



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

DAS INNOVATIONSMAGAZIN

I·PROM

Sonderausgabe 2008

Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation



Innovation als Sprungbrett

20 Erfolgsbeispiele der
FuE-Förderung des BMWi

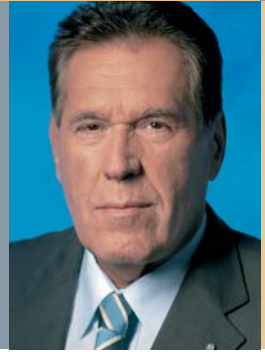
- ▶ **Joystick**
auf dem Spargelfeld
- ▶ **Segelschiff 2.0**
mit Zugdrachen
- ▶ **Oberflächen**
naturzerknittert
- ▶ **von Ardenne**
erneut geadelt
- ▶ **Schallfilmer**
sehen Lärmursachen

„Einen besonderen Schwerpunkt setzen wir in unserer Politik auf die Beteiligung mittelständischer Unternehmen an der Forschung. Mittelständische Unternehmen werden in jedem Jahr dieser Legislaturperiode zehn Prozent mehr Fördermittel bekommen als im vergangenen.“

**Bundeskanzlerin Angela Merkel
Oktober 2007**

Michael Glos
Bundesminister für
Wirtschaft und
Technologie

www.bmwi.bund.de



Technologie- und Innovationsfähigkeit sind wesentliche Bedingungen für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. Mit einer besonders an den Bedürfnissen der kleinen und mittleren Unternehmen ausgerichteten Technologiepolitik unterstützt die Bundesregierung den Mittelstand dabei, seine Innovationskompetenz zu erhöhen. Forschung und Entwicklung sind die Basis, es kommt aber auch darauf an, die Forschungsergebnisse in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umzusetzen. Unsere Chancen in einer globalisierten Welt liegen darin, Vorsprünge durch hochwertige und wissensintensive Produkte und Dienstleistungen zu schaffen. Wir müssen mindestens so viel besser sein, wie wir teurer sind!

Diese Broschüre stellt 20 Beispiele erfolgreicher Innovationen vor. Im Mittelpunkt stehen kleinere und mittlere Unternehmen. Vor allem zeigt sie die Unternehmerinnen und Unternehmer, die hinter den Innovationen stehen und durch Mut und Kreativität Hervorragendes geschaffen haben!

Sie behaupten sich am internationalen Markt mit intelligenten Produkten, die in vielen Fällen Weltspitze sind.

Alle Beispiele beruhen auf Förderprogrammen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Mit unseren technologieoffenen Programmen sprechen wir gezielt den Mittelstand an. Und das mit großem Erfolg! Die öffentlichen Mittel sind also gut angelegt, auch wenn nicht jede Förderung zum Erfolg führt. Denn Forschung und Entwicklung sind stets mit Risiko verbunden, aber wer nicht wagt, der bekanntlich auch nicht gewinnt.

Mit dieser Broschüre wollen wir bewusst Nachahmer anregen. Wir suchen Menschen mit Mut und Risikobereitschaft, ohne sich zu überschätzen. Der Staat kann schließlich nicht selber zum Unternehmer werden, wir wollen aber das Risiko abfedern. Das gilt besonders für Projekte aus Forschung und Entwicklung.

Deutschland, Land der Innovationen. Mehr als 50.000 Patentanmeldungen jährlich sind dafür ebenso Gradmesser wie kühne Ideen, die in neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen münden und im In- und Ausland für Nachfrage sorgen.

Wer sind die Menschen hinter diesen Neuerungen, woher nehmen sie den unternehmerischen Mut, ihre Visionen umsatzsteigernd umzusetzen? Stellvertretend für mehrere tausend Firmen, die in den vergangenen Jahren vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) Fördermittel für Forschung und Entwicklungsvorhaben erhielten, werden nachfolgend 20 besonders erfolgreiche Unternehmerinnen und Unternehmer vorgestellt.



Spargelernte mit Joystick

8-9 | **Wolfsburg** Was lässt sich beispielsweise von der Autoindustrie lernen, wenn man eine der letzten schweren körperlichen Arbeiten auf dem Feld möglichst für immer beseitigen will? Christian Bornstein griff eine erfinderische Idee auf und verblüffte die Fachwelt mit der ersten teilautomatischen Spargelerntemaschine.



Molekulartests weltweit

10-11 | **Potsdam** Die Biotechnologin Dr. Kornelia Berghof-Jäger ist eine Macherin, eine Entwicklerin mit vielen Ideen. Daraus resultieren bereits 13 internationale Patente. Ihr Unternehmen ist auf dem Weltmarkt gefragt, wenn es um Molekulartests geht.



Segel für Hochseeschiffe

12-15 | **Hamburg** Als Schüler dachte Lenkdrachen-Fan Stephan Wraage darüber nach, wie man die enorme Kraft des Windes sinnvoller nutzen kann. Zwei Jahrzehnte später stach nun das erste Frachtschiff in See, das von einem großen Zusatzsegel seines Hightech-Unternehmens durch die Weltmeere gezogen wird. Tausende weitere sollen schnell folgen.



Große Effekte mit kleinen Poren

16-17 | **Hermsdorf** Wer sich international mit Entwicklung und Produktion anorganischer Membranen beschäftigt, kommt heute an der Thüringer inoCermic GmbH kaum vorbei. Vor 15 Jahren hätte die Firmenchefin Dr. Bärbel Voigtsberger einen solchen Erfolg kaum für möglich gehalten.



Roboter können mehr

18-19 | Dortmund Prof. Dr. Gerd Grube ist Unternehmer und Hochschul-Rektor in Personalunion. Mit flexiblen Anwendungen für Roboteranlagen ist er mit seiner carat GmbH seit 15 Jahren international höchst erfolgreich.



Digitale Zahntechniker

20-21 | Gräfelfing Das PRO INNO-Förderprogramm führte einst die Münchner etkon AG mit ihrem Berliner Forschungspartner GFaI zusammen. Die Innovationen von damals hatten Folgen – für die Branche, für die beiden etkon-Gründer Stephan Holzner und Gerhard Weber und den Weltmarktführer Nr. 2 aus der Schweiz.



Spitzenforschung für Punktnadeln

22-23 | Aachen Sebastian Schmitz weiß, was ein erfolgreiches Innovationsvorhaben auszeichnet. Am Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie in Aachen hat er zum Thema minimalinvasive Chirurgie Bahnbrechendes auf den Weg gebracht.



Bizarre Oberflächen

24-25 | Stahnsdorf Prof. Dr. Frank Mirtsch schlägt mit seiner Erfindung der Wölbstrukturrohre ein neues Kapitel in der Leichtbautechnik auf. Seine Frau, Dr. Schokufeh Mirtsch, leitet das Familienunternehmen. Miele hat sich die Innovation inzwischen zu Nutze gemacht.



Keiner blickt tiefer

26-27 | Rostock Das Tiefsee-Echolot zur Untersuchung von Sedimenten auf dem bis zu 4.000 Meter tiefen Meeresgrund kommt aus Rostock. Mit dem hydroakustischen Spitzenprodukt rennt Innomar-Geschäftsführerin Sabine Müller vor allem in Asien offene Türen ein.



Schrittmacher für Hirnschrittmacher

28-29 | Teningen Der FuE-Erfolg hätte fast zum Zukunftspreis des Bundespräsidenten gereicht, denn der Hirnschrittmacher von Forschern aus Jülich ist eine echte Weltneuheit. Den Weg hatte Rudi Mattmüller, Geschäftsführer der inomed Medizintechnik GmbH aus Heidelberg, mit verbesserter Zielpunkt-diagnostik bereitet.



Lichtempfindlich, aber im Rampenlicht

30-31 | Berlin Gabi Grütznerns Metier sind lichtempfindliche Stoffe, ohne die die Mikroelektronik nicht denkbar wäre. Photoresiste und Spezialpolymere aus Berlin sind gefragt wie nie – wie auch die Chefin selbst, die einen Preis nach dem anderen bekommt.



von Ardenne erneut geadelt

32-35 | Dresden Der sächsische Vorzeigeunternehmer Peter Lenk als Mitbegründer der VON ARDENNE Anlagentechnik GmbH ist in den Ruhestand gegangen. Vor allem ihm ist es zu verdanken, dass der Name des Multi-Wissenschaftlers Manfred von Ardenne fortlebt – in einer wie Phönix aus der Asche entstandenen global agierenden Dresdner Hightech-Schmiede.



Abstürze waren gestern

36-37 | München Das Fliegen von Modellhubschraubern zum Preis von einigen tausend Euro ist „in“. Nur brauchen die Hobbypiloten dafür bis zu 60 Stunden Flugerafahrung – oft teure Abstürze inklusive. CAPTRON-Geschäftsführer Reinhard Bellm brachte ein Sensor-kästchen auf den Markt, mit dem die „Flugschüler“ ihren Miniheli schon nach 30 Minuten sicher in der Luft halten können.



Sensornetz funkt Verbrauchsdaten

38-39 | Berlin Christian Huthmacher führt die Geschäfte des jungen Berliner Unternehmens ScatterWeb. Er vermarktet ein Spin-off-Erzeugnis, das hilft, Energie gezielt einzusparen oder Brückeneinstürze zu verhindern: Sensoren melden Verbrauchsdaten oder Bauzustand. Rund um die Uhr und drahtlos.



Messerscharfes Knowhow

40-41 | Ahaus Die slittec gmbh von Wolfgang Czolbe ist auf Industriegeschliff spezialisiert. Zusammen mit Wissenschaftlern von nebenan verblüfft sein Kreativzentrum für bahnenförmige Schneidprozesse bei der Herstellung von Toiletten- bis zum Zeitungspapier immer wieder die Konkurrenz.



Duo für Ultraschallsensorik

42-43 | Halle/Saale Dr. Santer zur Horst-Meyer und Hans-Joachim



Münch sind Physiker, die sich bereits seit dem gemeinsamen Studium kennen. Das Geschäftsführerduo von SONOTEC Ultraschallsensorik bestimmt heute mit forschungsintensiven Ultraschallsensoren die Weltspitze.



Unsichtbare Lichteffekte

44-45 | Weimar Kein Felshang ist zu schroff, keine Fassade zu zer-



klüftet. Das völlig neuartige Projektionssystem der beiden Wahl-Weimaraner Emanuel Züger und Benjamin Fritsch wandelt dank intelligenter Kombination aus Kamera-, Projektortechnik und Software nahezu jeden Untergrund in eine perfekte Leinwand für bewegte Bilder um.



Qualitätssicherung visuell

46-47 | Erfurt Professor Dietrich Hofmann ist ein verbindlicher, vorantreibender Manager. Er fand einen Weg, Thüringer Wettbewerber in Sachen digitale Bildverarbeitung mit großen Synergien zu vernetzen: im ersten NEMO-Verbund, der zum Klub der besten Innovationsnetzwerke Deutschlands gehört.



Hochkarätige Forschung

48-49 | Seddin Prof. Dr. Heiner Vollstädt galt schon vor der Wende als „Vater der Industriediamanten“. Für den Mineralogen war deren Großproduktion schon fast greifbar. Vollstädt musste umdisponieren – und hat mit seinem Zehn-Mann-Team wieder Erfolg.



Zweifelsfreie Schallortung

50-51 | Berlin Die Akustikkamera gehört zu den Top 50-Erfindungen „made in Germany“. Mitte der 90er-Jahre von Industrieforschern der GfAI entwickelt, wurde sie unter Leitung von Dr. Ralf Schröder zur Serienreife geführt, produziert und weltweit vermarktet. 100 Systeme sind bereits verkauft.

Halb automatische Spargelernte



Christian Bornstein

Not macht erfinderisch, manchmal reicht Erinnerung. Christian Bornstein: „Wenn ich an Spargelernte denke, tut mir der Rücken noch weh.“ Mit seiner Firma ist er auf Automatisierung in der Autoindustrie spezialisiert. Nun produziert das Wolfsburger Unternehmen Schlagzeilen – mit einer Hightech-Spargelerntemaschine.

Es war also mehr als nur Zufall, dass sich der niedersächsische Mittelständler von der Idee eines hessischen Erfinders begeistern ließ. Beide Automatisierungsprofis kannten sich bereits von gemeinsamen Projekten an der Automobil„front“, wo verkettete Sondermaschinen für günstigere Taktzeiten in der Prozessfertigung sorgen. Als Heinz Schmidt beim Spaziergang einen Spargelstecher dabei beobachtete, wie dieser in typischer Bückhaltung per Blindstich Spargel erntete, kam da plötzlich so eine Idee in ihm hoch: Könnte diese körperlich schwere Arbeit nicht durch entsprechende Automatisierungstechnik ...?

Schon kurz darauf blätterte ASM Dimatec-Geschäftsführer Bornstein das erste Mal in den Vorschlagsskizzen – und traf eine Bauchentscheidung: „Mit unserer Erfahrung können wir das umsetzen, wir machen das.“ Schon in der nächsten Spargelsaison sorgte eine selbstfahrende Erntemaschine zwischen norddeutschen Spargeldämmen für doppeltes Aufsehen: eine gleich für drei Reihen zuständige Erntemaschine – und das in auffälligem Rosarot. Die Karriere des Prototypen,

der bis zu 950 Stangen in der Stunde stechen kann und damit die Arbeit von vier bis sieben Spargelstechern übernimmt, war damit noch nicht zu Ende.

Im Januar 2008 wurde der „Spargel-Panther“ zum Highlight auf der Fachmesse INTERASPA in Bremen. Die Fachpresse überschlug sich, Tageszeitungen zollten viel Lob. Nach weiteren Tests und technischer Optimierung in diesem Jahr, da ist sich Bornstein sicher, soll die Erntehilfe 2009 auf den Markt kommen und von der ASM-Tochterfirma ai-solution Agrarmaschinen vermarktet werden. Gerade für große Spargelanbaugebiete käme die neue Technik wie gerufen, haben doch Spargelbauer bereits angefangen, Anbauflächen zurückzubauen. Einziger Grund: Erntehelfer aus dem Ausland kommen immer seltener, die aus Deutschland sind de facto schon ausgestorben. Bornstein kommentiert das mit den Worten: „Den Deutschen fehlt dazu einfach das Bück-Gen.“

Da Banken in Deutschland bekanntlich für solche – zugegeben nicht gerade naheliegenden Ideen eines industri-

Ersetzt körperliche Schwerarbeit von Erntehelfern, die ohnehin immer rarer werden: die halb automatische Spargelerntemaschine aus Wolfsburg



ellen Prozessautomatisierers – wenig aufgeschlossen sind, musste bei der Finanzierung der Innovation ein anderer Weg gegangen werden. Der kurze Weg zum neuen Geschäftsfeld mit seinen Investitionen für Forschung und Entwicklung konnte durch Fördermittel des Bundes beschleunigt beschritten werden. Bornstein erhielt nach kurzer Antragsbearbeitung durch den Projektträger Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen AiF einen nicht zurückzuzahlenden Zuschuss aus dem PRO INNO-Programm des Bundeswirtschaftsministeriums. Auf diese Weise gelang in ungewöhnlich kurzer Vorlaufzeit eine für die Agrarwirtschaft bahnbrechende Technologieentwicklung.

Die halb automatische Erntemaschine löst mit Joystick, Laserlicht und Pendelgreifer die Erntehelfer-Utensilien wie Spargelmesser, Knieschutz und Erntekorb ab. Das Gerät zum Preis „weit unter dem eines Mähdreschers“ kann individuell an die Bedürfnisse der Spargelbauer angepasst werden. Der nur mit einem Maschinenführer besetzte Erntehelfer arbeitet auf drei Wällen

gleichzeitig, kann erstmals auch nachts eingesetzt werden und sticht pro Minute zwischen 15 und 18 Stangen (etwa ein Kilogramm). Die Technologie beeindruckt: Zunächst hebt der „Panther“ die Abdeckfolie von den drei parallel abzuerntenden Spargeldämmen. Der Fahrer positioniert den Laser per Joystick auf die erntereife Stange und löst den Stechprozess aus.

Die Folge: Binnen drei Sekunden wird das Gemüse immer in gleicher Länge abgeschnitten, aufgegriffen und abgelegt. Die Neuentwicklung markiert einen Quantensprung bei der bis auf das eigentliche Spargelstechen schon recht fortgeschrittenen Mechanisierung des Spargelanbaus. Qualifizierte Anfragen aus dem In- und Ausland signalisieren überaus großes Interesse an der Technik. Die zum Patent angemeldete Stecheinheit löst den bisher weitgehend von Menschenhand ausgeführten Stechprozess ab. Damit lässt sich erstmalig die maschinelle Produktionskette im Spargelanbau schließen – witterungs- und tageslichtunabhängig.

Giganten zum Test herausgefordert



Mikroorganismen haben ihre Tücken. Sie sind flink und kaum auszumachen. Es sei denn, BIOTECON Diagnostics nimmt sie aufs Korn. Seit 1989 steht das Unternehmen für Produkte zum molekularen und mikrobiologischen Nachweis von Mikroorganismen. So zur Identifizierung von Bakterien, die zum plötzlichen Kindstod führen können.

Kornelia Berghof-Jäger

Die Chefin hat eine nicht ganz unbescheidene Vision: Weltmarktführung im Bereich molekularer Tests. Dass sie damit gegen die Giganten dieser Welt antritt, ist ihr durchaus bewusst. Dr.-Ing. Kornelia Berghof-Jäger schreckt davor nicht zurück. Im Gegenteil. Sie nimmt es als Ansporn. Die Vollblut-Biotechnologie/Molekularbiologin sieht sich selbst als der Machertyp. „Ich bin eine Entwicklerin, baue gern Dinge auf“, sagt sie und erklärt, dass es ihr Freude bereitet, wenn unterm Strich ein Produkt entsteht. Etwas zum Anfassen. Dazu nutzt sie die Fakten und Ergebnisse, die die Forscher ihr vorgeben, und wendet sie an. Bereits auf 13 internationale Patente hat es ihre BIOTECON Diagnostics GmbH bisher gebracht. Und ein Ende ist nicht in Sicht.

Nach Studium der Biotechnologie und Promotion an der TU Berlin sah die heute 51-jährige ihre Zeit gekommen, von der Theorie in die Praxis zu wechseln. Als andere sich um einen Job bewarben, gründete sie gemeinsam mit ihrem Doktorvater und ohne Fremdkapital ein eigenes Unternehmen. „Da bist du zu Anfang für alles selbst verantwortlich

– von der Analyse bis zum Rechnungsschreiben.“ Fördergelder hätten geholfen, sukzessive weitere Mitarbeiter einzustellen und dann schließlich auch das erste eigene Produkt auf den Markt zu bringen: einen DNA-Test für Salmonellen und weitere Krankheitserreger. Es war die Gentechnik, die es damals der Jungunternehmerin angetan hatte. Gerade dafür allerdings fehlte in Deutschland jegliche Akzeptanz.

„Man durfte ja nicht mal den Begriff in den Mund nehmen, geschweige dazu forschen und entwickeln“, erinnert sie sich. Deshalb entschied sie sich für den Aufbau der molekularen Diagnostik und holte später noch die Therapeutik mit ins Boot. Heute arbeiten Diagnostik und Therapeutik in getrennten Firmen, dennoch räumlich dicht beieinander, um Synergien zu nutzen. Sie selbst hat sich seit dem Jahr 2000 vollständig dem Bereich Diagnostik verschrieben.

In den Hightech-Laboren des eher unscheinbaren roten Backsteinbaus auf der idyllischen Insel Hermannswerder bei Potsdam entsteht heute eine

Bei der Entwicklung von Innovationen immer selbst mit dabei: die Firmenchefin Kornelia Berghof-Jäger



breite Produktpalette zum molekularen und mikrobiologischen Nachweis von Mikroorganismen. Anwender sind u. a. die Lebensmittel- und Getränkeindustrie, aber auch die pharmazeutische und kosmetische Industrie.

Ein bekannter Produktname ist beispielsweise Botox. „Das europäische Botox, das parallel zu den Entwicklungen in den USA entstand, stammt aus unseren Laboren“, bestätigt Berghof-Jäger. Gegenwärtig wird an einem DNA-Test gearbeitet, mit dem sich bestimmte Bakterien identifizieren lassen, die mit zum plötzlichen Kindstod führen können. Auch die Entwicklung eines nicht invasiven Tests zur Darmkrebsfrüherkennung ist weit gediehen. „Unsere Stärke liegt darin, Produkte zu entwickeln“, betont die gebürtige Landsbergerin. Für den weltweiten Vertrieb hat sich die BIOTECON Diagnostics GmbH namhafte Partner gesucht. Unter anderem die Roche Diagnostics GmbH. Seit Jahren bestehen erfolgreiche Kooperationen mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie.

Die Frage nach Wettbewerbern beantwortet die BIOTECON-Chefin selbstbewusst: „Konkurrenz gibt es immer, aber wir sind sehr früh gestartet und inzwischen weit vorangekommen.“ Und wenn sie sich um eines ganz sicher überhaupt keine Sorgen mache, dann sei es ein Mangel an Ideen für neue Produkte. Eher gehe es darum, sich auf deren richtige Auswahl zu konzentrieren. „Dazu habe ich ein perfektes Team an meiner Seite.“

Das zählt inzwischen 35 Köpfe und steht voll hinter der Chefin. Begründung: „Weil es für sie kein Problem gibt, das nicht lösbar wäre.“ Der Erfolg gibt ihr Recht. „Im Moment rennen uns die großen Distributoren dieser Welt die Türen ein, um unsere Produkte zu vermarkten. Wir sind in der komfortablen Lage, wählen zu können.“ Sie selbst sieht ihr Erfolgsrezept darin, stets nach vorn zu blicken. Das gilt fürs Geschäft und das gibt sie ihrem Team, für das sie auch privat immer ein Ohr hat, gern auch mit auf den Weg nach Hause.

Segelschiffe 2.0



Stephan Wrage

**„Man muss Dinge einfach ausprobieren, um festzustellen, ob sie funktionieren. Und man muss den Mut haben, Neues auszuprobieren.“
Das Motto eint den Erfinder des Segels der Zukunft mit dem Eigner des ersten Hochseeschiffes, das mit dem neuen Zusatzantrieb zur Jungfernfahrt von Bremen nach Venezuela ausgelaufen ist.**

Als „sehr bewegend“ empfand Stephan Wrage den Augenblick, in dem Eva Luise Köhler, Frau des Bundespräsidenten, im vergangenen Dezember in Hamburg feierlich das erste kommerzielle Frachtschiff der Welt mit Zusatzantrieb in Dienst stellte. Verkörpert der Schwergutfrachter MS „Beluga SkySails“ mit seinem 160 Quadratmeter großen, blau-weiß leuchtenden Gleitschirm-Segel doch nicht nur die Renaissance eines jahrtausendealten Antriebssystems auf Hightech-Niveau. Die Installation des ersten computergestützten SkySails-Systems ist nach 20 Jahren auch der entscheidende Durchbruch für seinen hartnäckig verfolgten Jugendtraum.

Schon mit 15 Jahren war Stephan Wrage mit Leib und Seele Segler und Lenkdrachenflieger. Die enorme Kraft des Windes faszinierte ihn. Beeinflusst durch Bücher von Dennis Meadows und Ernst Ulrich von Weizsäcker dachte der gebürtige Hamburger immer wieder darüber nach, wie sie wirtschaftlich sinnvoll und umweltfreundlich genutzt werden könnten. Beide Autoren hatten ihn überzeugt, dass nachhaltiges Wirt-

schaften in Zeiten knapper und teurer Rohstoffe zwingend notwendig sei, zugleich aber auch zukunftssträngige Geschäftsfelder ermöglichen könne.

Während des Maschinenbau- und Logistik-Studiums in Kaiserslautern und Dresden verfestigte sich bei dem angehenden Diplom-Wirtschaftsingenieur die Idee eines uralten und doch ganz neuen Vorschubprinzips für Lastschiffe. Zusatzsegel sollten bei günstigen Windbedingungen einen Teil des klassischen Antriebs über Dieselmotoren ersetzen – Geld sparend und umweltschonend zugleich. Doch als er nach Prädikatsexamen 2001 seine SkySails GmbH gründete, kostete das Barrel Öl gerade mal 21 Dollar. Warnungen vor Preisexplosion, Ressourcenverknappung und Umweltnöten wurden zu jener Zeit noch als Panikmache abgetan, Männer wie Wrage als „Ökos“ belächelt. Entsprechend kompliziert war es, Geld für die aufwändige Forschung zu beschaffen. Doch Wrage blieb hartnäckig am Wind.

Offenheit gegenüber neuen Ideen, anderen Sichtweisen und vor allem

Ehrgeiziges Ziel:
10.000 Segelsysteme
bis 2027 auf allen
Weltmeeren



auch Kritik halfen ihm, technologisch und unternehmerisch Kurs zu halten: „Denn Kritik ist selten grundlos. Nur wer sich ihr stellt und bereit ist, von anderen zu lernen, kann auch erfolgreich entwickeln.“ Nachdem das Team um den jungen Firmenchef 2003 dann mit einem kleinen Gleitschirm erste belastbare, positive Testergebnisse vorweisen konnte, stieg ein namhafter Finanzierungspartner bei SkySails ein. Damit gewann das Zusatzsegel-Projekt sprunghaft an Glaubwürdigkeit und Aufmerksamkeit, eine dynamische Entwicklung begann. Mitte 2005 bewilligte das BMWi im Rahmen des Programms PRO INNO einen Antrag auf 105.000 Euro FuE-Fördermittel. Das Geld sei „wirklich wichtig“ gewesen, um die Technologie weiterzuentwickeln, hebt Wrage hervor: „Damit konnten wir zeigen, welches Potenzial in ihr steckt, und im Ergebnis auch einige weitere private Investoren gewinnen.“ So erst wurde die „Beluga-SkySails“-Taufe tatsächlich möglich.

Die sei ein „notwendiger und wichtiger Schritt in die Zukunft“ gewesen, kommentiert Niels Stolberg, Geschäftsfüh-

render Gesellschafter der Bremer Beluga Shipping GmbH. Sein Unternehmen war als erste Reederei bereit, Zeit und Geld in die zukunftssträchtige Technologie zu investieren, eigenes Personal intensiv schulen und auf der Ostsee mit einem Prototyp des Zugdrachens zwölf Monate lang trainieren zu lassen. Im Dauerbetrieb wird der bei Windstärken zwischen drei und acht über einen Teleskopmast am Bug des Schiffs ausgefahren und ausgeklinkt. Er ist dann in Höhen bis zu 300 Meter nur über das stählerne Zugseil mit dem Frachter verbunden. Setzen und Bergen des Drachensegels erfolgen automatisch und werden, ebenso wie Flugmanöver zur Steigerung der Zugkraft, von der Brücke des Schiffs aus per Computer gesteuert. Bei Störungen oder Havarien kann das Doppelhüllen-Segel in eine „zugneutrale“ Position manövriert und geborgen, notfalls auch gekappt werden. Eine Gefährdung für Mannschaft, Schiff und Ladung lässt sich so ausschließen.

Selbstredend hat die Prognose weiter dramatisch ansteigender Ölpreise dazu beigetragen, dass heute neue Finanziere

für SkySails fast auf Abruf bereitstehen und sich zudem die als traditionell extrem konservativ beschriebene internationale Reeder-Gemeinde intensiv für die kosten sparende Lösung aus Deutschland interessiert. Schließlich verbrauchen die rund 100.000 Fracht- und Kreuzfahrtschiffe, Fähren und Trawler weltweit doch bis zu 300 Millionen Tonnen Öl im Jahr. Schon die nur 160 Quadratmeter des Test-Zugdrachens der „Beluga-SkySails“ bringen durch Entlastung der Hauptmaschine an Bord eine Brennstoffreduzierung zwischen zehn bis 15 Prozent. Bereits im ersten Test-Betriebsjahr soll seine Fläche verdoppelt werden, bis 30 Prozent Einsparung, so frohlocken die Entwickler, seien dann absolut realistisch.

Bei zwei weiteren Mehrzweck-Schwergutfrachtern der Beluga P-Serie, die 2009 ausgeliefert werden, sind von vornherein schon je 600 Quadratmeter Segelfläche vorgesehen. Nach heutigem Kenntnisstand ermöglichen diese Konstruktionen Treibstoffeinsparungen von täglich bis zu zehn Tonnen. Damit vermindern sich die Brennstoffkosten um gut 6.000 US-Dollar je Reisetag. Analog wird weniger CO₂ ausgestoßen – und das ist nicht nur gut so, sondern auch überfällig. Denn gerade die internationale Schifffahrt gilt als ein heikler Verursacher von Treibhausgasen. Immerhin entspricht das Gesamtvolumen ihres CO₂-Ausstoßes dem des weltweiten Flugverkehrs, und der wiederum ist ähnlich hoch wie die Emissionen in den gesamten USA.

Wind statt Diesel:
der neue Zusatzantrieb
für Hochseeschiffe vor
dem Start



Natürlich sind die Testschiffe nur der Anfang. Schon während der einjährigen Probephase, also weit vor Beginn der für 2008 geplanten Serienproduktion und offiziellen Markteinführung, hatten sich erste Reeder das SkySails-System vertraglich gesichert. Ein Kaufvertrag mit einer französischen Superyachtwerft ist bereits unterzeichnet, die Jahresproduktion 2008 als Option ebenfalls schon komplett vergeben. 2009 sollen 35 weiteren Schiffen Sparsegel „wachsen“, die Hälfte auch dieser Produktion ist bereits vorbestellt. Die Renaissance des



Segelschiffes scheint damit gesichert, nur eben ganz anders als historische Vorbilder vielleicht vermuten ließen.

Allein mit den bisherigen Bestellungen dürften die Arbeitsplätze der bislang 48 hoch qualifizierten Mitarbeiter des Unternehmens am Produktionsstandort Hamburg und im Forschungszentrum in Wismar langfristig ebenso wasserdicht und windsicher sein wie ca. 20 weitere neue bzw. gesicherte Stellen bei Zulieferern. Die Stamm-Crew kann sich derweil schon auf neue Kolleginnen

und Kollegen einstellen, denn: „Bis 2015 wollen wir 1.500 Frachtschiffe, Fischtrawler sowie zahlreiche Superyachten mit dem vielfach patentgeschützten Antrieb ausstatten“, kündigt Firmenchef Wrage selbstbewusst an. Das kumulierte Umsatzvolumen von weit über einer Milliarde Euro sei mit dem vorhandenen Personalbestand natürlich nicht zu bewältigen, sagt er. Erst recht nicht sein ambitioniertes Langziel: Bis 2027 will SkySails insgesamt 10.000 Segelsysteme auf die Meere bringen.

Von ganz unten an die Spitze



Anfang 1992 bekam Bärbel Voigtsberger von der Treuhand die Kündigung. Nach 14 Jahren in der Forschungsabteilung eines Großbetriebs, davon zwei Jahre als Chefin, musste die Physikerin sich entscheiden: eine gut dotierte Stelle in den alten Bundesländern annehmen oder am Traditionsstandort Hermsdorf neu durchstarten.

Bärbel Voigtsberger

„Knowhow haben wir, gute Leute, Industriepartner auch, und für individuelle FuE-Leistungen ist immer Bedarf“ – Dr. Voigtsberger wählte Thüringen und den Neuanfang. Erste wichtige Aufträge für das von ihr mitgegründete, gemeinnützige Hermsdorfer Institut für Technische Keramik HITK kamen von einem benachbarten Unternehmen. Heute gehört das HITK zu den führenden Adressen der europäischen Keramikforschung. Im 1993 entstandenen Produktions-Tochterunternehmen inocermic arbeiten 40 Mitarbeiter an neuen Technologien im industriellen Maßstab, produzieren Kleinserien spezieller keramischer Materialien und Produkte.

Und das sehr erfolgreich: Die weltweite keramische Nano-Filtrationsmembran für Flüssigkeiten wurde Ende der 90er-Jahre hier entwickelt, auch in anderen Technologiebereichen gehört das Unternehmen international zu den Trendsettern. Der Umsatz, 2007 waren es erstmals 3,2 Millionen Euro, stieg stetig über 20 Prozent jährlich. Ausschließlich auf Basis neuer Produkte und Dienstleistungen soll er auch künftig zweistellig wachsen.

Für 2010 werden 4,2 Millionen Euro Umsatz angepeilt. Das erst vor wenigen Jahren errichtete Firmengebäude platzt inzwischen wieder aus allen Nähten, ein Neubau nach dem Neubau muss her.

Über ihren eigenen Anteil an dieser Erfolgsgeschichte spricht Voigtsberger nicht so gern; lieber verweist sie auf junge Mitarbeiter. Den Kristallforscher Dr.-Ing. Hannes Richter etwa, oder inocermic-Produktionsleiter Dipl.-Ing. Jan-Thomas Kühnert. Sie stehen für eine von Industriekunden hoch geschätzte HITK-Besonderheit, der Kombination aus Forschungslabor und eigener Fertigung. Beide Männer eint die Leidenschaft für Zeolithe. Werden diese porösen Kristalle als hauchdünne Membran auf keramische Oberflächen aufgetragen, lassen sich Gase, Flüssigkeiten und Dämpfe hoch wirksam separieren. Die von Richter und seinen Forscherkollegen neu entwickelte Zeolith A-Membran mit nur 0,4 Nanometer großen Poren ermöglicht es erstmals in Europa, Ethanol – beispielsweise für den Einsatz als Bioethanol – gründlich, ökologisch sinnvoll und vor allem kostengünstig zu entwässern.

Erfolg im Team:
Bärbel Voigtsberger
mit Kristallforscher
Hannes Richter (li.)
und Produktionschef
Jan-Thomas Kühnert



Auf konventionellem Wege war dies zuvor nur mit sehr hohem Energieaufwand machbar.

Dipl.-Ing. Kühnert hat für die Zeolith-Membran-Herstellung nach eigener Technologie 2008 ein Produktionsvolumen von zunächst 300 Quadratmetern kalkuliert. Bei Mehrschicht-Betrieb und verdoppeltem Personal im neuen Gebäude denkt er für das Folgejahr schon über 1.000 Quadratmeter nach. Fest steht: Das Auftragsvolumen wird in die Millionen gehen, begründet so einen eigenständigen Geschäftsbereich. Perspektivisch eröffnen sich mit nahezu unerschöpflichen Märkten in Osteuropa, Nahost, Südamerika und Asien noch ganz andere Dimensionen. Und dabei sind die Zeolith-Membrane unter Energieeffizienz-Aspekten noch längst nicht ausgereizt.

So stolz die Hermsdorfer auf die vielfältigen Forschungserfolge sind, so klar sagt die inocermic-Chefin auch: „Ohne INNO-WATT hätte es unsere sämtlichen Neuentwicklungen nicht gegeben.“ Seit ihrem ersten FuE-Projekt erhalten die Keramikspezialisten bereits BMW-

Unterstützung – so auch beim Zeolith A. Deren Effekte verteilen sich zumindest indirekt über ein in 15 Jahren gewachsenes Partnernetzwerk auch auf andere Unternehmen im Umfeld. Gemeinsam haben sie Hermsdorf ohne Großinvestitionen von außen, nur durch endogenes Wachstum, nach schwierigen Jahren der Umstrukturierung wieder in einen prosperierenden Forschungs- und Industriestandort mit etwa 100 Unternehmen und 2.500 Mitarbeitern verwandelt. Die Arbeitslosenquote am Standort liegt inzwischen deutlich unter dem Landesdurchschnitt.

Für Dr. Voigtsberger ist die Strategie aufgegangen, künftige Bedürfnisse des Marktes möglichst früh vorzusehen und Forschungsvorlauf zu organisieren. Nachdem ihr das im Verein HITK und im Unternehmen inocermic überzeugend gelang, bemüht sie sich als Vizechefin der Industrieforschungsvereinigung Verband Innovativer Unternehmen, ähnliche Wirkungen branchenübergreifend zwischen Kap Arkona und Fichtelberg anzustoßen.

Herr der Roboter



Gerd Grube

Chinesische Verhältnisse – wenn es um Geschäftszahlen geht: Die Roboteranlagen-Bauer der carat robotic innovation legen Jahr für Jahr ein Wachstum von acht Prozent hin. 2006 konnte der Betrieb unter Geschäftsführer Prof. Dr. Gerd Grube die Marge sogar verdoppeln. Jedes Jahr werden ein bis zwei Ingenieure eingestellt.

Überflieger? Gerd Grube wehrt ab. Dabei schwebt er hin und wieder in den Gurten seines Gleitschirms tatsächlich über allen. Und der Gründer und Geschäftsführer von carat robotic innovation verkörpert zweifelsohne eine steile wissenschaftliche und unternehmerische Karriere. Doch nüchterner Pragmatiker, wie er ist, führt der 47-jährige Dortmunder Maschinenbau-Pionier seinen Erfolg zuerst auf „hartes wie konsequentes Arbeiten“ zurück.

Sein unternehmerischer Werdegang begann – wie er es nennt – „aus dem Nichts“. Dabei konnte er sich vor Angeboten aus der Industrie kaum retten. Doch lieber wollte Grube Herr seiner Entscheidungen bleiben. Initialzündung zum Einstieg in die Wirtschaft gab eine erste Präsentation auf der Hannover-Messe 1992: Ein flexibler Roboter zum Schleifen komplexer Freiformflächen stieß wider Erwarten bei den Fachbesuchern auf größte Resonanz. Ein halbes Jahr später gründete der heutige Lehrstuhlinhaber für Robotik und Automatisierungstechnik sowie Rektor der Hochschule für Logistik und Wirtschaft in

Hamm mit zwei Partnern und Freunden das Spin-off-Unternehmen carat robotic innovation GmbH direkt aus der Universität Dortmund heraus. „Dabei wussten wir nicht mal genau, was wir wollten. Es existierten keine Märkte für die von uns seinerzeit geplanten Roboteranlagen im Bereich der Präzisionsbearbeitung, geschweige denn die dazugehörigen Technologien.“

Es gab auch kein Darlehen: „Alles ging nur mit viel Verzicht, ohne Geld.“ Der Erfolg ließ indes nicht lange auf sich warten: Die Jungunternehmer bekamen Fördergelder für ein BMWi-Projekt bewilligt. Mit dem Simulations- und Offline-Programmiersystem FAMOS robotic sowie nie da gewesenen automatisierten Roboterlösungen zum Fräsen, Polieren oder Gussputzen setzte carat technologische Meilensteine in der Robotertechnologie – und begründete damit fortan seinen exzellenten Ruf. Die Exporte gehen heute bis nach Südafrika und China.

Viele dieser einmaligen Anwendungen entstanden in geförderten, netzwerkintegrierten Verbundprojekten. „Ohne die

Innovation durch Automation: Maschinenbauer Gerd Grube mit einem seiner „Helfer“



Programme PRO INNO bzw. PRO INNO II des BMWi hätten wir die Innovationen nie in dieser Form realisieren können.“ Davon ist der Firmenchef überzeugt und fügt hinzu: „Wir profitieren immer noch von dem aus den Projekten hervorgegangen Netzwerk aus Zulieferern und Partnern.“ Aktuellstes PRO INNO II-Vorhaben ist übrigens die Entwicklung einer integrierten Roboterzelle zur optischen Fehlererkennung und Fehlermarkierung auf Lackoberflächen (siehe I-PROM 04/07, Seite 18).

Natürlich muss auch das carat-Management mit Rückschlägen rechnen. Gerade in der Investitionsgüter-Industrie gebe es immer wieder mal Durststrecken. „Unsere Gegenstrategie basiert auf der Logik der atmenden Fabrik“, so der Wissenschaftler und Unternehmer. „Diese bläht sich in Boomzeiten mit ihren Kapazitäten im Netzwerk mit Partnern auf, kann sich aber auch bei Flaute, also einer schlechten Auftragslage, wieder zusammenziehen. So gelingt es, das Unternehmen durch sicheres Fahrwasser zu führen.“

Das von Gerd Grube immer wieder gern zitierte „Spannungsdreieck“ aus Unternehmen, Hochschulen sowie FuE sorgt nach seiner Überzeugung dafür, dass der Innovationsmotor nicht ins Stocken gerät – auch wenn es mal nicht so gut läuft: Für ihn ist es daher logische Konsequenz, dass er „nebenher“ als Rektor der SRH Fachhochschule Hamm amtiert. „An einer privaten Hochschule kann ich diesbezüglich Akzente setzen, Forschung und Lehre weiter nach vorne bringen, helfen, die Ergebnisse in die Praxis zu überführen.“

Mit seinen Roboteranlagen sieht sich Unternehmer Grube, der Wissenschaft und Technik genauso als sein Hobby bezeichnet wie neben Gleitschirm-Fliegen Tennis, Ski oder Golf, nicht als Jobkiller. Im Gegenteil: „Roboter substituieren Arbeitsplätze, schaffen aber auch neue im großen Stil.“ Automation sichere den Produktionsstandort, bereite damit den Boden für zukünftige Innovationen. Seine Mitarbeiter von carat tüfteln schon daran: etwa an Robotern für den Einsatz im Katastrophenschutz oder im Servicebereich.

Zahntechnik in neuen Dimensionen



Stephan Holzner

Wachstumssprünge haben Ursachen. Alleinstellung von Produkten oder Technologien, unschlagbare Preis-Leistungs-Verhältnisse oder Marktmacht. Bei der etkon AG Gräfelting, die mit ihrer Verfahrenstechnik nicht nur deutsche Dentallabore von Grund auf revolutioniert hat, kommt alles in einer ganz besonderen Weise zusammen.

Gesundheitsreform und Gesundheitsökonomie sind zwei Seiten einer Medaille. Sollen die Kosten nicht weiter explodieren, müssen zur Absenkung der Sachkosten oft völlig neue Wege eingeschlagen werden. Zum Beispiel bei der Herstellung von Zahnersatz. Noch zu Anfang des Jahrzehnts lag die Fertigung der jährlich bis zu zwölf Millionen erforderlichen Kronen und Brücken in Deutschland ausschließlich in den Händen des Zahntechnikers von nebenan. Am Ende des Dezeniums gehört die industrielle Produktion von Zahnersatz längst zum Alltag.

Der Durchbruch ist geschafft. Ein Wort, das Dentallabore mit Blick auf beschädigte Brücken, Spangen und anderen Zahnersatz nicht gerne hören, trifft im übertragenen Sinn auf den Einzug der CAD/CAM-Technik zur computergestützten Fertigung von bis zu 16-gliedrigen Brücken zu. Federführend bei diesem technologischen Quantensprung ist etkon, ein vor Jahren noch unscheinbares Unternehmen, das vom ingenieurtechnischen Pioniergeist seiner beiden Gründer und heutigen Vorständen Stephan Holzner und Gerhard Weber

binnen kurzer Zeit zum führenden digitalen Fertigungszentrum der Branche ausgebaut wurde.

Es wurde 2007 von der Straumann-Gruppe mit Sitz in Basel – weltweit führender Anbieter von Dentalimplantaten – für 100 Millionen Euro übernommen. Mit dem Zusammenschluss von etkon-Zahntechnik und Straumann-Implantologie kommen Zahntechniker und Zahnärzte gemeinsam in der dentalen Hightech-Zukunft an. Die etkon-Technologie, geeignet für Hightech-Materialien wie Zirkonoxid oder Aluminiumoxidkeramik, die mit herkömmlicher Gusstechnik nicht bearbeitet werden können, steht auf drei Säulen: Laserscantechnik und Modellierungssoftware, die seinerzeit über ein PRO INNO-Projekt mit dem Berliner Wissenschaftspartner GFaI entwickelt wurde, sowie nach Datenversand via Internet die Produktion von Zahnersatz in weltweit verteilten Fräszentren.

Im Dentallabor wird zunächst das zuvor modellierte Gips-Modell per 3D-Laserabtastung eingescannt. Die dann zum Einsatz kommende Anwendersoft-



Gerhard Weber

Revolutioniert die Arbeit von Zahntechnikern: Laserscantech-
nik von etkon



ware ermöglicht das Modellieren von Kronen- und Brückengerüsten mit ganz individuellen Parametern wie Zementspalt oder Wandstärkenverdickung. Ist der digitale Datensatz beispielsweise im größten etkon-Produktionszentrum in Leipzig angekommen, übernehmen 5D-Highspeed-Fräsmaschinen die Fertigung. Kurze Zeit später hält der Auftraggeber Brücken und Kronen in bester Qualität in den Händen ...

Das Leipziger Fräszentrum hat mittlerweile im Vergleich zur ersten etkon-Fertigungsstätte im Keller des Firmensitzes gewaltige Dimensionen erreicht. Nach Investitionen von zehn Millionen Euro in Standort und Technik verfügt das modernste Produktionszentrum seiner Art in Europa über 30 Highspeed-Maschinen. Pro Tag werden über 1.500 Einheiten gefertigt. Deutlich mehr als 700 Laborkunden profitieren allein in Deutschland auf diese Weise direkt von reduzierten Stückkosten und der erhöhten Produktivität.

Obwohl die Geschwindigkeit der Technik- und Unternehmensentwicklung

rasant ist, bleibt FuE-Vorstand Gerhard Weber sachlich-nüchtern. Er nennt die Fähigkeit, das eigene Knowhow komplett aus eigener Kraft bzw. mit Partnern wie der Gfai technisch umgesetzt zu haben, den eigentlichen Schlüssel des Erfolgs. Ohne die damalige Förderung durch das BMWi, so schätzt es der 36-jährige ein, würde es diesen strategisch wichtigen Software- und Technologiebaustein so nicht geben. Durch die Förderung sei anwendungsnahes Grundlagenwissen zur schnellen Modellation von Gerüsten und Primärteilen in das damals junge Unternehmen geflossen, sei vor allem Zeit als Wettbewerbsvorteil gekauft worden. Weber wie auch sein Gfai-Partner, der langjährige Geschäftsführer Dr. Hagen Tiedtke, sehen in der inzwischen über Jahre bestehenden Kooperation eine beispielhafte Win-win-Situation begründet. Beispielsweise wurde die 3D-Arbeitsgruppe der Forschungseinrichtung in die neue etkon-Niederlassung Berlin überführt. Die Gfai ihrerseits erbringt für neue etkon-Vorhaben im Zusammenhang mit der Implantattechnik wiederum wichtige Forschungsleistungen.

Die Ideenmaschinerie



Sebastian Schmitz

Eine kleine Weltneuheit ist die Punktionsnadel aus Kunststoff, die Sebastian Schmitz und sein Fraunhofer-Forscherteam in Aachen auf den Weg gebracht haben. Kein Aufwand wurde gescheut, keine Herausforderung war ihnen zu groß. Das Ergebnis überflügelt alle Erwartungen und wird bereits deutschlandweit von Ärzten genutzt.

Dem Betonklotz in der Steinbachstraße in Aachen-Laurensberg sieht man nicht an, was in ihm vorgeht. Unauffällig fügt sich der Bau in die Reihe der hier ansässigen Forschungseinrichtungen. Ein Grau an Grau. Ein Ort, von dem man sich nicht vorstellen kann, dass hier Ideen fliegen lernen. Hinter einer der Türen auf langen Fluren sitzt Sebastian Schmitz. Bis vor wenigen Jahren studierte der heute 30-Jährige noch an der benachbarten RWTH Aachen Luft- und Raumfahrttechnik. Heute ist er Nachwuchswissenschaftler am Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie IPT. Beflissen erbringt er den Beweis, dass der erste Eindruck täuscht und kein Grau dieser Welt die Ideenmaschinerie, die hier am Laufen ist, stören kann. 350 Mitarbeiter arbeiten tagen, tagaus an derzeit etwa 60 Forschungs- und 70 Industrieprojekten. Das Ergebnis: 100 Publikationen, 20 Doktorarbeiten und allein sechs Patente im Jahr 2007.

Besonders stolz ist Schmitz aber auf ein Projekt, in das er selbst mehrere Jahre Mühe und Anstrengung gesteckt hat. Zielstellung war, die berühmte Nadel im

Heuhaufen zu finden. Zur Darstellung des Operationsgebietes bei minimalinvasiven Eingriffen sind Mediziner auf externe Bildgebungsverfahren angewiesen. Das einzige Verfahren, das hoch auflösende Aufnahmen des Weichgewebes verspricht, die Magnetresonanztomografie, konnte bis dato aber nur zur Diagnose eingesetzt werden. Der Grund: Für operative Eingriffe fehlte das passende Werkzeug. Marktübliche metallische Instrumente verursachten im Magnetfeld des Tomografen Bildstörungen. Die Idee war deshalb, Werkzeuge aus Faserverbundstoffen einzusetzen, die sich im Tomografen störungsfrei abbilden lassen.

Die Umsetzung war allerdings mit einer Menge technischer Probleme behaftet. Auf dem Weg zur Serienfertigung der kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffnadel musste ein völlig neues Herstellungsverfahren entwickelt werden. Die kleinen Dimensionen stellten die Forscher vor ungeahnte Herausforderungen. Die Punktionsnadel sollte außerdem mehrere Arbeitskanäle enthalten, in denen weitere Operationsinstrumente, z. B.

Kleine Dimensionen, große Herausforderung: Sebastian Schmitz entwickelte am IPT eine multifunktionale, mikroinvasive Punktionsnadel aus Kunststoff



ein Laser und ein Endoskop, integriert werden konnten.

„Die Kosten für so ein Forschungsprojekt“, sagt Schmitz, „hätte das Fraunhofer IPT unmöglich alleine aufbringen können.“ Daher wurden zur Unterstützung Partner gesucht, etwa 40 Mal wurden die Forscher mit ihrer Idee vorstellig. Sätze wie „Das Thema ist schon interessant, aber derzeit haben wir dafür keine Mittel übrig“, kennt Schmitz. Aber sie sind selten. Die Projektdichte ist hoch. Er hat Routine entwickelt. Er weiß, wie man Forschungsvorhaben ins Leben ruft und wie man sie finanziert. Im Herbst 2000 war das Konsortium mit zwei Forschungseinrichtungen und fünf kleinen und mittleren Unternehmen komplett. Das Team bewarb sich um eine Förderung im Rahmen des Programms InnoNet. Viel versprechend sei die Idee gewesen, aber wie sie bei der Jury des BMWi ankomme, vermochte niemand zu sagen. Die Förderungszusage kam, die Korken knallten.

85 Prozent der Projektkosten konnten mit der Förderung gedeckt und zusätzliches wissenschaftliches Personal

eingestellt werden. Der Vorteil des Programms, meint Schmitz, liege vor allem auch darin, dass die Verwertung der Ergebnisse mit Projektbeginn bereits festgelegt ist. Nach vier Jahren war jede Hürde genommen und die Nadel am Markt. Deutschlandweit wird sie nun von Ärzten zur Behandlung eingesetzt. Der Vertrieb in den USA und im europäischen Ausland ist in Planung.

Das Instrumentenarsenal soll in Zukunft noch wachsen. In einem InnoNet-Folgeprojekt werden derzeit ebenfalls aus faserverstärktem Kunststoff gefertigte Mini-Katheter entwickelt. Obwohl das Konsortium aus völlig neuen Forschungs- und Industriepartnern besteht, hat sich schon nach kurzer Zeit ein funktionierendes Forschungsnetzwerk gebildet – eines von vielen in den vergangenen Jahren. Wenn das InnoNet-Programm am 30. Juni 2008 ausläuft, so Schmitz, werden innovative Verbundprojekte wie diese zukünftig wegfallen. Graue Wölkchen ziehen auf. Die Ideenmaschinerie wird das an ihrem Lauf aber nicht hindern können.

Vom „Plopp“-Flop zur Top-Technologie von morgen



Frank Mirtsch



Schokufeh Mirtsch

Die Dr. Mirtsch GmbH ist umgezogen. Mit Platzgewinn in den „Greenpark“ Stahnsdorf. Denn das Wissenschaftler- und Unternehmerehepaar Frank und Schokufeh Mirtsch hat hoch fliegende Pläne. Sie sehen eine Zukunft in der Luft- und Raumfahrt für die Wölbstruktur-Erfindung. Heute schon zählen Mercedes und Miele zu ihren Kunden.

„Dann machte es plopp“, erinnert sich Dr. Schokufeh (persisch für Knospe) Mirtsch, „und der Versuch endete mit einem Flop“. Die Chemikerin, die wie der Wissenschaftler und Erfinder Prof. Dr. Frank Mirtsch Ende der 60er- in Hannover und Anfang der 70er-Jahre in Hamburg studiert hat, unterstreicht das mit einer Geste. Ihr Mann nimmt den Faden auf: „Anscheinend war nur etwas kaputtgegangen bei dem Experiment, aber dann habe ich mir genau angesehen, was von dem deformierten Zylinder übrig geblieben war. Mir sind die dreifaltigen Strukturen und bei weiteren Versuchen die wabenähnlichen Muster im Metall aufgefallen.“ Es habe sich selbst neu organisiert, sagt er. Nach dem Vorbild der Natur – Schildkrötenpanzer, Libellenflügel, Schlangenhaut – gewölbt und verblüffend verfestigt. Und er wollte genau wissen, wie und warum.

Er sei eben ein suchender, hinterfragender Mensch, der nicht nur wissen will, wie die wirklichen Dinge sind, sondern wie die Dinge wirklich sind, resümiert seine Frau. „Und deshalb ist er als ein Grenzgänger an der Nahtstelle

von Natur, Wissenschaft und Technologie fündig geworden.“ Für das Wissenschaftlerpaar, verheiratet seit 1970, hat die Wölbstruktur-Geschichte 1993 eine unternehmerische Pointe: die Dr. Mirtsch GmbH, Strukturierungstechnik, Teltow. Aus dem „Plopp“-Flop sind Metallbleche und Plastfolien geworden, die sich auf sanften Druck hin umweltschonend und energiesparend eine Wabenstruktur verordnen.

Der Gewinn für die Anwender ist immens. Wölbstrukturierte Materialien sind nicht nur vergleichsweise steifer, sondern leiser, thermostabiler, widerstandsfähiger, strömungsgünstiger und blendärmer. Sie überstehen Crashes besser „und sehen obendrein toll aus“, wie Schokufeh Mirtsch findet, die 2003 die Geschäftsführung des Unternehmens übernommen hat. Dafür spricht eine „Blaue Schildkröte“ getaufte, futuristisch anmutende Sporthalle in Odessa am Schwarzen Meer. Mirtschs Material lässt sich unterdessen als HEXAL-Leuchte bei SITECO begutachten oder fährt als Trennwand im neuen Mercedes SLK mit. Vor allem dreht es sich in Waschmaschi-

Ein erstes Massenprodukt mit Wölbstruktur-Effekt: Wäschetrommeln von Miele



nen von Miele. Der traditionsreiche Gütersloher Hersteller feierte die „weltweit erste bionische Waschmaschinentrommel“ als eine „sanfte Revolution“ und als einen wäscheschonenden „Quantensprung“.

Mirtsch, Professor an der Technischen Fachhochschule Berlin und mit seiner Firma Träger des Deutschen Material-effizienzpreises des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, neigt eher zur nüchternen Sprache der Wissenschaft. Aber vom Potenzial seiner Wölbstruktur-Technologie sind er und seine Mannschaft felsenfest überzeugt. Er hält sie für eine richtungsweisende Antwort auf weltweite Ressourcenverknappung. „Der Leichtbauweise gehört die Zukunft“, sagt er. Neue Einsatzmöglichkeiten sieht er überall dort, wo es auf jedes Gramm ankommt – in der Luft- und Raumfahrt zum Beispiel. Seine Frau, jahrelang in der Krebsforschung tätig, favorisiert zudem Anwendungen in der Life-Science-Technik. Dr. Skokufeh Mirtsch, die sich noch an ihre Vorlesungen bei Professor Gerhard Ertl (2007 Nobelpreis) in Hannover erinnert,

sieht ihr Unternehmen künftig in einem brandenburgischen Hochtechnologie-Cluster für Verbundwerkstoffe. Vor die Tore Berlins sind die Mirtschs auch wegen der – im doppelten Sinne – günstigen Randbedingungen gegangen. „Wir haben viel Unterstützung aus Politik und Wissenschaft erfahren“, sagt der Firmengründer.

Am dankbarsten ist der Erfinder, der es schon auf mehr als zwei Dutzend Patente gebracht hat, aber seiner großen Lehrmeisterin: der Natur. „Was die Evolution geleistet hat, ist einfach fantastisch. Da können wir noch viel lernen“, sagt der 64-jährige Bionik-Experte, der sich besonders mit den „natürlichen“ Effekten der Selbstorganisation und deren technischen Produktanwendungen befasst. Sohn Michael arbeitet als Maschinenbauingenieur an seiner Doktorarbeit und unterstützt den elterlichen Betrieb mit kreativen Ideen. Auf die Frage nach dem Aufhören reagiert das Ehepaar Mirtsch aber verwundert: „Wir haben doch gerade erst angefangen.“

Präzise Tiefsee-Echos



Sabine Müller

Wenn in einem Unternehmen fast die ganze Branchenkompetenz versammelt ist, so muss es damit eine besondere Bewandnis haben. Und die hat es gerade mit der INNOMAR Technologie GmbH Rostock. Vor allem aber nutzen die Sedimentecholot-Hersteller der Hansestadt konsequent ihren Wissensvorsprung. Für wirtschaftlichen Erfolg.

Schon seit geraumer Zeit wächst das weltweite Interesse daran, was unter der Meeresoberfläche passiert. Auf dem Grund – und darunter. Gegen diesen Trend hatte die Rostocker Universität im Jahr 2005 den Lehrstuhl „Maritime Elektronik“ geschlossen. Nun bringen Vertreter des hier zu Lande damit fast ausgestorbenen Forschungsfeldes ihr über Jahrzehnte angesammeltes Wissen in die GmbH ein. Hier arbeiten einige der wenigen Hydroakustiker Deutschlands. Und das kleine Unternehmen erfreut sich schier globaler Aufmerksamkeit.

Was gibt es auf dem Meeresgrund, in 3.000 bis 4.000 Metern Tiefe schon zu entdecken? Wen interessiert schon der genaue Sedimentaufbau dort unten? Wieso sind die tiefsten Tiefen plötzlich ein Thema? Auf all diese Fragen kann Geschäftsführerin Sabine Müller sehr ausführliche Antworten geben. Beispielsweise müssen Bohrplattformen dort unten richtig verankert, Interkontinentalkabel trassenmäßig verlegt oder geologisch auffällige Strukturen einfach noch näher erkundet werden. Auch Schatzsucher

klopfen immer mal wieder an. Für diese und andere Zwecke hat INNOMAR das Tiefsee-Sedimentecholot „SES-2000“ mit einer besonders hohen Schallstrahlbündelung entwickelt – ein Produkt, das seinesgleichen weltweit vergeblich sucht. Gegenüber herkömmlichen Echoloten ist dabei von Vorteil, dass die untersuchten Flächen vergleichsweise klein sind, sodass die Schallwellen bis zu 150 Meter tief in den Meeresboden eindringen und den Experten mit hoher Geschwindigkeit hoch auflösende Bilder vom Aufbau des Untergrundes zur Verfügung stehen. Die durch finanzielle Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie ermöglichte Spitzentechnik kann wahlweise als Bestandteil eines ferngesteuerten Tauchroboters über den Grund fahren bzw. vom Schiff aus bedient werden. Im Jahr der Markteinführung 2007 wurden von Off-Shore-Firmen zwei Systeme gekauft; in diesem Jahr wurden weitere zwei geordert. 2008 hat INNOMAR mit derzeit 17 internationalen Vertriebspartnern ein großes Ziel: „Wir wollen den Einstieg in den US-Markt schaffen.“



Zeigte sich im vergangenen Jahr interessiert an den Echolot-Neuentwicklungen aus Rostock: Albert II., Fürst von Monaco



INNOMAR-Gründer und Kollegen: Hydroakustik-Professor Gert Wendt und seine Ex-Studenten Jens Lowag und Sabine Müller

Sabine Müller erinnert sich noch gern an die Zusammenarbeit mit dem INNO-WATT-Projektträger EuroNorm, der die Fördermittelvergabe gemanagt hat.

„Wir bekamen damals vom Markt Signale, dass neben unseren Flachwasser-Sedimentecholoten auch spezielle tiefentaugliche Erkundungstechnik gefragt sein würde. Ein Industriepartner hatte uns direkt einen Termin für den Abschluss der Entwicklungen vorgeschrieben. Um diesen Zeitrahmen als kleines Unternehmen überhaupt einhalten zu können, haben wir durch die Förderung vor allem Zeit gekauft und konnten das Projekt so termingerecht abschließen.“ Gerade mit Blick auf Off-Shore-Kunden forscht und entwickelt INNOMAR weiter. Neue Applikationen und die Optimierung der Verfahrenstechnik stehen dabei auf dem Programm.

Auch bei der Produktgruppe Flachwasser-Sedimentecholote gibt's noch einiges zu tun. Unterstützt wird das Unterneh-

men mit aktuellem Jahresumsatz von 2,5 Millionen Euro von der ehemaligen Forschungsgruppe Hydroakustik der Rostocker Universität. „Fast das ganze ursprüngliche Team ist bei uns beschäftigt“, beschreibt die Chefin die geballte Fachkompetenz.

Übrigens hat die Firma, deren Technik für Meeresbodenerkundungen in Italien (Venedig), Dubai und bei zahlreichen Projekten in Europa und Asien eingesetzt wurde und wird, drei Gesellschafter. Die beiden Hydroakustiker Sabine Müller und Jens Lowag – seit Gründung eine tragende Säule bei dem global agierenden Unternehmen – und den „spiritus rektor“ und ehemaligen Forschungsgruppenleiter, Prof. Gert Wendt. „Wir haben als Absolventen mit unserem ehemaligen Professor zusammen dieses Unternehmen gegründet und bereuen das keine Sekunde“, ergänzt Sabine Müller.

Schrittmacher und Wegbereiter



Rudi Mattmüller

Bis in die Endrunde zum Zukunftspreis des Bundespräsidenten schaffte es der Hirnschrittmacher des Forschungszentrums Jülich. Zuletzt gab es zwar keine Auszeichnung, aber über das Lob von höchster Stelle freut sich Rudi Mattmüller, Geschäftsführer der inomed Medizintechnik, der mit einem Forschungsprojekt zum Erfolg beitrug.

„In aller Regel überschätzt man sich mit Forschungsprojekten – vor allem zeitlich.“ Das, sagt Rudi Mattmüller, habe er früh gelernt. 1991 gründete der heute 51-jährige in Teningen bei Freiburg die inomed Medizintechnik GmbH. Die Firma entwickelt, produziert und vertreibt Geräte für die funktionelle Neurochirurgie. Seit jeher wird ein Großteil des Umsatzes in die Forschung und Entwicklung neuer Produkte und Verfahren investiert. Ohne Risikobereitschaft kein Erfolg. Die hatte Mattmüller schon bei Firmengründung bewiesen. Für die Selbstständigkeit verzichtete er auf den Job als Entwicklungsingenieur in seiner alten Firma.

Große Sprünge konnte der Firmenchef zunächst nicht machen. Er nahm erst nur Produkte anderer Hersteller in den Vertrieb. Später entwickelte er, meist ohne großes finanzielles Risiko, die zu diesen Produkten passenden Instrumente. Das hatte System. Denn durch den Vertrieb ergaben sich Kontakte zu Firmen und Forschungseinrichtungen. Aus Vertriebspartnern wurden Kooperationspartner. Diskussionen über

mögliche Funktionsverbesserungen der inomed-Produkte lieferten den Impuls für größere Forschungsprojekte.

Aber aller Anfang ist schwer. Eines der ersten PRO INNO-Projekte, das Mattmüller angegangen war, nahm ein unbefriedigendes Ende. In Zusammenarbeit mit einer jungen Technologiefirma und Medizinern der Universitätsklinik Heidelberg war ein Gerät entwickelt worden, das technisch zwar einwandfrei funktionierte, jedoch auf Grund veränderter Marktgegebenheiten nur unzureichenden Absatz fand. Das Projekt scheiterte. Mattmüller aber blieb gelassen: „Wir profitierten zwar nicht finanziell, aber unsere technologische Kompetenz konnten wir steigern“, resümiert der Chef.

Das bewies der Nachrichten- und Elektrotechniker bald darauf. In Kooperation mit dem Forschungszentrum Jülich wurde ein neues PRO INNO-Projekt gestartet, aus dem das Gerät ISIS MER hervorging. Die Neuentwicklung kann einen Zielpunkt im Gehirn besser und präziser lokalisieren als bisher

Neueinstellung dank PRO INNO: Rudi Mattmüller (im Bild re. mit Hardware-Entwickler Wolfgang Noack) konnte so die Entwicklungsabteilung ausbauen



eingesetzte bildgebende Verfahren. Durch eine Messung mit haarfeinen Mikroelektroden wird der Zielpunkt verifiziert. Der Erfolg einer Operation ist damit nicht länger zufallsabhängig. In über 30 Länder wird das Gerät mittlerweile verkauft. inomed-Chef Mattmüller verzeichnet jährliche Wachstumsraten von bis zu 20 Prozent.

Die Erfolgsgeschichte geht weiter. Das Forschungszentrum Jülich hat auf Basis dieses Produkts einen Hirnschrittmacher entwickelt. Über Elektrodenkontakte wird dieser mit dem Zielpunkt im Gehirn verbunden und gibt bedarfsgerecht elektrische Impulse ab. Schonender als konventionelle Hirnschrittmacher wirkt er damit schweren Nervenerkrankungen entgegen. Die Entwicklung des Prototyps haben die Jülicher mittlerweile in ein Unternehmen, die Adaptive Neuro-modulation GmbH, ausgelagert. In zwei Jahren soll die neue Generation der Hirnschrittmacher marktreif sein. Die Resonanz ist schon heute groß.

Ohne die finanzielle Förderung durch das BMWi wäre es nicht so schnell

gegangen und man wäre nicht so weit gekommen. „Von den Banken“, erzählt Mattmüller, „war in den ersten Jahren keine Unterstützung zu erwarten.“ Ohne Ergebnisse, die vom potenziellen Erfolg der Forschungsvorhaben kündeten, gab es keinen Kredit. Zahlreiche Projekte hätten zurückgestellt werden müssen. Ein Wettbewerbsnachteil, erklärt der Firmenchef, denn in der Medizintechnik gelte das Prinzip der permanenten Innovation, will man sich erfolgreich am Markt behaupten. „Die Fördermittel waren besonders hilfreich, als wir die Gewinnschwelle noch nicht überschritten hatten“, so Mattmüller. Vor allem der Aufbau der eigenen Entwicklungsabteilung konnte in der Folge kontinuierlich vorangetrieben werden.

Das Unternehmen ist auf diese Weise zur Anlaufstelle und zum Kooperationspartner zahlreicher Firmen und Forschungseinrichtungen geworden. Gemeinsam werden derzeit u. a. nanoskalig modifizierte Biosonden und intelligente Implantate für den Bereich der Tiefenhirnstimulation entwickelt.

In der Mikrowelt ganz groß



Gabi Grützner

Die micro resist technology GmbH entwickelt, produziert und vertreibt seit mehr als 14 Jahren Photoresiste und Spezialpolymere. Die hoch spezialisierten Produkte der Hauptstadt, die Kunden neue Technologien ermöglichen, finden weltweit Anwendung in der Nanotechnologie, Mikrosystemtechnik und Mikroelektronik.

Zeit ist Geld und der Tag hat nun mal nicht mehr als 24 Stunden. Für Gabi Grützner sind die stets sehr intensiv und immer viel zu schnell vorbei. Zu viel gilt es zu erledigen und zu bewegen. Ihre Firma, die micro resist technology GmbH, ist auf Erfolgskurs. Zehn Prozent mehr Umsatz allein im vergangenen Jahr. Man merkt der Unternehmerin an, dass sie gewohnt ist, auf den Punkt zu kommen. Kurze Sätze, gezielte Aussagen, klare Ansagen an ihr Team. Sie selbst ununterbrochen in Bewegung, stets im Galopp. Schließlich sei die Welt auf die einzigartigen Produkte aufmerksam zu machen, die in den Laboren im Innovationspark an der Wuhlheide unter ihrer Obhut entstehen.

Gebraucht werden sie überall dort, wo es um mikroskopisch kleine Formen für Teile im Mikro- und Nanobereich geht. Zum Beispiel um Sensoren für Airbags, die photolithografisch hergestellt werden. Das bedarf ganz spezieller lichtempfindlicher Flüssigkeiten, der Photoresiste. Deren molekulare Zusammensetzung entscheidet darüber, wie fein ein Miniaturprodukt letztlich sein kann.

Bei micro resist technology sitzen die Experten für Photoresiste und so genannte Spezialpolymere. In ihren Laboren wird diese spezielle Flüssigkeit entwickelt, produziert und weltweit verkauft. Und zwar genau nach den Wünschen der Kunden, die branchenabhängig sehr unterschiedlich sein können. Für die Automobilindustrie anders als für die Telekommunikation, die Medizin oder die Informations- und Kommunikationstechnik. „Wir bedienen einen Nischenmarkt mit zahlreichen Sonderwünschen“, betont die Chefin und spricht von einem Alleinstellungsmerkmal als wichtigem Erfolgsgaranten ihrer Firma.

1993 hatte Gabi Grützner, diplomierte Chemikerin, Geschäftsführerin und Gesellschafterin, ihr Unternehmen mit drei Mitarbeitern gegründet. Ihr 42-köpfiges Team heute: Wissenschaftler und Techniker mit langjährigen Erfahrungen in der Grundlagen- und Anwendungsforschung sowie der Fertigung von Halbleitertechnologien für die Optoelektronik.

Im Gelblichtlabor bei der Qualitätskontrolle:
Gabi Grützner
mit Mitarbeiterin
Ines Decker



Und das Unternehmen expandiert. Der asiatische Markt ist verstärkt im Visier. Auch vor dem australischen Kontinent macht Gabi Grützner nicht Halt. Zu ihrem Plus gehört zweifelsohne, ihre Produkte immer wieder zielgerichtet auf internationalen Messen und Symposien vorzustellen und ins Gespräch zu bringen. Heute stammt mehr als die Hälfte des Umsatzes aus Exportleistungen, Tendenz steigend.

Um all das zu stemmen, ist gerade im Bereich Forschung und Entwicklung Unterstützung nach wie vor unabdingbar. „Allerdings nicht nur wegen der Gelder“, unterstreicht die Unternehmerin. „Sondern auch, weil wir bei geförderten Projekten in der Regel mit internationalen Partnern zusammenarbeiten.“ Das seien stets wertvolle und fruchtbare Partnerschaften, die neue Ideen entstehen ließen. Trotzdem, verlassen will sie sich nicht auf finanzielle Unterstützung von Dritten. „Unsere Strategie basiert darauf, die eigenen Kräfte weiter zu konsolidieren.“

Die eigenen Kräfte – Gabi Grützner verdeutlicht, dass ohne das Team an ihrer Seite gar nichts geht, mit dem Team jedoch fast alles. Mit mehr als 60 Prozent ist der Frauenanteil hier höher als anderswo. Darunter Kolleginnen mit anfänglichen Unsicherheiten, ob denn die eigenen Fähigkeiten ausreichen würden, den hohen Ansprüchen gerecht zu werden im rauen Marktwind.

Gabi Grützner, Mutter von vier Kindern, die zum Zeitpunkt der Firmengründung noch klein waren, lebt vor, dass es lohnt, an die eigenen Stärken zu glauben. Mit ihrem Enthusiasmus zieht sie ihr Team mit. Jeden Tag neu. Dafür wurde sie in den vergangenen Jahren mehrfach geehrt. Nicht nur fachlich. Sie ist Unternehmerin des Jahres 2006 des deutschen Mittelstandes und Top-Arbeitgeberin 2007, die micro resist technology GmbH „familienfreundlicher Betrieb“. Auszeichnungen, die zeigen, dass man den richtigen Weg eingeschlagen hat, und die anspornen.

Sächsisch denken, global handeln



Peter Lenk

Wer von der Elbrücke Blaues Wunder hinauf zum Weißen Hirsch will, der muss einen steilen Weg meistern. Die Platteleite – Firmenadresse der VON ARDENNE Anlagentechnik GmbH Dresden. Die Adresse ist Programm, die Firma auf dem Wachstumspfad. Mit ihren Maschinen für Photovoltaik-Module gehört sie zur solaren Weltspitze.

Er redet pro domo, dieser Dr. Peter Lenk, der am 13. November 2007 im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ans Mikrofon tritt. Auf der Festveranstaltung gratuliert er dem Verband Innovativer Unternehmen e. V. (VIU) zum 15-jährigen Bestehen und dankt für Lobbyarbeit in schwerer Zeit. Er erinnert daran, dass im November 1989 bei einer großen Demonstration auf dem Dresdner Theaterplatz ein Redner gefragt hatte: „Sind wir überhaupt noch brauchbar?“ Er habe darauf, sagt Lenk froh, eine ganz aktuelle Antwort. Sein Unternehmen, die VON ARDENNE Anlagentechnik GmbH, sei vor wenigen Tagen mit dem begehrten „Manufacturing Excellence Award 2007“ ausgezeichnet worden, neben dem Untertürkheimer Motorenwerk der Firma mit dem Stern.

Senecas Spruch „per aspera ad astra“ beschreibt treffend den Weg der Dresdner. Vom scheinbar unbrauchbaren Rest von „Ardenne“, dem größten Privatinstitut im damaligen Ostblock, zum weltweit agierenden Maschinenbau-Unternehmen. Ihren guten Namen verdanken

die Sachsen vor allem Innovationen zur Photovoltaik, zur Architekturglas- und Metallbandbeschichtung. Die heute 550 Mitarbeiter, davon 100 Zeitarbeiter, haben 2007 mehr als 130 Millionen Euro Umsatz geschafft. „2008 oder 2009 werden es schon 200 Millionen sein“, kündigt Lenk mit Blick in die Auftragsbücher an. „60 Prozent der Leistungen kaufen wir zu, vor allem aus Unternehmen der Region, auch das schafft und sichert Arbeitsplätze in Sachsen.“

VON ARDENNE gehört nicht nur zu den Profiteuren, sondern auch zu den Pionieren des Solarzeitalters. Die Enkel des „roten Barons“, wie der Namensgeber und Multierfinder Manfred von Ardenne (600 Patente) genannt wurde, haben früh auf die Sonne als Energiequelle der Zukunft gesetzt. „Das Zehntausendfache des globalen Energieverbrauchs schickt sie täglich auf die Erde“, merkt Lenk an. Noch ist Solarstrom teurer als herkömmlich erzeugter. Aber zum Beispiel das in Frankfurt (Oder) angesiedelte US-amerikanische Unternehmen First Solar will schon 2011 die Kostenparität schaffen. Eben mit Dünnfilm-Beschichtungsanla-

Firmensitz der
VON ARDENNE
Anlagentechnik
im Dresdner Stadtteil
Weißer Hirsch:
Sprungbrett zur
Weltspitze



gen der Sonnenfänger aus dem Stadtteil Weißer Hirsch.

Seit mehreren Jahren zählt die Firma zu den zehn innovativsten Mittelstands-Unternehmen Deutschlands. 90 Prozent des Umsatzes machen Neuerungen aus – vergleichsweise mehr als bei Siemens. Geschäftsführer Lenk verkörpert die Wurzeln und den Aufwuchs der 1991 gegründeten Firma zu einem weltweit führenden Hersteller von Photovoltaik-Investitionsgütern. Für den 68-jährigen Physiker und promovierten Betriebswirt verknüpfen sich 45 Berufsjahre eng mit dem Namen Manfred von Ardenne. Er wurde in dessen 1955 gegründetem Institut projektverantwortlich für Hochleistungs-Elektronenstrahltechnik, seit 1972 Direktor der Bereiche Technik, Wirtschaftsorganisation und Finanzen.

Bis zum DDR-Untergang machten sich dort 500 Mitarbeiter in industrienaher Forschung und Entwicklung unverzichtbar, z. B. mit dem Elektronenstrahl-Mehrkammerofen. Mit der Wende kam das Ende. „Viele Betriebe mussten aufgeben, und so brachen auch ihre Aufträge

weg“, beschreibt Lenk das Dilemma. Die wenigen potenziellen Investoren winkten ab. Auch die Treuhänder. „Wir wurden fallen gelassen wie eine heiße Kartoffel“, resümiert er bitter. Manfred von Ardenne selbst hatte sich auf Anraten des Nobelpreisträgers Otto Warburg schon seit 1960 dem Kampf gegen den Krebs gewidmet. Professor Siegfried Schiller, zusammen mit Peter Lenk die operative Doppelspitze des Instituts, rettete sich mit 80 Wissenschaftlern zu Fraunhofer. Sie bilden heute die Kernmannschaft des Instituts für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik. Lenk: „Zum Schluss blieben 65 Leute, die keiner wollte, der Sondermaschinenbau.“

Mit dem trotzigen Häuflein Aufrechter entstand um den Mutmacher Peter Lenk herum 1991 die VON ARDENNE Anlagentechnik GmbH. Eigentlich eine zum Scheitern verurteilte Unternehmung. Keine Aufträge, keine Vertriebsorganisation, keine Referenzen im Westen, überholte Ausrüstungen, keine Liquidität, dazu ein Berg Altschulden. „Unser wichtigstes Startkapital“, erzählt Lenk auf der VIU-Festveranstaltung in Berlin,

„war das Knowhow in den Köpfen unserer Mitarbeiter und unser unbeugsamer Überlebenswille.“ Ohne die Unterstützung durch öffentliche Fördermittel, „die fantastische Starthilfe“, für die sich auch der Verband stark gemacht habe, „wäre mancher von uns auf der Strecke geblieben“, zeigt er sich überzeugt.

Die Ardenne-Leute hatten sich schon lange mit Elektronenstrahl- und Plasmatechnologien zur Beschichtung befasst. Heute haben sie sich auf Dünnschichttechnik in der großen Fläche – bis zu 20 Quadratmetern – spezialisiert. Damit arbeitet das Unternehmen beispielsweise im Bereich Architekturglas, um bessere Dämmeigenschaften zu erzielen. Der Wärmeeintrag in Bauwerke sinkt um zwei Drittel. Das vermindert Heizkosten und CO₂-Emissionen. In unseren Breiten lassen sich so z. B. bei einem Einfamilienhaus in einem Jahr bis zu 600 Liter Heizöl einsparen. Mit den Anlagen für Architekturglas-Beschichtung stiegen die Sachsen 1996 ins Geschäft ein, unterdessen sind sie die Nummer eins weltweit. „Die großen Glashersteller haben in den letzten Monaten 14 Dünnschicht-Großprojekte ausgeschrieben, davon haben wir elf nach Dresden geholt“, weiß Lenk. In China boomt das Glasgeschäft jetzt nach dem Inkrafttreten einer Energie-sparverordnung.

Der eigentliche Durchbruch in neue wirtschaftliche Dimensionen gelang mit der Ansiedlung von First Solar in Frankfurt. Die in der Oderstadt gebaute Fabrik

nutzt ausschließlich die Dünnschicht-Technologie. Ein Plus der Sachsen, denn das für die Solarzellen üblicherweise notwendige hoch reine Silizium ist knapp und teuer geworden. „Wir sind der strategische Partner für die Amerikaner“, verrät Lenk. Sie haben VON ARDENNE Auftragspakete vermittelt, die inzwischen fast 30 Prozent des Jahresumsatzes ausmachen. Zu den laufenden Projekten gehört ein weiteres Werk, das die US-Firma nun in Malaysia errichtet, viermal so groß wie der Frankfurter Betrieb. Der Weltmarkt für Photovoltaik wächst jährlich um 20, die Dünnschicht-Photovoltaik sogar um 30 Prozent.

Angesichts dieser Wachstumssprünge drohte das Unternehmen schier aus den Nähten zu platzen. Deshalb ging Ende 2006 ein neuer Produktionskomplex im Gewerbezoo Dresden-Weißenhof in Betrieb. Zum Jahresbeginn 2008 wurde der Grundstein für einen weiteren Produktionskomplex gelegt. Wichtiger Standortvorteil: die Nähe zum Flughafen. Der bodenständige Unternehmer Lenk weiß indes auch, dass noch große Brocken auf dem steilen Pfad warten. Zuletzt 2003 drohte ein Absturz, als Projekte in Großbritannien und Fernost scheiterten. Das zwang den Geschäftsführer Lenk, ein Viertel der damals 270 Mitarbeiter zu entlassen, eine notwendige Entscheidung, um das Unternehmen aus der Gefahrenzone zu bringen.

Kein Zweifel, Lenk denkt als Unternehmer, als Auftragsbeschaffer, als An-



siedler von Arbeitsplätzen. Er handelt global, aber er denkt sächsisch. Es war auch 1998 in Boston so, am Rande eines Kongresses. Ein amerikanischer Investor hatte die Dresdner ins Restaurant „Pier Nr. 4“ eingeladen. Der Fisch war frisch und zart, aber das Gespräch zäh. Am Ende waren sie doch im Geschäft. Heute produziert die Southwall Europe GmbH auf VON-ARDENNE-Maschinen und das Werk für Kunststoffbeschichtungen in Großröhrsdorf hat 90 Mitarbeiter. Aus dem eigenen Kundenkreis hat VON ARDENNE bis heute fünf Neu-Ansiedlungen initiiert und damit etwa 1.000 weitere Arbeitsplätze in die neuen Länder geholt.

Die Region attraktiver zu machen, Bindungskräfte für die hier lebenden Menschen zu entfalten, dafür setzt er sich leidenschaftlich ein, „insbesondere

in Bereichen wie Kultur, Bildung und Sport, in denen staatliches Handeln nicht ausreicht.“ Der vierfache Vater und neunfache Großvater Peter Lenk freut sich deshalb, dass er seit Anfang 2008 mit der Übergabe der Geschäftsführung an seine beiden jungen Nachfolger – Robin Schild und Tino Hammer – mehr Zeit hat. Denn er will sich künftig stärker um ein Geschenk an die Dresdner aus dem Jahre 1916 kümmern: das mittlere der drei Elbschlösser, das Lingnerschloss, vormals Palais Stockhausen, ein spätklassizistisches Kleinod. Er leitet den auf VON-ARDENNE-Initiative 2002 gegründeten gemeinnützigen „Förderverein Lingnerschloss e. V.“ Ziel ist die Bausanierung und Wiederbelebung des 1850/53 entstandenen Bauwerks am Loschwitzter Hang.

„Mittelohr“ für Modell-Helikopter



Reinhard Bellm

Wer jemals Gleichgewichtsstörungen hatte, schätzt ein funktionierendes Mittelohr besonders. Modell-Hubschrauber haben keinen Gleichgewichtssinn. Jeder Piloten-Anfänger braucht 60 Stunden, Abstürze inklusive, bis er seinen Heli stabil in der Luft hält. Brauchte – denn es gibt das Stabilisierungssystem HeliCommand.

Reinhard Bellm war in Jugendzeiten selbst einmal ein Hobby-Flugmodell-sportler – kurzzeitig. Nach einigen Abstürzen gab der heutige Geschäftsführer des Sensor-Herstellers CAPTRON schließlich genervt auf. Damals gab es nur Flugzeugmodelle. Heute hingegen ist Helikopter-Fliegen in Mode gekommen. Bellms Marketingabteilung hat es ausgerechnet: Weltweit werden Jahr für Jahr rund 100.000 Modell-Hubschrauber hergestellt, gut die Hälfte davon in Taiwan.

Diese nicht ganz billigen Hightech-Spielzeuge, sie kosten bis zu 5.000 Euro, einige noch mehr, haben jedoch einen Geburtsfehler: Der Pilot am bis zu hunderte Meter entfernten Steuerpult muss mit all seinen Sinnen das kompensieren, was das Modell nicht hat. Ein Stabilisierungsorgan. Das jedoch erfordert vorausschauendes „Feeling“, Koordinationstalent und schnelles Reagieren. Eine Übungssache also, die erlernt werden kann, wenn dabei Zeit und Geld Pate stehen und der Pilot bereit ist, herbe Rückschläge in Kauf zu nehmen. Ein externer Entwicklungsingenieur des

Münchener Unternehmens, der auch als freier Erfinder und treffsicherer Inputgeber einen Namen hat, war auf eine Idee gekommen: Könnte man nicht mit eurer Sensortechnik ...?

Geschäftsführer Bellm, der mit CAPTRON-Sensoren bisher vor allem den Maschinen- und Anlagenbau, die Halbleiterherstellung sowie die Bereiche Verkehrs- und Sicherheitstechnik abgedeckt hat, ließ sich von der Idee anstecken. Binnen 24 Monaten und mit BMWi-Fördermitteln in Höhe von 105.000 Euro nicht zurückzuzahlender Zuschüsse gelang es der Entwicklungsabteilung des Familienbetriebes, eine absolute Bedarfslücke zu schließen. Eine Innovationsentwicklung mit Folgen. Die Fachwelt sprach von einer Sensation und war begeistert; der HeliCommand erhielt 2006 den Bayerischen Staatspreis. Anwender sind landauf, landab begeistert, denn sicheres Fliegen gelingt den meisten schon binnen Stundenfrist.

Der „Autopilot für fernlenkbare und unbemannte Hubschrauber zur zivilen Nutzung“, so der Titel des vorfristig ab-

Mittelständler Reinhard Bellm griff eine erfindende Idee von außen auf: Das Stabilisierungssystem für Mini-Hubschrauber wurde zum Renner auf dem Weltmarkt

geschlossenen PRO INNO-Förderprojekts, hat die Eigenschaften eines „fliegenden Mittelohrs“: Intern mit einem künstlichen Horizont ausgestattet, hält er den mehrere Kilogramm wiegenden Mini-Hubschrauber unabhängig von äußeren Einflüssen stabil in der Luft. Das CAPTRON-Marketing spricht vom „Fliegen wie auf Schienen“. Kern der 400-Euro-Innovation sind ein 3-Achs-Kreiselsystem mit ausgefeilter Software sowie ein optischer CCD-Sensor, mit denen ein automatisierter horizontaler und ortsfester Schwebeflug möglich wird. Wird der Modellflieger auf diese Weise zur eigenstabilen fliegenden Plattform, lassen technische Einsatzfelder nicht lange auf sich warten. Landschaftsvermessung, Überwachung von Industrieanlagen, Luftbildaufnahmen, Kamera-Drehs für TV-Sendungen. Selbst Hollywood arbeitet mit einer ganzen Staffel Modellhubschrauber mit Kamera-Augen.

Das weltweit einzigartige Neuprodukt von der Größe einer Streichholzschachtel sollte Großes bewirken. Bei CAPTRON wurde ein neues Geschäftsfeld eröffnet. Produktion und Absatz boomen seither



mit Umsatzsteigerungen von jeweils mehreren hunderttausend Euro jährlich. Sechs neue Arbeitsplätze entstanden.

Zwei Jahre nach Produktstart wird das Unternehmen demnächst einen Firmenneubau in Olching beziehen, dessen Dimensionen wegen des Höhenflugs der Flugmodellsensorik schon auf dem Reißbrett vergrößert werden mussten. 2008 bekommen die heute 50 Mitarbeiter voraussichtlich zehn weitere Kollegen an die Seite gestellt. „Insgesamt werden wir in den nächsten Jahren wohl auf 80 bis 90 Mitarbeiter anwachsen und dann zweischichtig produzieren“, sagt Geschäftsführer Bellm voraus. Grundlage dafür sei ein mittelfristiges Wachstum von bis zu 30 Prozent jährlich.

Nimmermüde Wächter



Christian Huthmacher

Gebäudeheizungen sind Energiefresser. Verbrauchsdatenerfassung wird immer wichtiger. Die neue Energiesparverordnung verlangt einen Pass für Gebäude. Eine Hochtechnologie-Firma bietet dafür Funkwächter an. „Unsere Netze können noch mehr“, verspricht der zupackende Chef des Unternehmens, das auf dem Markt Fuß gefasst hat.

Der Strategie, Verkäufer und Manager Christian Huthmacher ist ein Glücksfall für die ScatterWeb GmbH Berlin. Und umgekehrt. Aus der Firma kommt ein – wie er sagt – „Spitzenerzeugnis mit riesigem Zukunftspotenzial“. Er schüttelt Zahlen, Daten, Fakten über Einsatzmöglichkeiten „unserer selbstkonfigurierenden Netzwerke“ aus dem Ärmel: Energiemanagement, Umweltdatenerfassung, Logistik. Und obwohl er sich um Verständlichkeit bemüht, schmuggeln sich Termini wie „multi-hop“, „gateway“ oder „low power“ ein.

Huthmacher, der westfälisches Kaufmannsblut in den Adern hat, kam vor einem Vierteljahrhundert nach Berlin, studierte an der TU, ging als diplomierter Wirtschaftsingenieur in die USA, kam zurück, gründete ein Software-Unternehmen – und suchte 2006 eine neue Herausforderung. Die bietet die ein Jahr zuvor gegründete ScatterWeb GmbH. Sie ist dabei, im Markt mit einem Spitzenerzeugnis universitärer Forschung Fuß zu fassen. Dr. Hartmut Ritter, heute Geschäftsführer für Technologie und Entwicklung des Start-up-Un-

ternehmens, ist einer der Geburtshelfer der Basistechnologie an der FU Berlin. „Stellen Sie sich ein zwölfstöckiges Haus vor“, erklärt Huthmacher das Prinzip, „mit Strom-, Heizungs- und Wasserzählern. Sie werden vom Keller bis zum Dach elektronisch abgelesen. Die Sensoren sind zugleich Kleinstrechner, die sich selbst vernetzen und die Daten zum jeweils optimalen Netzknoten funken (multi-hop). Bis hin zu einer Übergangsstation (gateway), von der aus sie dann – via Mobilfunknetz zum Beispiel – auf den Servern eines Energieversorgers landen. Drahtlos, zuverlässig, jahrelang. Die nimmermüden Wächter benötigen kaum Batteriestrom (low power) und „können ferngesteuert reagieren, zum Beispiel die Energiezufuhr unterbrechen“, fügt er hinzu.

Eine Marktneuheit. Bislang gibt es nur kabelgebundene Datenübertragungssysteme für das Energiemanagement, u. a. in so genannten intelligenten Gebäuden. Laut neuer Energiesparverordnung müssen seit Anfang 2008 Gebäude bei Vermietung und Verkauf einen Energiepass haben. „Der Druck auf die Eigentü-

Ein „alter Hase“ als neuer Geschäftsführer: Christian Huthmacher hier mit Techniker Stefan Hornfeld will mit ScatterWeb expandieren



mer wird größer, den Verbrauch permanent zu überwachen, um eine effizientere Nutzung knapper werdender Ressourcen zu erreichen“, prophezeit Huthmacher. Als der heute 44-jährige zu ScatterWeb ging, gab es für die mehrfach ausgezeichnete Technologie über spektakuläre wissenschaftliche Projekte hinaus kaum Abnehmer. „Wir haben zunächst die Zielmärkte identifiziert und uns dann direkt an potenzielle Kunden gewandt“, beschreibt er das Vorgehen. Gern lässt er sich indes nicht in die Karten schauen. Ihm ist nur zu entlocken, dass eine Supermarktkette Kühltruhen funküberwachen lässt, ein Geldinstitut in Filialen das Sensornetz testet.

Seit Kurzem sei das Interesse an Erzeugnissen des Technologie-Unternehmens sprunghaft gestiegen. „Wir sind mit Großkunden im Gespräch“, konstatiert er. Er bezieht sich auch auf eine Mitteilung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Sie entwickelt mit ScatterWeb ein „Messsystem“, das „Schadensfällen bei Bauwerken“ vorbeugt. In Überwachung und Gefahrenabwehr sieht auch Huthmacher das größte Po-

tenzial: „Denken Sie nur daran, dass in mehreren Ländern Brandschutzmelder Pflicht werden. Sie müssen jährlich kontrolliert werden. Was für ein Aufwand für 150 Millionen dieser Melder, der sich mit unseren Netzen drastisch reduzieren ließe.“

Gerade Technologie-Firmen brauchen Zeit und Geld, um in die Gewinnzone zu kommen. Von kaum zu überschätzender Bedeutung sei die Förderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, schätzt er ein. Dass nun der Hauptinvestor seines Unternehmens – der High-Tech Gründerfonds – sieht, dass das Geld gut angelegt ist, mache auch ihn „nicht gerade traurig“, sagt er. „Wir haben im letzten Quartal des vergangenen Jahres den Turnaround geschafft und erstmals die selbstgesteckten Ziele – Verdreifachung des Umsatzes und der Mitarbeiterzahl – erreicht. Dieser Jahresabschluss ist das Beste, was uns für einen guten Start 2008 passieren konnte.“

„Aufschneider“ einer ganzen Branche



Wolfgang Czolbe

Zwei gestandene Schneidspezialisten aus dem Münsterland gründeten Anfang 2000 ihr eigenes Unternehmen, definieren eine Marktnische und holen kurz darauf die Wissenschaft mit ins Boot. Wenige Jahre später setzt slittec überall dort, wo Papierbahnen in Hochgeschwindigkeit geschnitten und die Reste in Blitztempo abgesaugt werden müssen, Maßstäbe.

Geschäftsführer Wolfgang Czolbe und Prokurist Josef Schmalacker haben im Büro ihren Messestand ständig vor Augen: eine mit vielerlei Schneidtechnik behangene stilisierte Palme. Fragenden Blicken kommt der 55-jährige Firmenchef zuvor: „Mit diesen Best-of-Lösungen für die Papierindustrie bringen wir unsere Wettbewerber sprichwörtlich auf die Palme.“ Dass Czolbe inzwischen einer der wichtigsten „Aufschneider“ der Branche ist, sieht man dem ruhigbesonnenen Strategen nicht unbedingt an. Allenfalls das Blitzen in den Augenwinkeln könnte ein Indiz dafür sein, dass er Chancen sofort erkennt und mit seiner Firma bisher Unmögliches möglich machen kann.

Von diesem Herangehen profitieren in erster Linie Papierfabriken, die unter starkem Rationalisierungsdruck stehen, wie jüngste Aufträge aus Frankreich und Schweden beweisen. slittec-Lösungen bieten dank der kokonartigen Unternehmensphilosophie zum Schluss immer mehr, als der Auftraggeber eigentlich von einem noch so kreativen Entwickler von Schneidsystemen beispielsweise

für Endlospapier (von Zeitungs- bis Toilettenpapier) erwarten kann.

„Oberste Prämisse ist: Der Kunde soll sich bei uns immer gut aufgehoben fühlen und möglichst alles aus einer Hand erhalten“, erläutert Czolbe. Das schließende Service „nicht im Sinn von shareholder value“ ein und umfasse immer auch Beratungskompetenz über den Tellerrand der eigenen Leistungen und Lösungen hinaus. Wichtiger Baustein der Erfolgsphilosophie ist die Wissenschaft, die seit einem ersten PRO INNO-Projekt im Jahr 2003 für Entwicklungsarbeiten im Kundenauftrag vom Unternehmen mit ins Boot geholt wird.

Damals ging es um die Maßhaltigkeit von Schneidsystemen für bahnförmige Materialien; heute um 3D-Simulationen und Energieeinsparung. Der Zusammenarbeit mit dem in Bocholt benachbarten Institut für Mechatronik der Fachhochschule Gelsenkirchen sind im wahrsten Wortsinne schnittige Innovationen zu verdanken. Eine der jüngsten slittec-Lösungen – ebenfalls ein Förderprojekt des BMWi – betrifft das Hochgeschwindig-

Kundennah, innovativ und interdisziplinär mit der Wissenschaft verbündet: slittec-Geschäftsführer Wolfgang Czolbe



keitsschneiden an den Randbereichen von Papierbahnen, die mit 2.500 Meter pro Minute über die Messer laufen. Das Kernproblem hierbei: Der Beschnitt muss in mindestens gleicher Geschwindigkeit permanent und vor allem zuverlässig abgeführt werden.

slittec-Geschäftsführer Wolfgang Czolbe beriet sich mit seinen Wissenschaftspartnern Prof. Dr. Udo Ossendoth und Prof. Dr. Peter Kerstiens. Dann wurden die komplizierten Strömungsvorgänge im Institut simuliert. „Alles machbar, mit Problemen ist nicht zu rechnen.“ Schließlich konnte slittec gegenüber dem Kunden mit einer überzeugenden und auch um 50 Prozent energetisch günstigeren Lösung, als das mit herkömmlicher Technik möglich gewesen wäre, aufwarten. Zwei Argumente, die Wirkung haben sollten. Mit einem so „runden“ Preis-Leistungs-Verhältnis, noch zumal von einem bisher unbekanntem Anbieter, hatte der Einkaufsleiter eines großen deutschen Papiermaschinenherstellers wohl dann doch nicht gerechnet. In Czolbes Ohren klingt noch immer jener Satz des Mannes nach: „Sie

bekommen den Auftrag, aber eigentlich bin ich dagegen.“ Mittlerweile wurden fünf solche Schnittsysteme – jeweils Aufträge von mehreren hunderttausend Euro – entwickelt und verkauft. Sie gingen bzw. gehen nach Belgien, Frankreich, Schweden und Deutschland (Sachsen, Niedersachsen und NRW).

„Die Geschwindigkeit, mit der wir Ideen in Innovationen umsetzen, bringt uns bei künftigen Kunden ins Gespräch“, bilanziert der Geschäftsführer selbstbewusst. slittec – und das gehört ebenso zum Credo des Unternehmens wie die Tatsache, dass junge und erfahrene Ingenieure des zehnköpfigen Teams an einem Strang ziehen – überschreitet durch Einbeziehung der Wissenschaft in originäre FuE-Lösungen bloßes Branchenwissen. Ein Wettbewerbsvorteil von strategischer Bedeutung.

Zwei Hallenser bauen auf Schall



Santer zur Horst-Meyer

38.000 Mark Umsatz brachten Dr. Santer zur Horst-Meyer und Hans-Joachim Münch 1991 im ersten Jahr als Unternehmer zusammen. Heute schaffen sie mit ihrer SONOTEC GmbH mehr als das Zwanzigfache. Monatlich. In ihrer Heimatstadt Halle gelten die beiden forschungsbegeisterten Firmenchefs als industrielle Zukunftsträger.

Vom eigenen Unternehmen hatte Hans-Joachim Münch immer geträumt. Nach der Wende schien sich der Traum zu erfüllen. Die Treuhandanstalt lehnte jedoch den Antrag auf Ausgründung aus seinem Betrieb in Halle an der Saale ab. Also kündigte Münch. Fuhr in den Westen, um technologische Nischen und den Bedarf an produktiven Lösungen zu erkunden. Und gründete gemeinsam mit seinem Arbeitskollegen Santer zur Horst-Meyer die auf Ultraschall-Sensorik spezialisierte SONOTEC. Ein Förderprogramm des Bundes für technologieorientierte Unternehmensgründungen sicherte den beiden Forschungsingenieuren Spielraum für die Entwicklung erster eigener, marktfähiger Produkte.

Dabei konzentrierten sie sich auf innovative Ultraschall-Anwendungen. Die strategische Ausrichtung auf eine einzige Technologie – allerdings mit enormer Anwendungsbreite – erwies sich als Volltreffer. Galt doch das junge Unternehmen unter Experten schon bald als Geheimtipp für Messtechnik-Lösungen auf Basis von Ultraschall-Sensoren. Speziell bei Detektoren für medizini-

sche Anwendungen oder Geräten zur Lecksuche an druckgefüllten Rohrleitungen setzt SONOTEC inzwischen internationale Standards. Demnächst soll diese Position auch bei Prüfköpfen für berührungs- und zerstörungsfreie Materialuntersuchungen oder speziellen Schallwandlern für den medizinischen Bereich erobert werden.

Mit dem Umsatz – 2007 wurden bereits fünf Millionen Euro erwirtschaftet, bis 2012 ist eine Verdopplung geplant – stieg auch die Zahl der Arbeitsplätze. 60 Mitarbeiter stehen bei SONOTEC heute in Lohn und Brot. Ihre Produkte gehen zu 15 Prozent direkt, zu 75 auf indirektem Weg in den Export. Zum Erfolg trugen von Anfang an Fördermittel des BMWi maßgeblich bei. Hans-Joachim Münch bezeichnet sie als Hilfe zur Selbsthilfe. Hohen Stellenwert habe die in der Zeit dramatisch verschlechterter Finanzierungsbedingungen für forschende Unternehmen nach dem weitgehenden Rückzug der Banken. „Ohne das Programm INNO-WATT wäre bei uns zumindest Stagnation eingezogen. Wir hätten unweigerlich Marktposi-



Hans-Joachim Münch



tionen und Umsatz eingeübt, Mitarbeiter entlassen müssen“, sagt er. Dank der Förderung habe jedes Forschungsprojekt bis zu vier Neueinstellungen ermöglicht.

Über die Stadtgrenzen Halles hinaus wirkt SONOTEC inzwischen als Wachstumskern, befördert intensiv die Ausbildung eines themennahen Netzwerkes. Das führt Hochschul-, FuE-Einrichtungen, Hersteller und Anwender zusammen. „Denn nur mit Kooperation entlang der Wertschöpfungskette können wir die Nachteile struktureller Kleinteiligkeit in der Region ausbügeln“, ist sich Geschäftsführer zur Horst-Meyer sicher. Etliche Unternehmen seien auf diese Weise bereits entstanden und Arbeitsplätze dank neuer Geschäftsfelder auch in etablierten Firmen, die expandieren. „Und selbst für den Geldgeber lohnt sich diese Unterstützung“, schiebt Münch nach. Auf zwei Euro Fördermittel entfielen bei SONOTEC über Steuern und Abgaben inzwischen bereits fünf Euro Rückflüsse in die öffentlichen Kassen.

Doch Förderung allein finanziert noch keine Spitzenprodukte; mehr als die

Hälfte der Mittel muss das Unternehmen stets selbst erwirtschaften. Beide Firmenchefs stehen auch persönlich für Kredite in beträchtlicher Höhe ein. „Dennoch gehe ich seit 17 Jahren gern zur Arbeit“, bekennt Münch. „Wir haben fantastische Mitarbeiter und tolle Projekte.“ Das jüngste, ebenfalls vom BMWi gefördert, führte zu einem optimierten piezokeramischen Element (Foto), das eine „um Größenordnungen bessere“ Erfassung und Abbildung berührungslos per Ultraschall gemessener Materialeigenschaften ermöglicht. So im medizinischen Bereich.

Das gerade beendete Projekt wies die Machbarkeit nach, sicherte die konstruktiven Veränderungen am Schallerzeuger. Für die Produktion investierte SONOTEC 2007 bereits 200.000 Euro Eigenmittel, die gleiche Summe ist für 2008 geplant. Am Jahresende soll die Herstellung der neuartigen Schallwandler anlaufen. Absehbare Effekte: Ausbau der internationalen Spitzenposition, Umsatzwachstum und weitere sichere Arbeitsplätze in der Saalestadt.

Schlossfassade wird zur Leinwand



Emanuel Züger

Von spektakulären Erfolgen als Unternehmer sind Emanuel Züger und Benjamin Fritsch noch entfernt. Ihr Studiengang Mediensysteme an der Bauhaus-Universität Weimar liegt erst zwei Jahre zurück. Doch bereits als Studenten gründeten sie eine Firma: „Wir wollten ausprobieren, Unternehmer zu sein.“ Das klappt offenbar.

Als die Universität eine Ausgründung auf Basis der völlig neu entwickelten Technologie eines ihrer Professoren plante, griffen der gebürtige Bayer Züger und sein Partner aus Westfalen zu. Mitte vergangenen Jahres entstand so die VIO SO GmbH. Deren Geschäftszweck ist etwas erklärungsbedürftig, weil gänzlich neu am Markt: Man stelle sich etwa die Fassade des nächtlichen Reichstags in Berlin mit all ihren Rundungen, Vorsprüngen, Erkern und Farbschattierungen vor. Und auf diese absolut nicht plane Oberfläche wird plötzlich ein Werbespot oder Spielfilm projiziert, völlig verzerrungsfrei und mit brillanten Farben.

Die ungewöhnliche Vorstellung, real beispielsweise aus 130 Metern Entfernung an einer durchweichten Felswand in Luxemburg oder auf der Außenhaut des Wasserschlosses Klaffenbach bei Chemnitz vorexerziert, resultiert aus der Interaktion marktüblicher PC-, Kamera- und Projektionstechnik mit einer anspruchsvollen neuen Software. Das System erfasst, berechnet und gleicht geometrische Verzerrungen sowie vorgefundene Farbunterschiede

so aus, dass der natürliche Untergrund selbst zur perfekten Leinwand wird. Der eigentliche Effekt fällt dabei erst auf den dritten Blick auf, denn man sieht ja eigentlich – nichts. Mit dieser unsichtbaren Lösung sind die Gründer den Wettbewerbern um „mindestens eine komplette Technologiestufe voraus“, erklärt Jungunternehmer Züger.

Der Vertrieb wird über eine Niederlassung in Düsseldorf organisiert. Das neuartige Angebot fand auf Anhieb Interesse bei Eventveranstaltern, Technik-Experten aus Theatern und Opernhäusern, darüber hinaus bei der Industrie. Immerhin 20.000 Euro Umsatz erzielte VIO SO mit seinen fünf Mitarbeitern in den ersten sechs Monaten, etwa der achtfache Betrag war Ende Dezember 2007 vertraglich gebunden. Beachtlich für ein neues, noch nicht serienreifes Produkt ohne Markt, das seine Nachfrage primär über Referenzen und Empfehlungen erst noch entwickeln muss.

2010 wollen die Wahl-Weimarer Fritsch und Züger dann schon 20 Mitarbeiter beschäftigen und etwa fünf Millionen



Benjamin Fritsch



VIO SO-Innovation mit Ahaeffekt: Schlossfassaden oder Berg-hänge werden so zur perfekten Leinwand

Euro Jahresumsatz aufweisen. Der soll vor allem aus der Entwicklung mobiler Endgeräte und immer kleinerer Projektionstechnik kommen. Der Projektor in der Hosentasche, Urlaubsfotos auf der Tischdecke oder eine Präsentation an der Saalwand – bei der Umsetzung ihrer Visionen sehen die VIO SO-Chefs sich vor allem als Ideengeber und Technologieanbieter für Gerätebauer.

Die erhofft erfreulichen Effekte daraus für eine Vielzahl von Unternehmen verdankt die Branche ganz wesentlich staatlicher Förderung zukunfts-trächtiger Technologien. Denn die VIO SO-Gründung wurde mit Beteiligungskapital aus dem High-Tech Gründerfonds unterstützt. Bis zu 500.000 Euro können, an definierte Entwicklungsstufen gekoppelt, für den Firmenaufbau abgerufen werden. „Ohne dieses Geld gäbe es uns als Firma nicht, oder wir würden nur sehr kleine Brötchen backen“, bilanziert Emanuel Züger. Denn als Fast-noch-Studenten hätten sein Partner und er die personalkostenintensive Gründungs-

phase schwerlich allein bewältigen können: „Wir hatten ja nichts.“

Im Gegenzug, und da bekommt der 30-Jährige einen leicht nachdenklichen Gesichtsausdruck, hätten sie „eine ziemlich große Hypothek ohne Erfolgsgarantie aufgenommen“, nicht zuletzt mit Blick auf die persönliche Haftung. Allein die Zahlungen an die Universität für die zunächst fünfjährige Nutzung der Schutzrechte seien schon „ein dicker Brocken“. Andererseits seien Risikobereitschaft und Motivation zur Leistung jetzt natürlich auch deutlich ausgeprägter als vielleicht in zehn, fünfzehn Jahren.

Momentan arbeitet das VIO SO-Team intensiv an einer Lösung für Business- und Heimanwender. Rechtzeitig zur CeBIT im März 2008 wird es dann heißen: Vorhang auf für serienweise große Effekte, die man nicht sieht. Und wer weiß, vielleicht wird der Reichstag ja tatsächlich bald einmal zur Großleinwand.

„Wettbewerber wollen Wissenstransfer in Echtzeit“



Dietrich Hofmann

Thüringen gilt als eine Wiege der Messtechnik in Deutschland. Das NEMO-Kompetenznetzwerk VisQuaNet für visuelle Qualitätssicherung mit digitaler Bildverarbeitung bündelt die Standorterfahrung. Dem Anwendungsfeld gehört die Zukunft, betont Netzwerkmanager Prof. Dr. Dietrich Hofmann, ein Verfechter der „collaboration“.

Der Professor ist ein liebenswürdiger, zurückhaltender Gastgeber in Jena, der Stadt der Optik. Aber Dietrich Hofmann wird lebhaft, wenn er auf die Stärken von Netzwerkpartnern zu sprechen kommt. Viel hält er von Spezialisierung auf der Basis historisch gewachsener regionaler Beschäftigungssysteme. Der weit gereiste Wissenschaftler mit Gastprofessuren auch in Japan schwört auf das fernöstliche Erfolgsgeheimnis: den harten Wettbewerb gleichartiger und gleichrangiger Hersteller um beste Erzeugnisse: „Dieser Wettbewerb der Besten ist eine entscheidende Quelle der Innovation.“

In der Kommunikation und Kooperation – „collaboration“ nennt er sie, wie international üblich – zwischen Wettbewerbern sieht der Professor die zweite Triebkraft. Als er 2004 VisQuaNet als Projekt des Netzwerkmanagement Ost (NEMO) vorschlägt, gibt es unter den Firmen noch Misstrauen. Sollte man sich ausgerechnet von der Konkurrenz in die Karten schauen lassen? Zudem müssen gerade kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit Zeit und Geld sehr haushälterisch umgehen. Für die Netzwerkbildung

wirft Hofmann seine ganze Kompetenz und Integrationskraft in die Waagschale. Dem gelernten Feinmechaniker (Jena), studierten Gerätebauer (Dresden), promovierten Messtechniker (St. Petersburg) und Leiter des Lehrstuhls für Messtechnik und Qualitätssicherung an der Sektion Technologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena (1970-1993) gelingt sie.

Aus ursprünglich acht vorsichtigen Gründern sind inzwischen 21 entschlossene Netzwerkpartner geworden. Neben Carl Zeiss und Jenoptik zählen kleine Hightech-Unternehmen und anerkannte Forschungseinrichtungen zu dem Verbund in der Innovationsregion Jena-Erfurt-Ilmenau. Die optischen Technologien umfassen in Thüringen 162 Unternehmen mit 12.500 Beschäftigten in Industrie und Forschung mit mehr als zwei Milliarden Euro Umsatz und 60 Prozent Exportanteil.

Der Netzwerk-Nutzen ist an zahlreichen Beispielen zu belegen. So an der Entwicklung eines Mikroskops für die Qualitätsprüfung von Kleinteilen in der mikromechanischen Produktion. Die

Wissenstransfer
in Echtzeit: Vis-
QuaNet-Manager
Prof. Dr. Dietrich
Hofmann mit
Frederik Hailer bei
der Projektarbeit



Kamera steuerte das Steinbeis-Transferzentrum für Qualitätssicherung und Bildverarbeitung in Ilmenau bei. Das Objektiv für die telezentrische Optik lieferte Vision & Control in Suhl. Speck Sensorsysteme brachte Erfahrungen in der LED-Beleuchtungstechnik ein. Die Mahr OKM Jena schließlich sorgte für die Software zur automatisierten Bildverarbeitung.

Für den Ideen sprühenden Mittsiebziger Dietrich Hofmann gehört der digitalen Bildverarbeitung zur Qualitätssicherung die Zukunft. Nach seinem Urteil wird deren Potenzial für die visuelle Qualitätssicherung erst zu 20 Prozent genutzt. „Sehen, was das bloße Auge nicht sieht“, begeistert er sich. „Vom Pfandautomaten im Supermarkt bis zu Google Earth – die Bildverarbeitung hat längst den Alltag erreicht. Und das Innovationstempo nimmt sichtbar zu“, merkt der Jenenser an.

Das spiegelt auch das Internet-Portal des Netzwerks. „Wettbewerber brauchen den Wissenstransfer mobil und in Echtzeit“, so die Erfahrung des Netzwerk-

managers. „Bücher sind zu langsam, zu unbequem und auch zu teuer.“ Unter dessen erlaubt das NEMO-VisQuaNet-Portal den offenen Zugriff auf über 200 aktuelle Vorträge, Vorlesungen und Praktika. Weitere etwa 100 aktuelle Beiträge stehen den Netzwerkpartnern zusätzlich intern zur Nutzung bereit. Im Jahre 2007 gab es auf das Portal 80.000 Zugriffe. Die hochgradig visualisierten Originalbeiträge stammen aus etwa 40 Workshops, Kolloquien, Messe- und Kongressveranstaltungen. Eine digitale Schatzkammer. 23 Meetings reihum in den Unternehmen und Einrichtungen haben das vertrauensvolle offene Zusammenwirken befördert.

VisQuaNet wurde im vergangenen Jahr als erstes NEMO-Netzwerk in den exklusiven Klub der „Kompetenznetze Deutschland“, einer Initiative des BMWi, aufgenommen. Derzeit ist der Professor wieder unterwegs. In diesem Jahr startet ein neues Projekt – SpectroNet. Ziel ist die internetgestützte, von Ort und Zeit unabhängige „collaboration“ von Netzwerken und deren Kunden.

Vater der Edelsteine



Heiner Vollstädt

Service am Diamanten betreibt die Vollstädt-Diamant GmbH bei Potsdam. Denn bevor die „Steinchen“ zum Schleifen, Sägen, Polieren besonders harter Materialien zum Einsatz kommen, bedarf es sorgfältiger Auslese und Prüfung. Chinesen wollten die Firma kaufen, doch Inhaber Prof. Dr. Heiner Vollstädt setzt auf eigene Ideen.

Extremer Druck am Arbeitsplatz war für Heiner Vollstädt jahrzehntelang alltäglich. An einer Presse, die bis zu 60.000 Atmosphären schaffte, forschte der Professor für Mineralogie an der Synthese künstlicher Diamanten aus Grafit. Die Großproduktion stand unmittelbar bevor. Eine Pilotanlage in Oranienburg verhiess gute Ergebnisse. Doch dann kam die Wende: „Für die Serienfertigung industrieller Diamanten ein halbes Jahr zu früh bzw. 20 Jahre zu spät.“

Auf den nun offenen Märkten waren andere dem „Vater der Diamantensynthese der DDR“ die berühmte Nasenlänge voraus. Doch der Wissenschaftler, der auf dem Potsdamer Telegrafenberg am Institut für Physik der Erde die Hochdruck-Forschung aufgebaut hatte, steckte nicht auf. 20 Jahre intensive Forschungsarbeit an superharten Werkstoffen hatten aus ihm einen weltweit gefragten Diamant-Experten mit besten Beziehungen vor allem in Osteuropa gemacht. Zusammen mit ehemaligen Kollegen gründete er 1993 die Vollstädt-Diamant GmbH.

Statt selbst zu produzieren, setzte er nun auf die Nachbereitung und Veredelung: Denn die synthetisierten „Steinchen“, die allenfalls die Größe eines Sandkorns haben, müssen vor ihrem Gebrauch auf Festigkeit, Reinheit oder mögliche Einschlüsse untersucht werden. Mit eigenen, über Projektgelder entwickelten Geräten konnten Vollstädt und seine Mitarbeiter ein anerkanntes Labor zur Prüfung und Sortierung von Diamanten schaffen und ein Handelsnetz zum Vertrieb von Diamant- und CBN-Körnungen aufbauen. Das kleine Unternehmen stattete für den weltweit größten Produzenten von Industriediamanten aus China ein neues Forschungszentrum mit Prüfgeräten aus. Daneben stellen die in eigener Regie gefertigten Spezialwerkzeuge einen enorm wichtigen Einnahmefaktor dar.

Im idyllisch gelegenen Firmensitz in einem Seddiner Kiefernwäldchen wurden zahlreiche Forschungsprojekte erfolgreich abgeschlossen. Derzeit befassen sich die Experten – darunter ein mit INNO-WATT-Mitteln finanzierter ukrainischer Wissenschaftler – mit der

Kosten-Nutzen
in Potenz:
Industriediaman-
ten im Labor der
Vollstädt-Diamant
GmbH



Züchtung hoch reiner Diamant-Monokristalle. Mit ihrer extrem hohen Wärmeleitfähigkeit sollen sie Einsatzfelder in der Mikroelektronik oder Halbleitertechnik erschließen, für die sich bislang nur die extrem teuren Naturdiamanten eigneten.

„Diese interessante Mischung aus Aktivitäten macht es, die immer wieder neue Innovationen hervorbringt“, zeigt sich der mittlerweile 68-jährige Geschäftsführer mit der Entwicklung seines Unternehmens zufrieden. Immerhin hat es einen Jahresumsatz von über eine Million Euro vorzuweisen. Zehn Mitarbeiter beschäftigt Heiner Vollstädt heute, darunter allein acht – Mineralogen, Physiker, Chemiker und Diplomingenieure – im Bereich Entwicklung und Forschung. Ein Erfolg, war doch das Unternehmen zwischenzeitlich infolge starker Konkurrenz sowie der schlechten Zahlungsmoral einiger Kunden in eine bedrohliche Schieflage geraten. Der begeisterte Mineraloge, der schon als Junge im heimatlichen Erzgebirge Steine sammelte, sieht sich eher als Ideengeber denn als Unternehmer. „Ich habe eine

gute Idee und das Unternehmen macht was draus. Diese Kreativität ist es vor allem, die durch die Fördermaßnahmen des BMWi erst ermöglicht wird. Eine gute Idee umzusetzen und zu verkaufen, ist für mich mehr wert als jedes Patent.“

Woher er seine Einfälle bezieht? „Aus Kommunikation mit dem Kunden, systematischer Marktanalyse, Diskussionen auf internationalen Fachveranstaltungen wie der Diamanten-Konferenz.“ Die Strategie geht offenbar auf: Die chinesischen Partner wollten den Betrieb gleich kaufen. Doch Prof. Vollstädt, der viel eigenes Kapital in das Unternehmen gesteckt hat und mit seiner Frau ein Haus direkt neben dem Betriebsgelände bewohnt, lehnte ab. Ans Aufhören denkt er noch lange nicht – zumindest nicht, solange er noch gute Ideen hat. Dass er ein kreativer Kopf ist, weiß auch die Gemeinde Seddin zu schätzen. Der Diamant-Pionier ist Vorsitzender eines Vereins, der einen weithin beachteten Findlingsgarten mitsamt Skulpturensammlung geplant und realisiert hat.

Sherlock Holmes für Schallquellen



Ralf Schröder

Woher weiß das Gehirn, dass es im linken kleinen Zeh zwickt? Forscher der GFal, einer gemeinnützigen Forschungsvereinigung u. a. mit Schwerpunkt Bild- und Signalverarbeitung, gingen Anfang der 90er Jahre unter dem damaligen Leiter Dr. Gerd Heinz dieser Frage nach. Aus der Antwort heraus entstand eine technische Meisterleistung.

Es sind einfach nur Signalwellen, fanden die Forscher heraus, die im Kopf dann ganz eindeutig der entsprechenden Körperregion zugeschrieben werden. Wenn das so ist, folgerten die Entwickler messerscharf, müsste sich das Prinzip auch zur präzisen Ortung von Lärmquellen technisch umsetzen lassen.

Genau diese Erkenntnis war es, die in den Folgejahren zu einer technischen Spitzenleistung führte: zur Lärm- oder Akustikkamera. Sie gehört einer Auslandspublikation der Bundesregierung zufolge inzwischen zu den 50 wichtigsten deutschen Erfindungen. Die Innovation aus Berlin-Adlershof wurde für den Zukunftspreis 2006 des Bundespräsidenten nominiert und stößt bei ganz unterschiedlichen Zielgruppen weltweit auf Interesse: Automobilbau, Umwelt, Sicherheit ... Zumeist geht es um Schallreduktion, Geräuschanalyse oder eben um Fehlererkennung (nichts anderes versucht der Arzt ja auch mit seinem Stethoskop an Herz und Lunge herauszufinden, wenn er bittet: „Machen Sie mal den Oberkörper frei.“).

Lärm ist bekanntlich ein Fehlersignal, Umwelt„gift“ und zudem ein schlechtes Verkaufsargument. Geht es um komplexe Lärmquellen wie startende Flugzeuge, Turbinen, Motoren, Windräder oder eine vorbei quietschende Straßenbahn, dann musste man sich vor der Lärmkamera auf die Ohren eines „Experten“ verlassen. Oder, um eine Präventionsaufgabe für die neue Technik, die auf einem ebenso komplexen Patent fußt, zu nennen: Wo in einem nicht nur vor Begeisterung brodelnden Stadion ist der eigentliche Unruheherd?

Die Akustikkamera analysiert die Geräuschemissionen mit Schallbildern bzw. -filmen punktgenau. Technikteile, die besonders lärmend, werden rot eingefärbt. Je dunkler, desto stärker lärmte es. Auf diese Weise wird jeder Bauchredner als das, was er ist, überführt: als ein ganz normaler Mensch. Diesen Beweis trat Günter Jauch unter Zuhilfenahme der seinerzeit noch weitgehend unbekanntem Peilungstechnik bei sternTV an. Dem so beobachteten „Deutschen Meister im Bauchreden“, wen wundert's, war die Stimme natürlich nicht in die Hose

Gehört zu den „Top 50“ der deutschen Erfindungen: Akustikkamera der Berliner GFaI



geruscht. Auch er nutzte zur Stimmbildung nur seinen Kehlkopf. Demzufolge war gerade diese Körperstelle auf dem Schallbild entsprechend markiert.

Die inzwischen mit einer 3D-Variante fortgeschrittene Geräteentwicklung erfasst parallel zu den optischen Aufnahmen einer Videokamera mit kranzförmig angeordneten 48 Richtmikrofonen sämtliche Geräusche. Akustisch analysiert wurden inzwischen Küchengeräte, Waschmaschinen, Autos. Es geht aber auch größer: Flugzeuge, eine gerade von Straßenbahnen befahrene Brücke oder Industrieanlagen. Überall werden exakt die Quellen der Lärmemissionen nachgewiesen. Der Computer führt in der Nachbearbeitung dann beide Abbildungsebenen zusammen. Der Betrachter kann so die besonders störende Lärmquelle als dunkelroten Fleck erkennen. Die Automobilindustrie (Porsche, Daimler, VW) gehörte zu den ersten Branchen, die die Nutzwertigkeit der Kamera für ihre Zwecke erkannte. Zum Beispiel für Messungen im Fahrgastinnenraum. Weil Spitzentechnik auch vermarktet werden muss, wurde die

Kamera-Sparte vor zwei Jahren in die gfaI tech GmbH ausgegründet. Seitdem boomt nach Worten von Geschäftsführer Dr. Ralf Schröder die Nachfrage mit Schwerpunkt Europa und Südostasien. 2007 schlug ein Jahresumsatz von 2,1 Millionen Euro zu Buche; zehn Festangestellte sind in Sachen Produktion und Vermarktung beschäftigt. Unterdessen geht die Geräteentwicklung für Spezialanwendungen weiter; jetzt soll auch der US-Markt erschlossen werden.

Für den langjährigen GFaI-Geschäftsführer Dr. Hagen Tiedke bleibt die Akustikkamera ungeachtet vieler weiterer Spitzenleistungen das Aushängeschild seiner Gesellschaft. Dass die für die Kamera zuständige gfaI tech GmbH jetzt allein soviel Umsatz macht wie die 90 Mitarbeiter der renommierten Industrieforschungseinrichtung zusammen, sei „strategisch so gewollt“ und eine „Fernwirkung“ der BMWi-Förderung. Ohne die Förderung des Vorhabens gäbe es die Akustikkamera heute nicht, ist der Mitbegründer der GFaI überzeugt.

HERAUSGEBER	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) Referat Öffentlichkeitsarbeit 11019 Berlin www.bmwi.de
BESTELLADRESSE	EuroNorm GmbH, Projektträger des BMWi für das Programm INNO-WATT Stralauer Platz 34, 10243 Berlin www.inno-watt.de
KONZEPT / RED.	Checkpoint Media, Berlin
GESTALTUNG	Claudia Brose, Berlin
FOTOS	Sven George, BMWi (3), SkySails (4, 12, 13, 14/15), etkon (5, 20, 21), micro resist (6, 31), ASM Dimatec (9), Dr. Mirtsch (25), INNOMAR (27, li.), slittec (41), VIOSO (45)
DRUCK	druckpunkt, Berlin
CORPORATE DESIGN	Atelier Hauer + Dörfler, Berlin

Stand: März 2008

I-PROM liegt auf dem Server des BMWi im PDF-Format unter <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Service/publikationen.html> 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.