seitdem das BMWi grünes Licht gab, kann Diplomingenieur Oliver Schumann auf Grundlage eines Kooperationsvertrages bis zum April 2007 bei der Thüringer Partnerfirma an Entwicklungen, Simulationen und Optimierungsprozessen mitwirken, spricht: über den bisherigen Tellerrand hinaus schauen. „Oliver soll sein dort erworbenes Know-how perspektivisch bei uns einbringen, wenn es im Kundenauftrag um besonders innovative Stromversorgungsmodule geht“, wünscht sich Geschäftsführer Kleinodt.

Der gebürtige Zerbster, der sein fachliches Rüstzeug wie Schumann und ISLE-Chef Dr.-Ing. Gotthard Berger der Ilmenauer TU verdankt, hatte sein Unternehmen erst 2001 gegründet – und dafür mit 35 Jahren eine sichere Festanstellung in Baden-Württemberg aufgegeben. Der Grund: Immer wenn der begeisterte Elektrotechniker nach Hause nach Sachsen-Anhalt kam, gab es für Bekannte mit eigener Firma viel zu basteln. Da mal eine Steuerung für ein Zwickauer Start-up im Bereich Wärmerückgewinnung, dort eine Lüftungselektrik für eine Fensterbaufirma. Aus dem Hobby-Bastler von damals ist in nur vier Jahren ein viel gefragter Partner mit derzeit 17 Mitarbeitern geworden. Der Lohnkostenzuschuss für den Wissenstransfer Zerbst-Ilmenau-Zerbst soll bei der KD-Elektroniksysteme GmbH nun zu eigenen Lösungsansätzen führen.



Entsendung an die Universität

## Firmenchef als TU-Hörer

www.desotron.de

**Sömmerda.** Günter Hartmann (Foto) ist Grenzgänger: 120 Stunden monatlich verbringt der promovierte Naturwissenschaftler und Geschäftsführer der DESOTRON GmbH in Sömmerda derzeit an der TU Ilmenau. Sein Ziel: Kenntnisse auffrischen, Know-how in das Unternehmen transferieren, Kontakte knüpfen – und ein Projekt vorantreiben.

Also hört er 30 Jahre nach dem Studium wieder Vorlesungen, nutzt intensiv die exzellente technische Infrastruktur der TU. Im Ergebnis seines noch ein Jahr dauernden Doppeljobs sollen hunderte bislang nicht kompatible Hausautomatisierungs-Lösungen völlig unterschiedlicher Anbieter in ein offenes System mit flexiblen Schnittstellen integriert und mit einer einzigen „Fernbedienung“ steuerbar werden. Das würde nicht nur die 100 Arbeitsplätze des Unternehmens – darunter 15 Forscher und Entwickler – für eine ganze Weile sichern, sondern auch den Vorjahresumsatz von sieben Millionen Euro kräftig anwachsen lassen.

1995 hatte die auf Elektronik-Entwicklungen, die Produktion eigener Geräte sowie die Montage von



**„Fähige junge Mitarbeiter verliert man schnell an Großunternehmen, die aus der Ferne mit verdoppelten Gehältern winken. Da entsende ich mich lieber selbst an die Uni – mich wirbt keiner ab.“**

Günter Hartmann, Geschäftsführer DESOTRON GmbH, Sömmerda

Notebooks, TFT- und Plasmabildschirmen spezialisierte Firma erstmals auf Personalaustausch gesetzt; ein Assistent von der Uni wurde zunächst befristet tätig, heute ist er Chefkonstrukteur bei DESOTRON. Selbst russische Experten fanden über PRO INNO den Weg nach Thüringen. Hartmanns Fazit: „Diese Förderung hat uns zu einem ganzen Netzwerk regionaler Partner und Know-how verholten. Mit ihrer Hilfe konnten wir uns dauerhaft am Markt etablieren.“

Auslandsexperte zu Gast

## Kürzester Weg via Mexiko

www.zoz.de

**Wenden.** Wie war das mit dem Spatz in der Hand und den Tauben auf dem Dach? Um im Bilde zu bleiben: Prof. Henning Zoz hat ganze Dächer voller Tauben in Sicht bzw. als Hersteller von Mahlwerken zur Zerkleinerung von Feststoffen längst mehrere Eisen im Feuer. Fast jeder Fortschritt der Zoz GmbH hängt jedoch irgendwie mit hochenergetischen Kugelmöhlen zusammen.

Mitte der 90er-Jahre gegründet, agiert die Forschungs- und Produktionsfirma von Anfang an in der Nische der Nische – und das als Global Player. Die Visitenkarte von Forschungschefin Dr.-Ing. Hongming Ren, einer Chinesin, die der Firmenchef der benachbarten Universität Siegen abspenstig gemacht hat, weist auf die Firmenstützpunkte im Ausland hin: Fort Worth, Philadelphia, Tokio, Seoul, Mexico City, Taichung, Tsingtao, Vilvoorde, Mumbai.

Die Kernkompetenz des 25-köpfigen Teams in Sachen Forschung und Entwicklung (FuE) betrifft hochkinetische Verfahren zur Herstellung u. a. nanostrukturierter bzw. nanokristalliner Werkstoffe. Dabei werden in den Hochgeschwindigkeitsmöhlen Feststoffe bis zu Nanodimensionen zertrümmert bzw. mit anderen Materialien zusammengefügt. Anknüpfend an das Verfahren zur Metallflake-Herstellung, das sich nach gleichem Prinzip auch für die Zementindustrie empfiehlt, wird neuerdings die Mexiko-Karte kräftig ausgespielt. Das hat mindestens drei Gründe: Das Unternehmen kooperiert mit einem lateinamerikanischen Zementriesen, der Groupos Cementos in Chihuahua. Zoz selbst hat am Centre of Investigation and Innovation Technology - National Polytechnic Institute (CIITEC-IPN) in der

mexikanischen Hauptstadt eine Professur inne, und mit Dr. Obed Arnaldo Chimal Valencia (siehe auch Seite 15), der dort promovierte, arbeitet gegenwärtig ein ausgewiesener Betonspezialist im Mutterhaus in Deutschland. Chimal ist nach einem Koreaner und einem Mexikaner der dritte ausländische Wissenschaftler, der durch das Personalaustauschprogramm in die Werkstoffschmiede zu Zoz fand.

Am Ende dieser ganz speziellen Zusammenarbeit soll ein Herstellungsverfahren für feinstrukturierten Hochleistungszement mit hoher Druckfestigkeit und sehr kurzer Aushärtzeit stehen. „Wenn das mit Mexiko gelingt, dann sind wir damit auch auf dem US-Markt“, ist sich der Firmenchef sicher. Mittelfristig geht es um Anwendungen wie Reparaturen von Brücken, Dämmen und anderen Großbauwerken. Mögliche langfristige Anwendungsfelder für den Ultrafest-Baustoff sind Hochhäuser, die ab einer Höhe von 100 Metern wegen der bisher langen Aushärtzeiten von fast einem Monat in der Regel mit Stahl gebaut werden.

Normalzement enthält Partikel in den Größen von 40 bis 50 Mikrometer; der voraussichtlich um den Faktor zehn teurere Zukunftszement dagegen von 2 bis 3 Mikrometer. „Der bindet in einer Minute ab, ist nach einem Tag doppelt und nach 28 Tagen dreimal so fest wie Normalbeton“, weiß Zoz aus den Untersuchungen, an denen federführend auch Dr. Chimal beteiligt war. „Man ist immer gut beraten, bei solchen weitreichenden Entwicklungen von Anfang an auch Kunden mit ins Boot zu holen.“ Deswegen wundert es nicht, dass die ersten Anlagen aus NRW zur Pilotproduktion dieses Hightech-Baustoffs in Mexiko laufen. ♦



Deutsch-chinesisches Erfolgsteam: Prof. Dr. Henning Zoz mit seiner Forschungschefin Dr.-Ing. Hongming Ren

## Das Programm

Innovationskompetenz auf Abruf

[www.forschungskoop.de](http://www.forschungskoop.de)



Alltag im PRO INNO-geförderten Personalaustausch: Ein Mitarbeiter der TU Dresden, Diplom-informatiker am Institut für Software- und Multi-

mediatechnik, verlagert für ein Jahr seinen Arbeitsplatz. Seit dem 1. März 2005 arbeitet der Experte bei der ortsansässigen SALT Solutions GmbH. Wissenschaft trifft Mittelstand, in diesem Fall einen schnell wachsenden Entwickler von IT-Lösungen für Logistik, Handel und Produktion. Der Personalwechsel wird mit 20.693 Euro bezuschusst. Im Ergebnis des „Technologietransfers über Köpfe“ soll sich der wissenschaftliche Mitarbeiter in die Firma einbringen und das Know-how der FuE-Einrichtung in eine Entwicklungsplattform einfließen lassen, die künftige Softwareangebote des Unternehmens vor allem preiswerter macht.

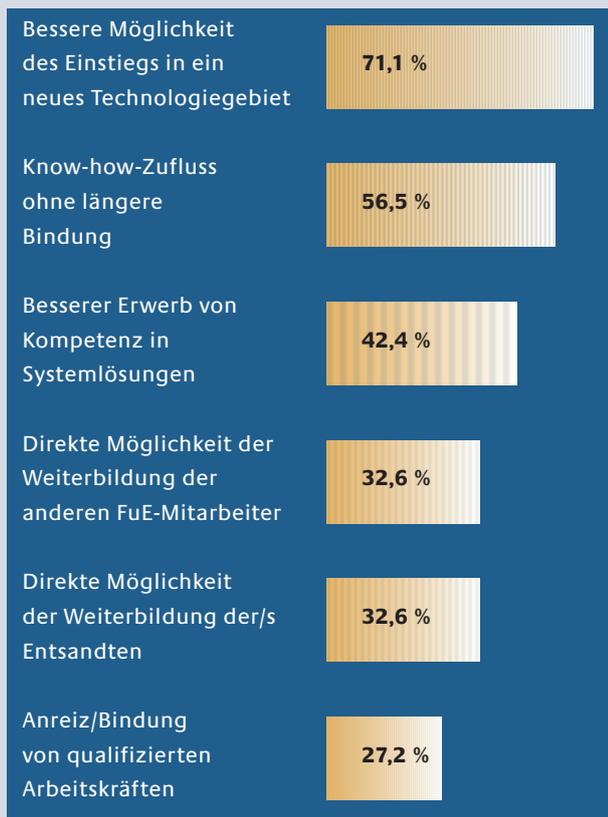
Der 1999 gestartete Programmteil zur, wie es heißt, „Schaffung höherwertiger FuE-Kooperationen“ zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen hat bisher in 714 Fällen auf solche oder ähnliche Weise für zusätzliche Innovationskompetenz auf Zeit und Abruf gesorgt. Die Hilfe über den Personaltransfer wird für Entwicklungsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem In- und Ausland überwiegend für Vorlaufprojekte nachgefragt. Die Partner haben meist zuvor schon kooperiert. Damit ist eine Vertrauensbasis gegeben; man kennt und schätzt sich.

Das vom Volumen her eher kleine Erfolgsprogramm des BMWi, für das seit 1999 13 Mio. Euro ausgegeben wurden, hat nicht nur aus Sicht des Projektträgers AiF einfache Zugangsbedingungen. Anwender bestätigen ebenfalls das leichte Handling, geringe Bürokratie und schnelle Bearbeitungszeiten. Es gibt im Unterschied zu anderen Technologieaustauschprogrammen nur einen Antragsteller, um den zwischen drei und 24 Monaten andauernden Personalaustausch im Zusammenhang mit beabsichtigten FuE-Projekten auszulösen. Gefördert werden bis zu 50 Prozent der zuzurechnenden Kosten. Personalaufnahmen aus dem Ausland können alternativ auch mit maximal 2.000 Euro pro Person und Monat unterstützt werden.

Seit dem Start von PRO INNO II am 1. August 2004 haben sich bis Mitte Oktober diesen Jahres 105 Antragsteller für den Förderteil „P“ (wie Personalaustausch) interessiert. Zwei Drittel davon sind Unternehmen aus den neuen Bundesländern. Bisher hat es rund 90 Bewilligungen gegeben; weitere 10 Anträge werden noch geprüft. Besonders beliebt ist der Expertentausch in den Sparten IT, Pflanzenzucht, Energietechnik, Medizin, Messtechnik und Humangenetik. Nicht selten gibt es Wiederholungs„täter“. Für den arbeitsmarktpolitischen Effekt des Transfers spricht die Tatsache, dass aus dem befristeten Mitarbeiterverhältnis nicht selten Festanstellungen werden. In den Austausch einbezogene ausländische Fachkräfte, zumeist Universitätsabsolventen bzw. Wissenschaftler, weisen einer deutschen Referenz in ihrem Lebenslauf mitunter auch eine Sprungbrettfunktion zu. ♦

## Personalaustausch

Vorteile im Vergleich zu anderen PRO INNO-Kooperationsformen



Quelle: ISI Karlsruhe

## VOICE OF...

**Manfred Wittenstein**

Vorstandsvorsitzender der WITTENSTEIN AG  
Vizepräsident und Ausschussvorsitzender  
Forschung und Innovation des VDMA



[www.wittenstein.de](http://www.wittenstein.de)

Innovationen brauchen Mitarbeiter! Um erfolgreich zu sein, müssen wir den einzelnen Mitarbeiter als ganzheitliche Person wahrnehmen. Er ist keine nur nach Kostengesichtspunkten zu beschreibende Arbeitskraft, sondern eine Persönlichkeit, die möglichst viele Aspekte ihres Potenzials in das Unternehmen einbringen soll. Dies setzt auch die planmäßige Umsetzung von Neuerungen im Personal- und/oder Führungsbereich voraus. Aufgabe der Führung ist es, konsistente Zukunftsvorstellungen zu entwickeln und durchzusetzen. Dadurch werden den Mitarbeitern neue Chancen eröffnet, was wiederum den Unternehmenserfolg steigert.

Die Unternehmen müssen deshalb ein innovationsförderndes Klima schaffen und mit den Mitarbeitern zusammen weiter entwickeln. Ständige Bildung und Weiterbildung sind eine Bedingung dafür. Bei WITTENSTEIN setzen wir auf die eigene Akademie, Trainee- und Führungsnachwuchsprogramme, Seminare sowie auf befristeten Austausch von Personal mit Unternehmen und Hochschuleinrichtungen, um zusätzliches Know-how zu erlangen. Der Entsendungsgedanke ist bei WITTENSTEIN stark verwurzelt: Die Mitarbeiter können und sollen die Chance nutzen, über einen längeren Zeitraum die Arbeitsweise von Tochtergesellschaften kennen zu lernen und ihre Erkenntnisse im Unternehmen einzubringen. Dies gilt selbstverständlich auch für ausländische Auszubildende, Studenten und Mitarbeiter, die Erfahrungen in Deutschland sammeln möchten.

Über den Tellerrand hinausschauen und sich weiterbilden, heißt die Zukunft. Dieser Aufgabe müssen sich besonders die kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland stellen. ♦

Expertenaustausch im Urteil der Unparteiischen

## Unter der Lupe

www.isi.fraunhofer.de

Im Rahmen einer Evaluierung von PRO INNO analysierte das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe, kürzlich auch die Komponente Personalaustausch. I-PROM sprach mit Dr. Marianne Kulicke, stellvertretende Abteilungsleiterin im ISI.

Die Wirtschaftswissenschaftlerin weist dem Personalaustausch einen volumenmäßig begrenzten, aber durchaus wichtigen Stellenwert im einzigen bundesweit geltenden Förderprogramm mit Zuschusskomponente für FuE-orientierte Mittelständler zu. Als spezifische Form des Know-how-Transfers von außen verleihe er PRO INNO eine zusätzliche Alleinstellung: „Ein Substitut sucht man auf Landes-, Bundes- oder EU-Ebene vergeblich.“

Hauptmotiv für die Wahl des Transfer-Programmteils sei in den Unternehmen die Überzeugung gewesen, auf diese Weise besonders effektiv in neue Technologiegebiete einsteigen und zusätzliches Know-how



Dr. Marianne Kulicke: „Personalaustausch wird besonders von kleinen, jungen und ostdeutschen Unternehmen nachgefragt.“

### Chronik einer Förderlinie

| Titel   | Laufzeit  | Träger                 | Ziel   | Bilanz   |
|---|-----------|------------------------|--|--|
| <b>FIW</b> Förderung der Forschungs-kooperation zwischen Industrie und Wissenschaft | 1984-1991 | BMFT                   | Förderung von wiss. Nachwuchs, Entsendung von KMU-Mitarbeitern in Wissenschaftseinrichtungen   | 1.750 Personaltransfers<br>1.250 geförderte Unternehmen<br><b>Mittel: 74 Mio. Euro</b>                           |
| <b>FoKo</b> Förderung Forschungs-kooperation mittelständischer Unternehmen          | 1993-1998 | BMFT                   | Verkürzung der Entsendezeiten von drei auf zwei Jahre, Anträge auf KMU konzentriert, verstärkte Personalaufnahme aus Forschungseinrichtungen | 912 Personaltransfers<br>455 geförderte KMU<br><b>Mittel: 11,4 Mio. Euro</b>                                     |
| <b>PRO INNO</b> Förderung der Innovationskompetenz mittelständischer Unternehmen    | 1999-2003 | BMW                    | einheitliche Projektzeiten drei bis 24 Monate, KMU können zwischen KMU bzw. FuE-Einrichtungen aus In- und Ausland wählen                     | 714 Personaltransfers<br>317 geförderte KMU<br><b>Mittel: 14,9 Mio. Euro</b>                                     |
| <b>PRO INNO II</b>  | seit 2004 | BMW                    | vereinfachte Förderung (auf Personalkosten und allgem. Kostenzuschlag bezogen)   | Zwischenstand 30.09. 2005:<br>127 Personaltransfers<br>82 geförderte Unternehmen<br><b>Mittel: 4,5 Mio. Euro</b> |
| <b>Seitenwechsel auf Zeit</b>   | 2005      | Partner für Innovation | Modellversuch-Konzept zum verstärkten Seitenwechsel zwischen Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung                                |  |

ohne lange personelle Bindung gewinnen zu können, so die Wissenschaftlerin. Inhaltlich habe bei den Projekten dann auch klar die direkte Entwicklung neuer Produkte und Verfahren dominiert. Die Statistik zeigt: Bei 457 Austauschprojekten zwischen 1999 und 2004 registrierten die Karlsruher Evaluierer einen gegenüber anderen Kooperationsformen deutlich höheren Anteil mit ausländischer Beteiligung. Historisch bedingt entfiel die auffallend häufige Einbindung osteuropäischer Partner fast ausschließlich auf Unternehmen in den neuen Ländern.

Im Vergleich zum Vorgängerprogramm sank in den ersten zwölf Projektmonaten von PRO INNO II ab

August 2004 nach ISI-Untersuchungen der Anteil des Personaltransfers am Gesamtaufkommen mit rund 70 Austauschen zunächst auf 5,5 Prozent. Eine mögliche Erklärung ist in der Tatsache zu suchen, dass die durchschnittliche Fördersumme je Projekt mit 46.000 Euro jetzt deutlich unter der anderer Programmteile liegt.

In jedem Fall, so die Wissenschaftlerin, entspreche dieser spezifische Programmteil offenbar den Bedürfnissen einer besonderen Zielgruppe. Die Antragsteller sind meist besonders kleine, sehr häufig junge und überproportional Unternehmen aus den neuen Ländern. ♦

## Trotz Scheiterns viel Zukunft

[www.lctech.de](http://www.lctech.de)

Zuweilen ist das einzige Resultat, das aufwändige Forschung bringt, die Erkenntnis: „So geht's nicht weiter, das führt zu nichts.“ Genau so erging es einem FuE-Team der LCTech GmbH aus dem Großraum München vor nicht allzu langer Zeit. Credo des aufstrebenden Unternehmens (gegründet 1998, 16 Mitarbeiter, 3 Mio. Euro Umsatz) ist es, die Probenvorbereitung für die Analyse von Lebensmitteln und Umweltproben durch Automatisierung so effizient wie möglich zu gestalten. Probedurchläufe werden erheblich verkürzt, wertvolle Arbeitszeit kann interessanteren Aufgaben gewidmet werden. Kunden aus Europa, dem Nahen Osten, Südostasien und Afrika zählen bereits zu den Anwendern.

Trotz langer Vorlaufzeiten, neuer Apparaturen und dafür extra mit Hilfe von PRO INNO II zu Stande gekommenen Personaltransfers kam der Tag der Wahrheit im August diesen Jahres. Da musste Geschäftsführer Michael Baumann dem Projektträger des Personalaustauschprogramms das definitive Scheitern des Projekts „Entwicklung selektiver und sensitiver Antikörper gegen Partulin“ mitteilen. Von nun an war klar, ein bislang noch nicht verfügbarer Antikörper kann auf angedachte Weise weder erzeugt noch an bestimmte Trägermaterialien gekoppelt werden. Technisch nicht umsetzbar, aus, basta.

Das war der schlechte Teil der Botschaft. Trotz jähren Endes dieses Forschungsteils gibt es aber durchaus auch Positives zu berichten. Der Biochemiker Dr.

Ralph Lausterer (Foto), der eigens für das Vorhaben von der Universität München-Freising/Lehrstuhl Zellbiologie in den Betrieb kam, wurde wie weitere – am Projekt befristet mitarbeitende – Industrieforscher fest eingestellt. Dass fast nebenbei in ein erstklassiges, neues Labor investiert wurde, sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Eine weitere Positivfolge aus der nicht umsetzbaren Grundidee nennt Geschäftsführer Baumann: „Weil wir gezwungen waren, parallel eine Vergleichsmethodik für Antikörper zu entwickeln, können wir daraus jetzt einen vollkommen neuen strategischen Ansatz ableiten.“ Daraus soll sich eine neue Zielmarke für LCTech ergeben: Die Entwicklung eines neuen Produktspektrums mit Hilfe der Biotechnologie soll bereits 2006 zu einer wesentlichen Umsatzsteigerung beitragen. Für Produktion und Vertrieb werden natürlich weitere Mitarbeiter benötigt. ♦



Gefördert zur Weltspitze

## Der Blick zurück

www.aixtron.de

**Überzeugender kann man den Nutzen internationalen Personaltransfers kaum verdeutlichen:** Vor zehn Jahren erhielt die seinerzeit noch weitgehend unbekannte Aixtron Semiconductor Technologies GmbH über das PRO INNO-Vorgängerprogramm 26.000 D-Mark, um Wissenschaftler der Chinese Academy of Sciences einige Monate am Firmensitz in Aachen beschäftigen zu können. Gemeinsam sollten kristalline Schichten als Voraussetzung für ultrahelle Leuchtdioden entwickelt werden, zugleich wollte die Firma strategische Kontakte nach China knüpfen. Beide Ziele wurden erreicht.

Rückblickend schmunzelt Prof. Dr. Michael Heuken, Forschungschef der heutigen AIXTRON AG, über die Höhe des damaligen Zuschusses. Sein Unternehmen ist inzwischen börsennotiert, über 210 Millionen Euro schwer und Weltmarktführer bei Anlagen zur metallorganischen Gasphasenabscheidung. Mit dieser Technologie lassen sich hochreine, präzise zusammengesetzte Kristalle als Schlüsselkomponenten modernster Verbindungs-Halbleiter für Leuchtdioden und Displayprodukte aller Art, aber auch für die Siliziumindustrie erzeugen. Die Wahrscheinlichkeit, dass beispielsweise der Laser eines irgendwo in der Welt gekauften DVD-Players auf einer AIXTRON-Anlage gefertigt wurde, ist recht hoch.

Mehr als zwei Drittel seines Umsatzes erzielt der international agierende Konzern heute in Asien; China nimmt dabei eine Schlüsselstellung ein. Wegen seines gigantischen Energiebedarfs ersetzt das Reich der Mitte nach und nach die klassische Glühbirne durch stromsparende LEDs. Sie werden,

genau wie Lasertechnik, vor Ort mit deutschen Anlagen in großer Stückzahl produziert. „Aber die Maschinen macht Aachen, und das soll auch so bleiben“, fasst Heuken die Strategie des Unternehmens zusammen. Trotz intensiver Kooperation mit den fernöstlichen Partnern, ihrer kontinuierlichen Weiterbildung in NRW (Foto) und eigenem Forschungslabor an der Pekinger Elite-Universität Xing Hua bleiben Kernbereiche wie Engineering, Qualitätskontrolle oder Prozessoptimierung absolute Domäne des Mutterhauses. Es hat in der Kaiserstadt bereits 350 Mitarbeiter. Gut 15 Prozent ihres neunstelligen Jahresumsatzes investiert die AIXTRON AG in Forschung und Entwicklung, um ihre führende Marktposition zu behaupten.

Die Bedeutung selbst geringer Fördermittel weiß Heuken dennoch als „wichtigen Beitrag zur Risikominimierung“ und Fortentwicklung seines Hauses zu würdigen. Da jedes erfolgreiche Forschungsvorhaben fast zwangsläufig zu Neueinstellungen führe, seien solche Mittel auch Teil einer permanenten Jobmaschine.

Der 43-jährige außerplanmäßige Professor am Institut für Halbleitertechnik der RWTH hat bei seinen vielen Reisen gen Osten zudem einen psychologisch entscheidenden Zusatznutzen ausgemacht: Nicht die Höhe der Fördersumme sei entscheidend. Vielmehr bewirke der Fakt einer Unterstützung „durch die deutsche Regierung“ an sich in den Augen der stets hervorragend informierten Partner eine deutliche Aufwertung und öffne in China viele Türen.



### AIXTRON AG, Aachen

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Gründung:               | 1983 als Spin-off der RWTH                                 |
| Mitarbeiter:            | 3 (1983), 90 (1995), ca. 600 (2005)                        |
| Umsatz:                 | 140 Mio. Euro (2004)                                       |
| eigene Auslandspräsenz: | USA, Großbritannien, Schweden, China, Taiwan, Japan, Korea |

Vom Nil an die Ilm

## Der Blick nach vorn

www.ibu-tec.de



Tarek Khalil aus Ägypten entwickelt in Weimar Nanopulver

**Knapp 400 Kilometer weiter östlich steht ein anderer Professor noch ganz am Anfang des Weges zum Erfolg:** Seit Januar 2005 zeichnet Tarek Khalil für FuE sowie neue Produkte der IBU-tec GmbH in Weimar verantwortlich. Zwei Jahre lang konnte sich der in Deutschland ausgebildete und promovierte Werkstoffkundler, Experte für Nanotechnologie und vormalige Dozent an der Kairoer Ain-Shams-Universität dank BMWi-Förderung in der Klassikerstadt in seine neue Aufgabe und das ungewohnte Industrieforscherdasein einarbeiten.

Standbein des Unternehmens sind hochwertige Spezialprodukte für die Chemie-, Steine- und Erdindustrie in kleinen Chargen. Seine Alleinstellung: Die klassische Entwicklungsarbeit erfolgt, außer im Labor, meist auch direkt an den eigenen Produktionsanlagen. So kann dem Kunden die optimale Herstellungsweise im Industriemaßstab einschließlich Investitionsempfehlung – häufig ein ebenso komplexes Thema wie die Neuentwicklung selbst – gleich mitgeliefert werden. Die Nachfrage steigt, auch mangels Wettbewerbs in der Nische, kontinuierlich an. 85 Prozent des Umsatzes machen bereits Industrieaufträge nahezu ausschließlich aus den alten Bundesländern, dem EU-Raum und den USA aus.

Geschäftsführer Ulrich Weitz will nun den Schritt zu eigenen anspruchsvollen Neuprodukten wagen. Der diplomierte Maschinenbauer und erfahrene Manager aus dem früheren West-Berlin hatte das einstige Forschungszentrum der Zementindustrie im Jahr

### „Eine perfekte Chance für helle Köpfe“

Ulrich Weitz, Geschäftsführer IBU-tec GmbH & Co. KG, Weimar

2000 übernommen und seither über 20 neue Arbeitsplätze in der Fertigung geschaffen. Ein attraktives Zukunftsfeld sieht er im Bereich „Nanopulver“. Diese winzigen Primärpartikel erlauben Qualitätssprünge beispielsweise bei Autolacken, Optik-Beschichtungen oder Keramik für künstliche Gelenke. Eine eigens gegründete Forschungsgruppe soll nun Möglichkeiten prüfen, solche Nanopartikel auf

Basis anorganischer Mischoxyde in den kommenden drei Jahren zu entwickeln und selbst herzustellen. „Aber dazu braucht man kluge Köpfe – und die sind hier im Osten kaum noch zu finden“, meint Weitz. Wer besonders gut ist, werde meist von Großunternehmen aus dem Westen „abgesaugt“.

Die Lösung seines Problems fand er dann auch per Zufall in Person des Professors aus dem fernen Ägypten, nennt ihn inzwischen den „besten Mann im Hause“. Khalil übernahm mit seiner Festanstellung nach der Austausch-Phase die Leitung der Gruppe, der neben zwei deutschen noch ein bulgarischer Materialexperte angehören. Das Förderprogramm, mit dem er seinen Forschungsleiter ins Land holen konnte, bezeichnet Weitz als „perfekte Chance für helle Köpfe“.

Der Nano-Profi aus Kairo hat sich derweil in Weimar eingelebt. Neben seiner Forschungstätigkeit hält er Vorlesungen in Werkstoffkunde an der Bauhaus-Universität, hat seine Familie nachgeholt und wird mindestens fünf Jahre an der Ilm bleiben. Nach seiner Rückkehr in sein Land am Nil will er dort, vielleicht, eine Niederlassung von IBU-tec gründen. ♦

#### IBU-tec GmbH & Co. KG, Weimar

|              |   |
|--------------|---|
| Gründung:    | 1993 (Privatisierung der Forschungsstelle des Zementanlagenbaus Dessau, 2000 Eigentümerwechsel) |
| Mitarbeiter: | 22 (2000), 42 (2005)  |
| Umsatz:      | 1 Mio. Euro (2000), 3,5 Mio. Euro (Plan 2005)   |

# Erfahrungsw



Kam über den Personalaustausch sogar zum Promotionsthema: Henning Astermann

## Vorteile der Personalförderung

**Unternehmen mit Personalaustausch-Erfahrung bescheinigen dem ungewöhnlichen Förderinstrument klare Positiveffekte in Sachen Kompetenzzuwachs, Verbesserung der Wettbewerbsposition, Umsatzentwicklung sowie Sicherung vorhandener und Schaffung neuer Arbeitsplätze. I-PROM hörte sich bei Firmenchefs und leitenden Mitarbeitern genauer um.**

### Kühle Rechner

[www.dresdner-oekotherm.de](http://www.dresdner-oekotherm.de)

Auf Forschung und Entwicklung entfallen zwar nur fünf Prozent des Umsatzes der Dresdner ÖKOTHERM GmbH; sein Geld verdient das schon im Mai 1990 gegründete 20-Mann-Unternehmen mit klassischer Versorgungs- und Gebäudetechnik. Doch Geschäftsführer Dr.-Ing. Wolfgang Heße hat, wie die meisten Sachsen, ein ausgeprägtes Gespür für neue Möglichkeiten. Deshalb setzte er schon wiederholt auf Kompetenzzuwachs durch personellen Austausch zwischen Firma und benachbarter Technischer Universität. Zuletzt 2003 – da hatte Heße ein technologisches Problem.

Sein Team sollte neue Kälteanlagen für die Klimatisierung der weltberühmten Gemädegalerie, der Semperoper und des Residenzschlosses zum „Zentralen Kälteverbund Theaterplatz Dresden“ zusammenschließen. Das bei einer Ausschreibung der Stadt erfolgreiche ÖKOTHERM-Konzept sah vor, die verschiedenen Bedürfnisse der drei Objekte mit ihren unterschiedlichen „Arbeitszeiten“ durch synergetischen Lastenausgleich, sprich: das Hin-und-her-Schieben von Energie über Zwischenspeicher zu kompensieren. In solchen Speichern treten jedoch komplizierte, nur durch Simulation zu verstehende Strömungsverhältnisse auf. Das war für die Gebäudetechniker Neuland.

„Glücklicherweise gab es ja dieses BMWi-Programm“, freut sich Heße noch nachträglich. Und so wurde Henning Astermann zwecks Strömungs- und anderer Forschung für 18 Monate an die TU entsandt. Der gerade fest eingestellte Jungingenieur hatte schon vor seinem Diplom im Unternehmen mitgearbeitet, jetzt kam er fast nebenbei auch noch zu einem praxisbezogenen Promotionsthema. Seinen Platz nahm derweil Dr. Stefan Gnüchtel, einstmalig Mitbegründer von ÖKOTHERM und seit vielen Jahren Energie-technik-Experte an der Universität, ein. Der Wissenschaftler kennt sich mit Lastprognoseverfahren aus, entwickelte das komplizierte mathematische Modell für die richtige Auslegung und Interaktion der Speicher. In diesem Jahr sind beide Fachleute wieder an



# erte

ihre „richtigen“ Arbeitsplätze zurückgekehrt, ist die Aufgabe prinzipiell gelöst. Nun läuft das Feintuning der Anlage.

Für das Unternehmen ist die Bedeutung dieser Referenz nicht hoch genug einzuschätzen. Gibt es doch allein in der Elbestadt noch enormen Bedarf, vorhandene Wärme- und Kältetechnik zu perfektionieren. Und die eigentliche Nachfrage nach komfortabler Kühle komme erst noch, ist Heße sich sicher: „Das ist ein echter Wachstumsmarkt.“

Den Nutzen aus dem Personalaustausch sieht er durchaus gerecht verteilt. Der beträchtliche Zuwachs an Wissen und Können ermöglichte seinem Haus drei

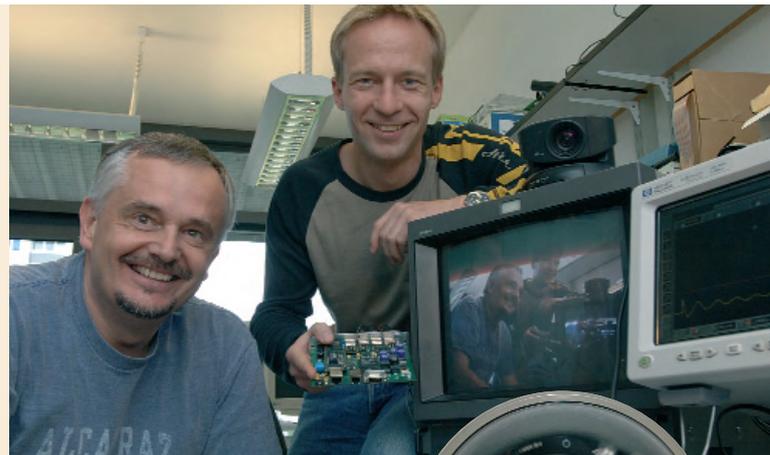
Neueinstellungen. Die Uni gewann ebenfalls Know-how – und Drittmittel; ein neues gemeinsames Fernwärme-Projekt in Hamburg ist gerade in Vorbereitung. Entsprechend positiv fällt auch die Bewertung des Förderinstruments aus. Als „sinnvoll und hilfreich“ bezeichnet der erfahrene Firmenchef diese PRO INNO-Komponente. Der bürokratische Aufwand sei beherrschbar, das Handling praxistauglich, die Zusammenarbeit mit dem Projektträger problemfrei. Nur die Vorlauffinanzierung stelle gerade für kleine Firmen wie seine eine gewisse Hürde dar. Für Unternehmen, die Investitionen in FuE als strategische Entscheidung betrachten, sei der Programmteil Personalaustausch dennoch eindeutig ein „Zukunftsmodell“.

## Schnelle Verpacker

[www.dresearch.de](http://www.dresearch.de)

Eine unscheinbare Halbkugel an der Decke des U-Bahn-Waggons wird den Tätern zum Verhängnis: Denn die darin verborgene Kamera mit Funkmodul schickt in Echtzeit einen Video-Mitschnitt vom nächtlichen Raubüberfall direkt aus dem fahrenden Zug auf die Monitore einer Kilometer entfernten Kontrollzentrale. Schon kurze Zeit später schnappen die Handschellen zu.

Nach gleichem Prinzip können künftig Geldtransporter auf fernen Landstraßen geschützt, Vandalismusschäden in Bussen und Bahnen drastisch reduziert oder Feuerwehr- und Polizeiaktionen von der Einsatzleitung weitaus besser koordiniert werden als bisher. Die innovative Leistung hinter dem Sicherheitstechnischen Quantensprung: Wissenschaftlern der hauptstädtischen DRResearch Digital Media Systems GmbH gelang es, von einem mobilen Sender aus die unumgänglich großen Datenmengen bewegter Bilder in hoher Auflösung per Funk live und ohne Unterbrechung mit geringem technischen Aufwand zu übertragen. Ihr Engineering „made in Berlin“ nutzt Mobilfunktechnologie der dritten Generation; die anfallenden Daten werden nach dem neuesten H.264-Standard mit Hilfe selbst programmierter Mikrochips extrem komprimiert und mit gegenüber herkömmlichen Funklösungen nur halber Bandbreite übermittelt. „Das ermöglicht drastisch mehr oder bessere Bilder als zuvor“, erläutert Dr. Frank Bauernöppel, Mitbegründer und Forschungschef von DRResearch: „Alles, was der Anwender außer unserem



Forschungschef Dr. Frank Bauernöppel (li.) und Uni-„Import“ Jirka Klaue

robusten und handlichen Tele-Observer-System benötigt, ist ein beliebiger Handy-Provider mit GSM-Netz.“ Im Verdachts- oder Alarmfall wähle die Zentrale über Internet und Telefon den entsprechenden Sender einfach an und sei dann sofort im Wortsinne „im Bilde“. Ein eigenes Netz aus Sende- und Empfangsmasten werde damit überflüssig.

Das 1994 als Ausgründung aus der Humboldt-Universität entstandene Unternehmen ist inzwischen internationaler Technologieführer bei der Video-Datenkompression, seine Neuentwicklungen werden, teils mit dem Label namhafter Großkonzerne, in mehr als 30 Länder exportiert. Der Umsatz wird in diesem Jahr mit zehn Millionen Euro etwa zehn Prozent über dem Vorjahresergebnis liegen. Erwirtschaftet wird er von 110 Mitarbeitern, 80 Prozent davon sind Akademiker.

# Erfahrungsw

Zu ihnen gehört seit März 2005 auch Jirka Klaua. Zwei Jahre lang wirkt der Doktorand von der TU Berlin an der Weiterentwicklung der Technologie mit. „Anders als an der Uni kann ich hier wirklich praktisch und mit sehr konkreten Vorgaben arbeiten, mein Wissen gezielt einbringen“, sagt Klaua. Das Thema passe inhaltlich zu seiner Promotion, die zudem ohnehin nur über diese Partnerschaft zwischen Unternehmen und Hochschule finanzierbar sei. DResearch-Prokurist Bauernöppel sieht im beiderseitigen Nutzen ebenfalls einen großen Vorteil. Das

Förderprogramm bezeichnet er dementsprechend als „hilfreich und sehr entgegenkommend“. Sein Unternehmen habe Inhalte und Ziele des Forschungsprojekts selbst definieren können, mit dem temporären Personalzuwachs zudem eine entscheidende Personallücke geschlossen: „Für dieses Thema gibt es bislang keine fertigen Lösungen – und kaum Fachleute.“ Es klingt so, als habe Jirka Klaua gute Aussichten, nach Ende der Austauschzeit eine Festanstellung im Unternehmen zu bekommen.

## Karriere zum EDV-Chef

[www.lum-gmbh.de](http://www.lum-gmbh.de)



Duo mit Schlagkraft: Firmenchef Prof. Lerche (li.) und sein ehemaliger Transferkollege Alexander Parakhin, heute EDV-Chef bei L.U.M.

Personalaustausch ist für Hightech-Unternehmen in Berlin-Adlershof längst gängige Praxis. Bei der auf Analysegeräte fokussierten L.U.M. GmbH von Prof. Dr. Dietmar Lerche wird Wissenstransfer über Köpfe seit dem Jahr 2000 groß geschrieben. Da der Professor in der damaligen Sowjetunion studiert hatte, weiß er aus eigenem Erleben die hohen Maßstäbe zu schätzen, mit denen Universitäten Naturwissenschaftler und Mathematiker von morgen zum ab-

strakten Denken herausfordern. So verwundert es kaum, wenn er fehlende IT-Kompetenz gern mit russischsprachigen Spezialisten ergänzt.

Auf diese Weise konnte Alexander Parakhin – heutiger EDV-Chef in dem 14 Mitarbeiter zählenden Unternehmen – eine einzigartige Karriere starten. Motto: Festanstellung nach Personaltransfer und Greencard. Dass der 29-jährige Diplominformatiker aus Kiew inzwischen auch in Deutschland verheiratet ist, rundet die Geschichte nur ab. Lerches Vakanz war seinerzeit eine hochspezielle. Es fehlten einfach Kenner, die sich mit hoher Eigenverantwortlichkeit eine datenbankbasierte Programmierung für neuartige medizintechnische Messsysteme zutrauten. Durch seine Kontakte zur National Technology University der Ukraine war der Firmenchef auf den jungen Programmierer gestoßen. Das war zur Jahrtausendwende und vier Jahre vor der Orange-Revolution in Kiew. Damals, die spekulative Internet-Blase war gerade geplatzt, gehörten IT-Spezialisten auch am Dnjepr nicht zu den Berufsgruppen mit besonders sicheren Arbeitsplätzen.

Da kam das Angebot aus Deutschland gerade richtig. Parakhin und seine damalige Freundin, ebenfalls aus der IT-Branche kommend, sagten zu. „Zuerst haben wir uns fast immer russisch miteinander unterhalten“, erinnert sich Prof. Lerche. Der Austausch, PRO INNO-gefördert, war nach 24 Monaten beendet. Erste Datenbanken waren programmiert, die junge Frau reiste allein zurück, Alexander

# erte

blieb in Berlin. Lerche beantragte für seinen inzwischen unverzichtbaren Mitarbeiter eine Greencard. Als die kam, wurde Parakhin sofort eingestellt. 2003 heiratete er eine in Berlin lebende deutschstämmige Russin, ebenfalls aus der Branche. Sohn Anton wurde geboren – („wir haben lange nach einem internationalen Vornamen gesucht“). Seine Eltern fühlen sich an der Spree wohl, für Alexander ist Berlin sogar die „beste europäische Stadt“.

## Erdwärme mal anders

[www.calox.de](http://www.calox.de)

Läge Fürstenwalde in Schweden, würde die Calox Haustechnik GmbH mit ihrer ganz besonderen Erdwärme-Heizung schon von Staats wegen im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen. Da sich vorerst jedoch nur dieses eine Land in seiner Energiebilanz bis 2020 frei von Erdöl machen will, beschleunigt hierzulande primär der Heizkostendruck aufs private Portmonee die Suche nach sinnvollen Energiealternativen und damit den Markterfolg der Neuerung.

Die besteht in einer cleveren Art und Weise, der Erde ohne die bisher üblichen Genehmigungen für Tiefenbohrungen Wärme zu entziehen und damit Warmwasser- und Heizungsanlagen in Eigenheimen, Werkstätten und Hotels zu betreiben. Die auch zur Nachrüstung geeigneten Erdsonden müssen nur 4,50 Meter tief ins Erdreich eingebracht werden. In Verbindung mit einer Wärmepumpe entzieht jede einzelne Sonde – etwa ein Dutzend dieser Wärmepfosten sind für ein Einfamilienhaus mit 150 Quadratmeter Wohnfläche ausreichend – der Erde nach dem Gegenstromprinzip rund 600 Watt Heizleistung.

Ist das Haus mit einer Solar- oder PV-Anlage ausgerüstet, kann die im Sommer gewonnene Überschusswärme in umgekehrter Richtung in den Boden eingespeist werden. Nach dem Kühlschrankprinzip kann nicht nur Wärme erzeugt werden, sondern je nach Jahreszeit auch wohltuende Kühlung – kostenfrei, bis auf den Stromverbrauch der Wärmepumpe. Laut Calox haben sich die höheren Kosten für die Erdwärmetauschersonden in vier bis fünf Jahren amortisiert, sollen bei den Nutzern die Heizenergiekosten um zwei Drittel sinken. Das bedeutet für ein durchschnittlich großes Einfamilienhaus mit 140 Quadratmetern eine jährliche Absenkung der Energie-

Was hat all das der L.U.M. gebracht? Prof. Lerche verweist auf die jüngste Gerätelinie, LUMiSizer genannt. Die ist auch dank der Mitarbeit des ehemaligen Austauschexperten Parakhin seit 10 Monaten auf dem Markt und „ohne Konkurrenz“. Das Messsystem zur beschleunigten analytischen Untersuchung von Lebensmitteln und anderen durchmischten Substanzen – eine Art Zentrifuge mit Sensorsystem – gehört nach Lerches Definition zweifelsfrei zur „S-Klasse“ auf dem Markt.

ausgaben von 1.400 Euro beispielsweise für Öl oder Gas auf nur noch 400 Euro.

Die ersten Anlagen laufen, haben jedoch nach Angaben von Geschäftsführer Josef Seidel noch technischen und kostenseitigen Optimierungsbedarf. „In absehbarer Zeit wollen wir jedem Kunden für jeden Standort und alle Bodenverhältnisse ein maßgeschneidertes Angebot liefern können.“ Deswegen arbeite sein Haus im Rahmen des Personaltransferprogramms mit der Fachhochschule Cottbus zusammen. „Allein wäre unser Unternehmen kaum in der Lage, die jetzt fällige wissenschaftliche Begleitung mit Versuchen und Messreihen zu finanzieren“, begründet Seidel den Förderbedarf.

Zur Sicherung der Aufgaben erhält Calox im Rahmen der BMWi-Förderung einen Kostenzuschuss. Damit wird es möglich, für zwei Jahre einen Mitarbeiter an die Seite des renommierten Fachwissenschaftlers Prof. Dr. Peter Loose zu entsenden. ♦



Originelles Demo-Modell: Entwicklungsingenieur Peter Klemm zeigt die Wirkungsweise der Wärmepumpe, wie sie auch bei den Erdwärmetauschersonden zum Einsatz kommt

## Bilanz und Ausblick

Klein und fein kommt der PRO INNO II-Programmteil Personalaustausch daher. Was so offensichtlich gut ist, kann auch in Zukunft eine Rolle spielen. AiF-Abteilungsleiter Dr. Günter Lambertz (auf dem Foto mit Mitarbeiterin Brigitte Nickel), dem das Gesamtprogramm untersteht, beantwortet Fragen:



### Ihr Programm unterstützt als einziges die Vorlauf- forschung, wird aber nur mäßig nachgefragt?

PRO INNO II hält ein Paket von Förderangeboten für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bereit. Bei kluger Anwendung, auch Kombination, kann der jeweiligen Bedarfslage entsprechend von der ersten Idee bis zum erprobten Prototypen, also über den gesamten Innovationsprozess hinweg, Unterstützung durch die öffentliche Hand gegeben werden. Insofern sollte man es eher als normal nehmen, wenn der Anteil an Förderanträgen zum Personalaustausch sich zwischen vier und sechs Prozent der Gesamtanträge für PRO INNO II bewegt. Und das waren seit August 2004 immerhin 3.100, also

1.000 mehr als im Jahresdurchschnitt beim Vorgängerprogramm.

### Gibt's Gewichtsverlagerungen im Vergleich zum Vorgängerprogramm?

Es ist durchaus bemerkenswert, dass jetzt offensichtlich mehr die deutsch-deutschen Personaltransfers gesucht werden. Während bei PRO INNO noch 58 Prozent der Projekte mit ausländischen Partnern mit Schwerpunkt Osteuropa abgewickelt wurden, fußt der Personalaustausch bei PRO INNO II zu 68 Prozent auf deutscher Fachkompetenz, allem voran aus Universitäten und Fachhochschulen.

## Personalaustausch 1999-2005

| Entsende-<br>richtung             | Typ des<br>Kooperationspartners                         | Pers.-<br>Anzahl |
|-----------------------------------|---|------------------|
| <b>nationale<br/>Ebene</b>        | Unternehmen   | 65               |
|                                   | Helmholtz-, Leibniz-, Planck- &<br>Fraunhofer-Institute | 65               |
|                                   | Universitäten/Fachhochschulen                           | 185              |
|                                   | Landes-/Bundesforschungsanstalten                       | 14               |
|                                   | private FuE-Einrichtungen                               | 51               |
| <b>internatio-<br/>nale Ebene</b> |   | 459              |
| <b>GESAMT</b>                     |   | <b>839</b>       |

Quelle: AiF (Stand September 2005)

## Pionieraktion sucht Akteure

Auf der Suche nach Effektivitätsreserven empfiehlt sich ein Erfahrungsaustausch über den Experten-transfer auf Zeit. Im Rahmen der Aktion Partner für Innovation haben jetzt mehrere zugehörige Impuls-kreise eine entsprechende Netzwerkinitiative be-gründet. Ihr gehören neben BMWi und BMBF auch BDI, AiF, DLR sowie Großunternehmen und Wissen-schaftseinrichtungen an.

Unter dem Motto „Holen Sie sich neue Perspektiven und Innovationskompetenz ins Haus!“ sollen durch gezielten Seitenwechsel Mauern zwischen Wirt-schaft, Wissenschaft und Verwaltung abgetragen werden. Gesucht werden besonders auch Akteure und Interessenten aus dem Mittelstand.

### Kontakt:

Innovationsbüro, c/o Fraunhofer IAO  
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart  
[www.innovationsinitiative-deutschland.de](http://www.innovationsinitiative-deutschland.de)

**Welche Summen standen 2005 dafür zur Verfügung?**

Für die Förderung von Projekten in PRO INNO II stehen für das Jahr 2005 etwa 115 Mio. Euro bereit, darunter für Personalaustauschprojekte etwa 1,5 Mio. Euro.

**Das Programm wird als anwenderfreundlich beschrieben. Ist hier das Ende der Fahnenstange erreicht?**

Es freut natürlich den Projektträger, wenn die Programmkonstruktion und unsere Arbeit so gewertet werden. Damit das so bleibt, arbeiten alle 60 PRO INNO-Mitarbeiter an ihrem Selbstverständnis, Dienstleister für Interessenten, Antragsteller und Zuwendungsempfänger zu sein. Lassen Sie mich hervorheben, dass unser Erfolg natürlich Resultat des engen und partnerschaftlichen Zusammenwirkens mit der zuständigen Fachabteilung des BMWi ist. Gemeinsam haben wir auch einige Qualität sichernde Standards definiert, die mit folgenden Stichworten zu beschreiben sind:

- > Beratung potenzieller Interessenten schon vor Antragstellung,
- > frühzeitige Benennung des für die Projektlaufzeit zuständigen Ansprechpartners und
- > Begutachtung der Projekte durch eigene wissenschaftliche Mitarbeiter.

Das alles trägt maßgeblich zum Aufbau eines Vertrauensverhältnisses zwischen Antragsteller und Projektträger bei.

**Vertrauen ist eine Seite, ungewollter Wissensabfluss vielleicht eine ganz andere?**

Von vornherein sollte genau diesem möglichen Konfliktpotenzial zwischen Wissenstransfer und ungewünschtem Abfluss von Know-how begegnet werden. Als Voraussetzung für die Förderung überhaupt muss es zwischen den Kooperationspartnern klare vertragliche Regelungen geben, in deren konkrete Formulierung der Projektträger sich aber nicht einmisch.

**Einige Programmnutzer hatten Probleme mit ihren örtlichen Arbeitsverwaltungen...**

...ja, es ist bekannt, dass es bei der Aufnahme von ausländischem Forschungs- und Entwicklungspersonal in deutsche KMU Probleme mit Ämtern gegeben hat. Soweit wir helfen konnten, haben wir das – auf unbürokratische Weise – getan. Richtig und wichtig ist gerade auch für die Zukunft, dass amtlicherseits einheitliche Lösungen definiert werden, die subjektive Auslegungen ausschließen. Meines Wissens wird daran im BMWi und an anderen Stellen gearbeitet. ♦

## Dicht dran an neuem Innovationsschub



„Ich arbeite seit Juni 2005 für ein Jahr als Gastwissenschaftler zum Thema Hochleistungszement bei der Zoz GmbH. Schon mein Promotionsthema „Synthese von verstärktem Zement und Verbundwerkstoffen durch Hochenergiemahlen“ ging genau in diese Richtung. Hochenergiemahlen ist eine der zukunftsreichen Innovationen – und meine Gastfirma hat dabei ganz bestimmt ein Wort mitzureden. Ich selbst habe an solchen Hochenergiemöhlen aus Deutschland geforscht und gearbeitet. Mit diesem Wissen und der damit verbundenen praktischen Erfahrung kann ich dazu beitragen, einen neuen Innovationsschub bei Zoz auszulösen. Durch diese enge personelle Kooperation verstärkt sich auch die internationale Zusammenarbeit beider Seiten. Die Möglichkeit zu neuer Markterschließung erweitert sich dadurch immens.“

Dr. Obed Arnoldo Chimal Valencia  
zz. Wenden/NRW

## Interview

# Alles wie geölt? Alltag eines Personaltransfers

www.oehmi-engineering.de

**Sofia in Magdeburg: Wir treffen die beiden bulgarischen Verfahrenstechniker Camelia Duchteva (30) und Alexander Katzarov (33) bei der ÖHMI Engineering GmbH im Labor. Hier sind die diplomierten Gastingenieure mit ihrem Spezialwissen zu Trocknung und Verarbeitung ölhaltiger Saaten gefragte Partner. Beide gehören zu den rund 70 Experten, annähernd die Hälfte von ihnen kommen aus dem Ausland, die seit dem Start von PRO INNO II ihre angestammte Arbeitsstelle für einen überschaubaren Zeitraum gegen eine neue Herausforderung unter fremden Firmendächern getauscht haben. Fragen zum Alltag eines Personaltransfers:**



## Beide sprechen Sie ein famoses Deutsch und haben auch keine Probleme mit dem Fachwortschatz...

CAMELIA D.: ...danke. Ich spreche englisch und Ihre Sprache seit 15 Jahren. Auf dem deutschsprachigen Gymnasium ging es los, dann folgte das Studium in einer deutschsprachigen Fachrichtung. Danach war ich mehrmals in Deutschland zu Praktika, so in Hannover und an der Magdeburger Uni.

ALEXANDER K.: Ich habe privat deutsch gelernt. Das Deutsche hat in meiner Familie wie in ganz Bulgarien Tradition. Mein Großvater war Deutscher und noch vor dem Krieg ans Schwarze Meer gekommen. Nach dem Studium konnte ich meine Diplomarbeit hier an der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg im Rahmen eines Austauschprogrammes schreiben. Dann bin ich wieder zurück in ein Unternehmen, das ebenfalls Verarbeitungsmaschinen auf diesem Gebiet entwickelt.

## War denn Ihr Gastgeber ÖHMI für Sie eine bekannte Firma?

CAMELIA D.: Wenn man mit Pflanzenöl zu tun hat, dann kennt man ÖHMI aus Magdeburg als internationalen Markenbegriff. Der ist wegen seiner Spezialisierung absolut etabliert in der Speiseölindustrie.

ALEXANDER K.: Im Wettbewerb ist es von großem Vorteil, dass ÖHMI zu den KMU gehört. Kunden können so schneller zu Entscheidungsträgern durchdringen, die ganze Arbeit ist viel flexibler.

## Wie ist man auf Sie aufmerksam geworden?

CAMELIA D.: ÖHMI wusste von uns, schließlich ist Magdeburg nicht so groß wie Berlin. Ich denke, dass die engen Kontakte der Firmengruppe zur Wissenschaft und damit zur TU der Stadt dafür den Ausschlag gegeben haben.

ALEXANDER K.: Bei mir war es ähnlich. Ich bin jetzt schon das zweite Mal dank des Personalaustausches hier. Zuerst ab 2003 für 16 Monate, seit dem Frühjahr 2005 zusammen mit Frau Duchteva bis April 2006.

## Dann kann man ja schon mal Zwischenbilanz ziehen. Was gibt Ihnen der Aufenthalt persönlich?

ALEXANDER K.: Wirklich sehr viel. Ich kann nur Positives berichten. Klar waren da am Anfang Unsicherheiten. Man kommt in eine neue Welt, eine andere Firma, einen anderen Kulturkreis und erlebt ganz andere Arbeitsverhältnisse als bei uns.

CAMELIA D.: Wir sind von den Mitarbeitern ganz herzlich empfangen worden. Unsere Kollegen und viele Magdeburger haben eine Affinität zu Osteuropa. Auch das hat den Start leicht gemacht. Vom Fachlichen her muss ich sagen, dass ich mich freue, in einem Land mitzuarbeiten, das schließlich mit seinen technischen Erfolgen eine Triebkraft in Europa ist. Was ich hier an Kenntnissen und Erfahrungen erwerben kann, ist zum Teil beispielgebend für Bulgarien.

ALEXANDER K.: Alles in allem für uns beide ein idealer Start ins Berufsleben.

## Wie leben Ausländer in Magdeburg?

CAMELIA D.: Ganz normal, würde ich sagen. Sie spielen auf die ausländerfeindlichen Übergriffe in der Vergangenheit an? Uns gegenüber gibt es allenfalls Zurückhaltung, bis die Leute merken, dass wir ihre Sprache sprechen. Kommunikation ist da ganz wichtig. Im Unterschied zu den Niedersachsen zum Beispiel sagt Bulgarien den Menschen hier etwas. Viele haben schon am Goldstrand oder im Rila-Gebirge Urlaub gemacht.

### Zu den Projekten, in die Sie sich einbringen...

CAMELIA D.: Das sind hochinnovative Lösungen wie die kontinuierliche Wirbelschichttrocknung für Ölsaaten, mit denen ÖHMI in Asien und den USA bestimmt zahlreiche Anwender findet.

ALEXANDER K.: Für das erste FuE-Thema „Trocknung von Sojasaaten“ fehlte es ÖHMI an Fachleuten, die sich auf dem breiten Gebiet der Trocknung auskennen. Einen Teil dieses Mankos konnten wir im Dialog mit unseren deutschen Kollegen ausgleichen. Andererseits mussten wir uns in die verschiedenen Pflanzenöltechnologien einarbeiten und haben da eine Menge dazugelernt.

CAMELIA D.: Am Ende des zweiten und aktuellen Forschungsprojekts soll eine absolute Neuheit stehen: eine Anlage zur Aufarbeitung ganz verschiedener Ölsaaten, „all in one“ sozusagen.

### Was nehmen Sie an Erfahrungen eines Tages mit nach Hause?

CAMELIA D.: Für mich hat sich der Begriff des Ingenieur-Seins verändert. In Deutschland begnügt man sich nicht damit zu wissen, was bekannt ist, sondern strebt ständig nach Verbesserung und Veränderung. Das steht in Bulgarien noch nicht so im Vordergrund.

ALEXANDER K.: Wir selbst sind eine gute Mischung zwischen den Kulturen. Ich weiß jetzt, Bulgaren und Deutsche ergeben ein gutes Team. Vielleicht kann ich nach meiner Rückkehr gemeinsame Projekte voranbringen.

CAMELIA D.: Der sprichwörtliche Fleiß der Deutschen kommt ja nicht von ungefähr. Ich lerne hier fachlich viel dazu. Meine Arbeitseinstellung hat sich sehr dem deutschen Niveau angeglichen. Ich kann besser mit der Zeit umgehen und merke, dass ich sogar schon schneller esse als meine Landsleute. ♦



## I-PRoMinent

Innovationen und Technologietransfer sind wichtige Triebkräfte der Wirtschaft. Wer beim wissenschaftlich-technischen Fortschritt nicht mithalten kann, hat ganz schlechte Karten im Wettbewerb. Gerade kleine und mittlere Unternehmen bekommen das schmerzlich zu spüren. Deshalb ist der geförderte Austausch von Personal für konkrete Forschungs- und Entwicklungsprojekte eine hervorragende Möglichkeit, Know-how für neue Verfahren und Produkte in die Firmen zu bringen. Das stärkt die Positionen gegenüber der Konkurrenz und sichert Arbeitsplätze. Wie groß der Bedarf am Technologietransfer ist, beweist eine jüngste Umfrage der IHK Berlin. Danach wünschen sich 90 Prozent der Unternehmen eine stärkere Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft.

**Holger Lunau, Pressesprecher**  
Industrie- und Handelskammer zu Berlin

Die Region Berlin-Brandenburg verfügt bundesweit über die größte Dichte an wissenschaftlichen Einrichtungen im universitären und außeruniversitären Bereich. Damit ist ein enormes wissenschaftliches Potenzial für die erforderlichen innovativen Entwicklungen in den überwiegend kleinen Unternehmen der Region vorhanden. Mit dem Förderprogramm PRO INNO II/Programmteil Personalaustausch werden die KMU wirkungsvoll zu dieser speziellen Form des Technologietransfers angeregt und dabei finanziell erheblich unterstützt.

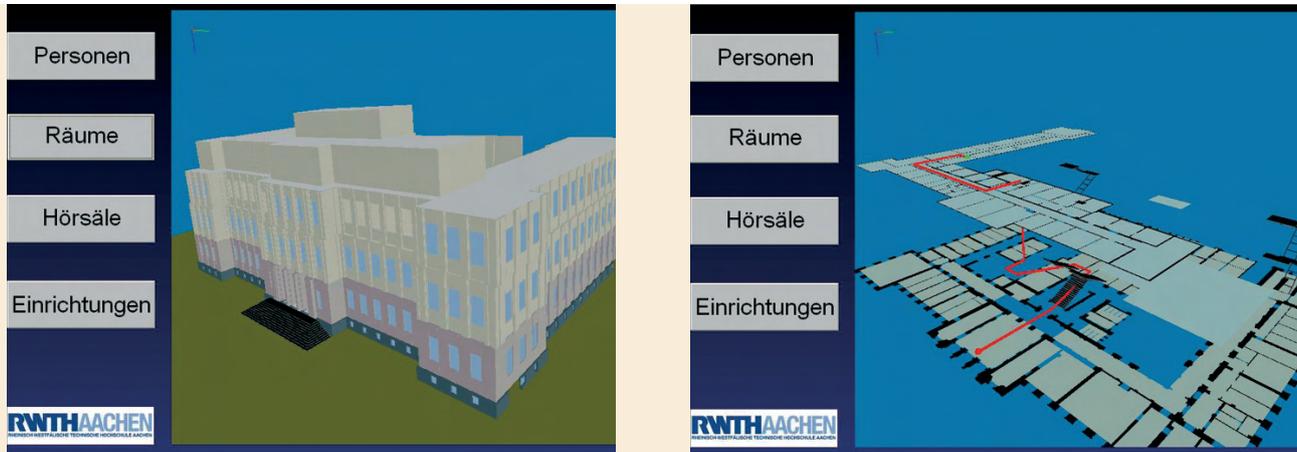
**Prof. Dr. Klaus-Peter Schulze, Geschäftsführer**  
ZukunftsAgentur Brandenburg GmbH

Im Vergleich zu anderen Förderprogrammen hat sich für uns der gegenseitige Austausch von Spezialisten im Rahmen von PRO INNO II als weitaus effektivste Methode der Technologieförderung herausgestellt. Die wechselseitige Entsendung hoch qualifizierter Entwicklungsingenieure nach bzw. aus Thailand ist zwar – zurzeit noch – ungewöhnlich, hat aber hier in München zu großem Know-how-Zuwachs geführt und zugleich über zahlreich entstandene Beziehungen Zugang zu neuen Absatzmärkten in Asien eröffnet.

**Markus Waidelich, Entwicklungsleiter**  
MicroFuzzy GmbH, München

Zugewinn an Know-how

## Vom Forschungspartner zum Neukunden – Neue Erkenntnisse

[www.xgraphic.de](http://www.xgraphic.de)


Vom virtuellen Grubengelände zum universitären Wegeleitsystem: neues Geschäftsfeld dank Förderung für XGraphic

**„Ohne Personalförderung hätten wir das FuE-Thema vielleicht gar nicht aufgegriffen“, resümieren Firmenchefs immer wieder. I-PROM wollte die Zusammenhänge noch konkreter wissen und recherchierte dazu in Aachen und Göttingen.**

Bis 2003 blieb vieles beim Alten: Auch zehn Jahre nach ihrem Start als Spin-off aus der Aachener RWTH arbeitete die XGraphic GmbH im Wesentlichen immer noch für ein und denselben Großkunden: Das Team, mittlerweile von drei auf zwölf Mitarbeiter angewachsen, hatte sich im Auftrag des Steinkohlebergbaus auf Planungssysteme sowie internetbasierte Informations- und Prozessvisualisierung spezialisiert. Heterogene Daten ganz unterschiedlicher Herkunft werden unternehmensweit zusammengeführt und an einem digitalen dreidimensionalen Grubengebäude – so bezeichnet der Fachmann das System der Strecken und Streben unter Tage – auf einer gemeinsamen Oberfläche grafisch anschaulich dargestellt. Auf dem Bildschirm können vielerlei Symbole beispielsweise für Klimatisierungszustände, konkrete Maschinen oder einzelne Kameras irgendwo im Bergwerk angeklickt und darunter jeweils vielfältige aktuelle Daten abgerufen werden.

Das war, wie gesagt, der Stand bis vor wenigen Jahren. Doch Professor Rainer Hünefeld, RWTH-Dozent und „Nebenerwerbs“-Geschäftsführer von XGraphic, sowie sein Partner und Chefentwickler Dr. Tilman Küpper wollten mehr. Ihr Motto: „diversifizieren“ und damit das über Jahre akkumulierte Wissen in neuen Geschäftsfeldern zur Anwendung bringen. Am Anfang der neuen Ideenreihe standen Überwachungssysteme für die Textilindustrie. Dann kam mit überraschenden Folgen der Personalaustausch. Gefördert sollte ein neuartiges „3D-Software-Development-Kit“ entstehen, eine Art universeller Baukasten mit standardisierten Modulen für die

Informationsdarstellung mit räumlichem Bezug. Zielgruppe war der branchenübergreifende Mittelstand, für den es keine maßgeschneiderten und zugleich kostengünstigen Lösungen gibt. Also wurden Tilman Küpper und Diplominformatikerin Diana Dragmann für 24 Monate quer über die Straße an das befreundete Institut für Bergwerks- und Hüttenmaschinenkunde IBH der RWTH entsandt, um dort das erforderliche Zusatz-Know-how zu erlangen.

Ein Testobjekt war schnell gefunden, denn die Hochschule führte gerade eine Tiefenbohrung zur Beheizung ihres neu geplanten „SuperC“-Gebäudes mit Erdwärme durch, das IBH war fachlich eingebunden. Neben der Visualisierung der Bohrungsdaten entwickelten die XGraphic-Experten ein Konzept, auch Informationen zum Gebäude selbst in Form eines „Gebäudeleitsystems“ anschaulich verfügbar zu machen. Kaum hörte die Verwaltung der Hochschule von diesen Entwicklungszielen, wollte sie selbst eine solche Lösung für ihr Hauptgebäude haben: ein digitales Modell des Hauses mit, anklickbar, den verschiedenen Abteilungen und Stellen dort, Informationen zu jeder von ihnen, einem dreidimensionalen Routenplaner, Ausdruck-Möglichkeiten und mehr.

Die geförderte Phase reichte für eine umfassende Erprobung des IT-Baukastens nicht ganz aus, kurzerhand verlängerte das Unternehmen daraufhin den Ausflug der Mitarbeiter mit eigenen Mitteln. Inzwischen neigen sich die Arbeiten am Projekt dem Ende entgegen – vorerst. Denn natürlich ist das Visualisierungs-Prinzip nahezu grenzenlos auf

weitere Gebäude und Standorte der Hochschule erweiterbar. Der Forschungspartner kann so zu einem zweiten Standbein für die IT-Profis neben der Kohle werden – auch nur vorerst. Denn: „Mit einer solchen Referenz bekommt man Zugang zu ganz neuen Märkten und Kunden“, meint Hünefeld. Natürlich weiß er, wem Dank gebührt: Ohne den geförderten Austausch hätte es das Kit definitiv nicht

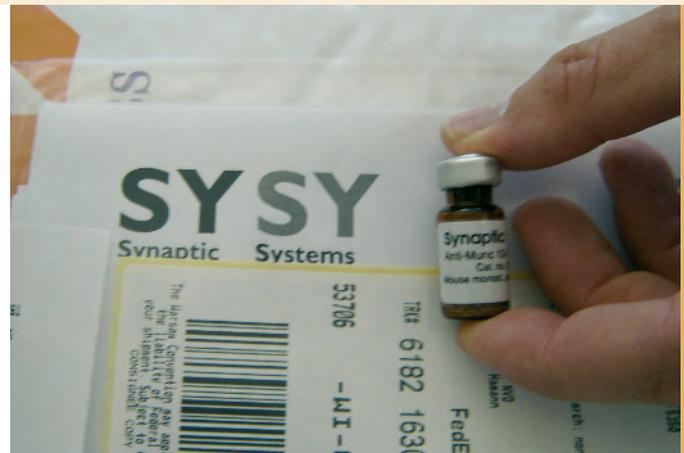
gegeben, wäre die Modellanwendung nicht entstanden, hätte das Unternehmen den Forschungspartner nicht als möglichen Dauerkunden gewonnen – und bestünde nicht berechtigte Hoffnung auf die Schaffung einiger zusätzlicher Arbeitsplätze schon bald bei XGraphic. ♦

## Neue Produktlinie im Visier

[www.sysy.com](http://www.sysy.com)

Gesprächspartner in Göttingen ist der Molekularbiologe Dr. Henrik Martens, Laborleiter der Synaptic Systems GmbH. Martens ist zugleich Firmen-Betreuer des Austauschprogramms und in dieser Eigenschaft in der Berichterstattungspflicht gegenüber dem Projektträger AiF. Seit knapp zehn Jahren am Markt, hatte das auf die Entwicklung, Herstellung und Vermarktung eigener Antikörper spezialisierte bzw. im Lizenzgeschäft tätige Unternehmen seit geraumer Zeit mit folgendem Gedanken geliebäugelt: Das Angebotsportfolio mit bestimmten monoklonalen Antikörpern aus eigenem Labor erweitern und, darauf aufbauend, entsprechende Dienstleistungen für die Wissenschaft anbieten. Bisher hatten die Göttinger dafür selbst Dienstleister in Anspruch nehmen müssen und nicht selten 10.000 Euro pro Auftrag gezahlt.

Weil der personelle Besatz und die Laborrealitäten für die angedachten Weiterungen in den Forschungsfeldern Neuro- und Zellbiologie kaum ausreichend gewesen wären, suchte die Geschäftsleitung nach einem Zwischenschritt und fand im Personaltransfer des BMWi einen idealen Kompromiss. Via Internet wurde zunächst Einblick in die Programmunterlagen genommen. Der Weg bis zur Antragstellung sei für jemanden, der bereits Übung mit anderen Förderprogrammen hat, „nicht besonders kompliziert und vom Aufwand her vertretbar“ gewesen, sagt Martens. Als besonders nützlich habe er die Hilfestellungen des Projektträgers empfunden, der zum besseren Verständnis und zur Transparenz immer wieder Beispiele aufzeigte.



Wertbriefe: Antikörper sind wertvoller als Gold. In der Glaskapsel befinden sich nur Grammbruchteile davon

Die Genehmigung für den Personalaustausch, bei dem die Biotechfirma aus Göttingen einen Spezialisten von einer FuE-Einrichtung aus Braunschweig eine Zeit lang mit eigenen Aufgaben beschäftigt, kam prompt. Seitdem ist Dr. Christian Erck, ein Wissenschaftler der Gesellschaft für biotechnologische Forschung, für zwei Jahre ausschließlich für Sysy, so die alltagssprachliche Abkürzung, tätig. Was verspricht man sich am südwestlichen Harzrand von diesem Einsatz? „Was Dr. Erck da in unserem Auftrag analysiert, probiert und auswertet, ist für uns absolute Horizonterweiterung“, erläutert der Betreuer. Nach zwei Jahren wolle sein Labor – dann hoffentlich mit dem Braunschweiger Know-how ausgerüstet – „das alles selber machen“. Synaptic Systems wolle dann in Göttingen eine neue Produktlinie aufbauen, so die Grundidee. Ohne die Möglichkeit des Personaltransfers und seiner finanziellen Flankierung durch Fördermittel, da ist sich Dr. Martens ziemlich sicher, hätte sich seine Firma ggf. erst viel später dazu entschlossen – „wenn überhaupt, schließlich gibt's ja bei jeder Forschung auch finanzielles Risiko“. ♦

# HOCHWASSERSCHUTZ innovativ



## Sanieren

Technische Universität Clausthal  
Institut für Geophysik  
Arnold-Sommerfeld-Straße 1  
38678 Clausthal-Zellerfeld

Internet [www.ifg.tu-clausthal.de](http://www.ifg.tu-clausthal.de)  
E-Mail [andreas.weller@tu-clausthal.de](mailto:andreas.weller@tu-clausthal.de)

Alljährlich bringt der Monsunregen dem Norden Vietnams akute Hochwassergefahr. Etwa 5.000 km Deichanlagen bieten seit Jahrhunderten Schutz. Aufbau und Zustand der Deiche und damit das Gefährdungspotenzial sind jedoch noch weitgehend unbekannt. Geowissenschaftler der TU Clausthal erprobten mit vietnamesischen Kollegen den Einsatz geophysikalischer Verfahren für den Hochwasserschutz. Mit der Geoelektrik werden beispielsweise die Stabilität der Deichanlagen gefährdende Termittennester aufgespürt: Über in den Untergrund geleiteten Strom wird der Bodenwiderstand gemessen. Ist er hoch, deutet das auf Hohlräume, wie Termittennester, hin. Bohrungen liefern zusätzliche Daten, sodass ein Bild des Deichinneren erstellt werden kann. Momentan entwickeln die Experten ein Monitoring-System: Über Sensoren sollen Bodeneigenschaften bestimmt werden, die eine Prognose des Deichverhaltens bei Hochwasser gestatten.

## Simulieren

Ingenieurbüro GeoCad GmbH  
Hoyerswerdaer Straße 20  
02906 Kreba-Neudorf

Internet [www.geocad.de](http://www.geocad.de)  
E-Mail [geocad@geocad.de](mailto:geocad@geocad.de)

Für die Einschätzung von Hochwassergefahren können Computersimulationen schnell und kostengünstig entscheidende Hinweise liefern. Spezialisten der GeoCad GmbH entwickelten ein Verfahren, das mit dreidimensionalen digitalen Geländemodellen (DGM) Hochwassersituationen darstellt. DGMs werden aus Luftbildaufnahmen des jeweiligen Gebiets erzeugt. Da perspektivisch verzerrt, liefern sie jedoch kein maßstabgetreues Abbild. Erst mit Orthofotos – jeder Punkt des Luftbildes wird individuell entzerrt und mit Höheninformationen versehen – entstehen exakte Geländemodelle. Die Innovation: Ein fiktives Geländemodell einer Hochwassersituation wird über ein gegebenes DGM gelegt. So wird sichtbar, welche Gebiete bei welcher Wasserhöhe überschwemmt werden, wo Schutzmaßnahmen, wie Deiche oder Rückhaltepolder, sinnvoll sind. Letztere können über ein weiteres DGM integriert und in ihrer Wirkung dargestellt werden.

## Kontrollieren

Dr. Lausch GmbH & Co. KG  
Umwelt und Wirtschaft  
Josef-Orlopp-Straße 54  
10365 Berlin

Internet [www.dr-lausch.de](http://www.dr-lausch.de)  
E-Mail [sekretariat@dr-lausch.de](mailto:sekretariat@dr-lausch.de)

Die kontinuierliche Überwachung von Deichanlagen ist Grundlage eines effektiven Hochwasserschutzes. Aufgrund hoher Kosten werden aber nur wenige Deichabschnitte regelmäßig überprüft. Sanierungsspezialisten der Dr. Lausch GmbH entwickelten ein System zur schnellen und routinemäßigen Kontrolle. Das stationäre Messverfahren kann die bisher üblichen personal- und zeitintensiven Kontrollbegehungen ergänzen: Entlang des Deiches werden Elektroden fest installiert. Mit ihnen kann der spezifische Widerstand des Deichkörpers gemessen und somit dessen Durchlässigkeit bestimmt werden. Die Elektrodenenden laufen jeweils auf einem Abschnitt von 100 Metern über einen Kabelbaum zu einer zentralen Messstelle zusammen. Eine einfach anzuschließende Multi-Elektroden-Apparatur liefert in nur 30 Minuten Daten, deren Auswertung mittels spezieller Software Aussagen über den Sanierungsbedarf des Deiches ermöglicht.

## IMPRESSUM

HERAUSGEBER Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)  
Referat Kommunikation und Internet/LP4  
11019 Berlin  
[www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

BESTELLDRESSE EuroNorm GmbH, Projektträger des BMWi für das Programm „INNO-WATT“  
Stralauer Platz 34, 10243 Berlin  
[www.inno-watt.de](http://www.inno-watt.de)

KONZEPT / RED. Checkpoint Media, Berlin

GESTALTUNG Claudia Drescher, Berlin

FOTOS Sven George, Aixtron (8), LCTech (7), XGraphic (18), GeoCad (20)

DRUCK druckpunkt, Berlin

CORPORATE DESIGN Atelier Hauer + Dörfler, Berlin

Stand: November 2005

I-PROM liegt auf dem Server des BMWi im PDF-Format unter <http://www.bmwi.de> (Service/Bestellservice/Publikationen I-PROM) vor.

Diese Broschüre wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie unentgeltlich herausgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Das gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informations- oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Broschüre dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.