

Voll funktionsfähig

Der Wachstumskern ALCERU in Rudolstadt entwickelt herkömmliche Cellulose-Fasern zu Hightech-Produkten mit frappierenden Wirkungen – und mit durchschlagendem Erfolg für die Region.

Ziemlich unscheinbar sieht der zähe, weißliche Brei aus Cellulose, Wasser und einem Lösungsmittel aus. Es ist nur schwer vorstellbar, dass aus dieser Masse Fasern entstehen sollen, die verblüffende Eigenschaften haben. Dazu müssen sie allerdings mit Zusatzstoffen „angereichert“ werden. Mit diesen Additiven können die neuen Fasern dann zum Beispiel Strom leiten, Bakterien abwehren oder Temperaturen ausgleichen.

Möglich wurden diese intelligenten Fasern erst durch ALCERU. Aufgelöst heißt die Abkürzung Alternative Cellulose Rudolstadt. Dahinter steckt eine abfallarme und umweltfreundliche Technologie zur so genannten Celluloseverformung. Das bedeutet: Aus Cellulose, also Naturfasern aus Holz, werden textile Fasern gesponnen. Zuvor jedoch muss die Cellulose mit Wasser und einem Lösungsmittel zu einer zähen Masse gerührt werden. Daraus werden dann die Fasern gesponnen. Am Schluss kann das Lösungsmittel zu 99 Prozent zurück gewonnen werden.

ALCERU steht aber nicht nur für diese Technologie, sondern gleichermaßen für ein Förderprojekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

in Rudolstadt. Dafür schlossen sich insgesamt neun Unternehmens- und Wissenschaftspartner zu einem regionalen Bündnis zusammen und beantragten Fördergelder aus dem Programm „Innovative regionale Wachstumskerne“. Ihr gemeinsames Projekt: die Entwicklung und Produktion innovativer Funktionswerkstoffe auf der Basis des bereits vorhandenen ALCERU-Verfahrens. Ob Informations- und Kommunikationstechnik, Medizintechnik, Fahrzeugbau, Werkstoffverstärkung oder Umweltverfahrenstechnik. Die Einsatzmöglichkeiten ihrer Produkte sind vielfältig. Das war den ALCERU-Partnern von vornherein klar.

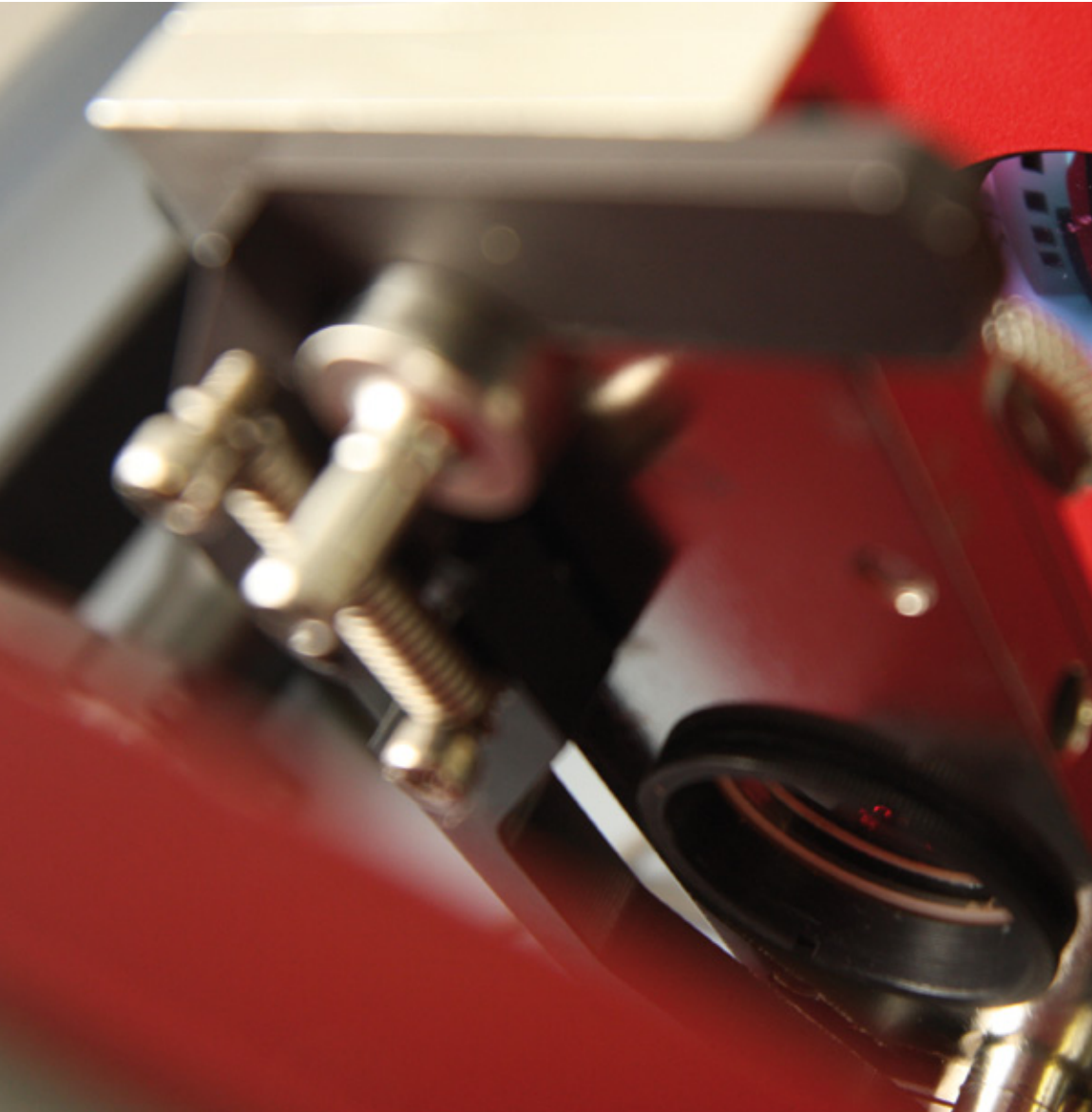
Neue Chance mit alter Technologie

Das von 2004 bis 2007 geförderte Wachstumskern-Projekt ALCERU hatte indes noch ein weiteres Ziel: die Entwicklung der Region Rudolstadt zu einem national und international anerkannten Forschungs-, Produktions- und Vermarktungszentrum für Funktions- und Konstruktionswerkstoffe auf Cellulose-Basis. Wichtigste Voraussetzung dafür war die Basistechnologie ALCERU. Sie wurde bereits im Thüringischen Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V. (TITK) in Rudolstadt ent-

Michael Kohne,
Vorstandsvorsitzender
der smartfiber AG,
Rudolstadt



Mit einem Lasermessgerät wird die Qualität der smartfiber-Fasern untersucht.



Dr. Ralf-Uwe Bauer, Direktor des TITK in Rudolstadt und Vorstand der smartfiber AG in Rudolstadt, ist maßgeblich an der Erforschung und Entwicklung bei ALCERU beteiligt.



wickelt. Ralf-Uwe Bauer, geschäftsführender Direktor des TITK, ist einer der geistigen Väter des Wachstumskerns ALCERU. Bauer konnte bei dem schwierigen Projekt auf seine umfangreiche Erfahrung zurückgreifen. Der promovierte Ingenieur für Verfahrenstechnik der chemischen Industrie war von 1989 bis 1997 Abteilungsleiter und Geschäftsführer des Viskosefaser-Herstellers Schwarza Faser GmbH und von 1998 bis 2001 Geschäftsführer der Alceru-Schwarza GmbH. 2002 übernahm er als geschäftsführender Direktor die Leitung des Thüringischen Instituts für Textil- und Kunststoff-Forschung TITK.

Rudolstadt hat eine lange Tradition der Faserproduktion. So existierte bereits vor dem 2. Weltkrieg in der Region eine bedeutende Cellulose-Fabrikation. Grund: Der Thüringer Wald bot wegen seines Holzreichtums ein schier unerschöpfliches Reservoir des Rohstoffs

Originäre Cellulosefaser-Technologie aus Thüringen.

Cellulose. Und: Man konnte sich unabhängig vom Rohstoff Baumwolle machen, den man teuer am Weltmarkt einkaufen musste. So wurde Rudolstadt mit dem Aufbau eines Betriebes für synthetische Fasern 1935 im Ortsteil Schwarza zu einem wichtigen Standort für die chemische Industrie. Vorläufer des TITK war das von 1954 bis 1970 existierende Institut für Textiltechnologie der Chemiefasern ITC. „Die Forschungs- und Entwicklungsleistungen des ITC waren die Basis für die industrielle Forschung im heutigen Institut“, berichtet Bauer. Heute betreibt das 1991 gegründete Nachfolgeinstitut TITK sowohl Grundlagen- als auch angewandte Forschung im industrienahen Bereich. Konsequenterweise war das TITK mit seinem riesigen Know-how Mitglied und Antreiber im Wachstumskern ALCERU.

Über Umwege zur Kooperation

Um den Chemiestandort zu erhalten und zu stärken, plante das TITK zuerst, die Cellulosefasern zu einem vernünftigen Preis selbst herzustellen. Dazu hatte Bauer bereits 1996 zusammen mit der hessischen Lurgi Zimmer AG die Alceru-Schwarza GmbH – Alternative Celluloseverfahren Rudolstadt-Schwarza gegründet. Allerdings war bald klar, so Bauer, dass man mit den billigen asiatischen Celluloseherstellern nicht konkurrieren konnte. Kurzum entschied



die TITK-Führung, stattdessen mögliche Anwendungen der Forschungsergebnisse zu untersuchen. Das war der Startschuss für die Teilnahme am Programm Wachstumskerne.

Im Jahr 2002 suchte sich TITK-Chef Bauer für den Forschungsbereich „funktionale Cellulose-Additive“ sieben Partner, darunter fünf aus der Industrie. Diese sollten die Zusatzstoffe finden und entwickeln, mit denen die Cellulosefasern ihre intelligenten Funktionen erfüllen



konnten. Fernziel war die Entwicklung, die Herstellung und der Verkauf von hochspezialisierten Funktionsfasern auf Cellulose-Basis in gemeinsamen Projekten. Dabei hatten die Beteiligten verschiedene Einsatzgebiete vor Augen, denn grundsätzlich können die Fasern viele Funktionen erfüllen: Temperaturregulierung, elektrische Leitfähigkeit und antibakterielle Wirkung sind nur drei Beispiele dafür. Zusammen bewarben sich die Partner mit ihrem Strategiekonzept als Wachs-

tumskern beim Bundesforschungsministerium. Bauer übernahm die Koordination des Bündnisses.

Schon bald nach dem Start des Wachstumskerns ALCERU gründete Bauer aus dem Institut heraus im Oktober 2005 ein neues Unternehmen: die smartfiber AG. „Das wissenschaftliche Know-how hatten wir. Auch die Produktionstechnik beherrschten wir. Es fehlte nur noch ein gestandener Marketing- und Vertriebsprofi“, erläutert Bauer. Den fand

Zellulose, Wasser und Lösungsmittel werden zu einer zähen Masse gerührt, aus der dann in einem geschlossenen Stoffkreislauf die Lyocell-Fasern produziert werden. Dabei wird das Lösungsmittel zu 99 Prozent zurückgewonnen.

er in Michael Kohne, einem aus dem Schwäbischen stammenden Unternehmer mit 30-jähriger Erfahrung. Er hatte sich zur Ruhe gesetzt, nachdem er ein Unternehmen für Hotelschließsysteme aufgebaut und an einen Konkurrenten verkauft hatte. Doch die neue Aufgabe lockte ihn. Kohne wurde Vorstandsvorsitzender der smartfiber AG und zuständig für Marketing und Vertrieb. Bauer selbst übernahm den Vorstandsbereich Technik.

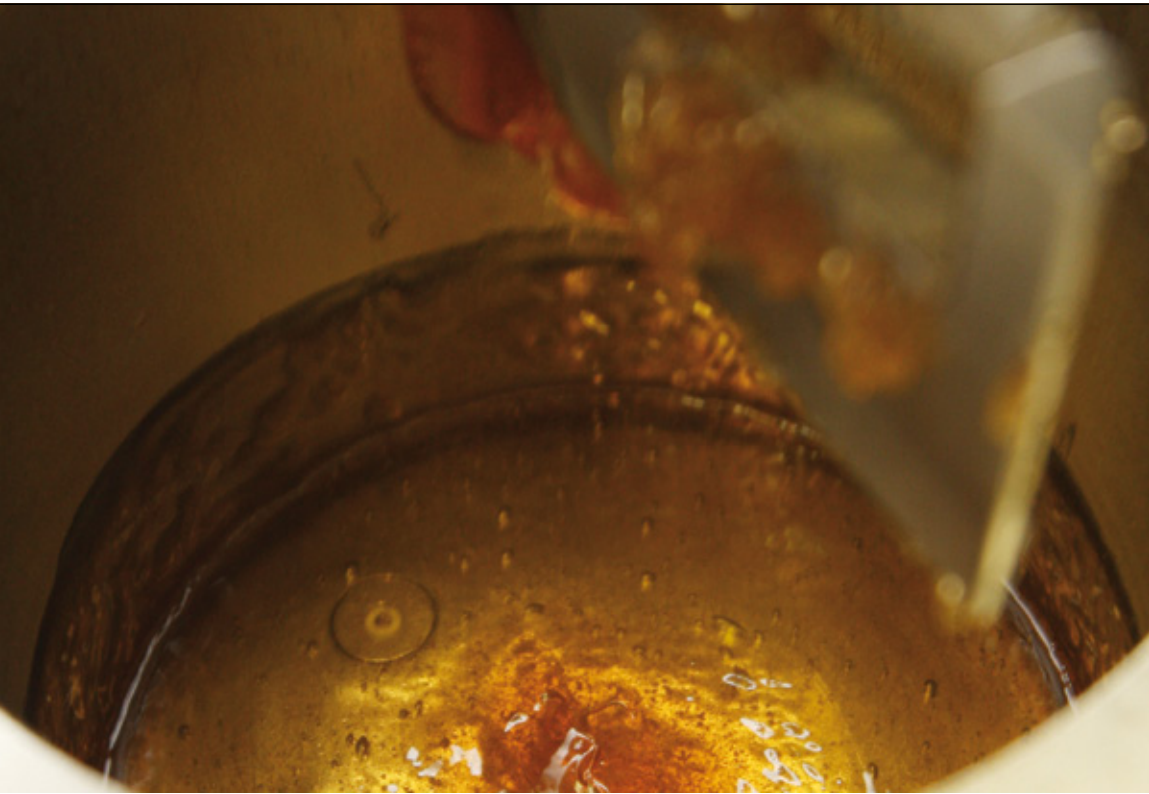
Einlegesohlen, Waschmaschinen-Bälle und Lenkradheizungen

Auf Grundlage der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des TITK startete smartfiber die Produktion von so genannten smartcel™-Funktionsfasern. Den Fasern werden je nach Einsatzzweck bestimmte Stoffe hinzugefügt. Entsprechend den Zusatzstoffen erzielen sie außergewöhnliche Wirkungen. So können in dem Garn zum Beispiel winzige Wackskapseln eingesponnen werden. Die Folge ist eine Temperatur regulierende Wirkung, wenn der Stoff am Körper getragen wird. Steigt die Hauttemperatur über 25 Grad Celsius, schmilzt das im Wachs enthaltene Paraffin. Dabei nimmt es die Wärme aus der Umgebung auf – beispielsweise von der Haut. Sobald der Körper auskühlt, gibt das geschmolzene Wachs seine Wärme wieder ab. Die Idee war zwar nicht neu. Aber bislang konnte man das

Paraffin nur als Zwischenschicht verarbeiten. Mit Hilfe des speziellen Cellulose-Herstellungsverfahrens ließ es sich dann jedoch direkt in die Faser einarbeiten.

Vor allem in den USA fand die Idee Anklang. Ein Hersteller produzierte mit der Faser Unterwäsche speziell für die wärmeren Südstaaten, in denen die Träger froh um etwas Kühlung direkt auf der Haut waren. Auch ein bekannter Bettwäschehersteller verwendete die Textilfaser für seine Temperatur regulierenden Bettdecken. In Einlegesohlen sorgen Cellulose-Fasern mit Paraffin für warme Füße.

Doch mit der Wärmeregulierung sind die potenziellen Funktionen der Hightech-Fasern noch lange nicht erschöpft. Fasern mit Kupfer oder Silber stoppen die Bakterienbildung und unangenehmen Fußgeruch. Sie bremsen den Stoffwechsel der Bakterien und damit die Geruchsbildung. Das natürliche Bakterizid Kupfer verhindert zudem die Bildung von Fußpilz. Auch in diesen Fällen ist das Additiv in die Faser eingesponnen. Die antibakterielle Wirkung hält trotz eines nur geringen Metallanteils sehr lange an. Selbst nach etlichen Dutzend Kochwäschen wirkt die Faser noch immer wie am Anfang. Die Idee überzeigte auch einen Strumpfhersteller, der ein Rudolstädter Produkt mit Silber-Additiv in den Handel brachte. Eines



von bisher zwei smartfiber-Produkten für den Endverbraucher ist der BlueMagicBall®. Er ist mit Spezialfasern gefüllt und gibt in der Waschmaschine beim Wasserkontakt Silberionen ab. Diese töten Bakterien und desinfizieren die Wäsche bis zu zehn Wochen.

Mittlerweile werden Fasern auch zur Unterstützung medizinischer Behandlungen verwendet: Overalls aus der smartcel™-Faser für Kinder mit Neurodermitis lindern durch eingearbeitetes Silber den Juckreiz und fördern durch dessen antibakterielle Wirkung die Heilung. Sogar im Automobilbau kommen smartfiber-Fasern mittlerweile zum Einsatz. Aus der elektrisch leitfähigen Faser smartcel™ energy stellt einer der größten deutschen Automobilzulieferer Sitz- und Lenkradheizungen her.

Thüringer Wellness für die ganze Welt

Die smartfiber AG wurde schnell zu einer Erfolgsgeschichte. Bereits nach zwei Jahren beschäftigte das Unternehmen 22 Mitarbeiter und peilte einen Umsatz von zwei Millionen Euro an. Sämtliches Wachstum finanzierten die Rudolstädter durch Anteilseigner und waren so völlig unabhängig von Banken. Im Juli 2007 übernahm smartfiber die Fabrikanlage, Patente und Mitarbeiter des Celluloseherstellers SeaCell® in Schwarzta. Der frühere Eigentümer, die Lurgi Zimmer AG, stellte hier Fasern mit Algenanteilen her. Durch die Übernahme konnte smartfiber seine Produktionskapazität auf über 500 Tonnen im Jahr erhöhen – immer noch eine zu geringe Menge, um nur Ware in Durch-



schnittsqualität produzieren zu können. Für seine hochinnovativen Fasern erzielte das Unternehmen jedoch Preise, die 10- bis 20-Mal so hoch lagen wie für gewöhnliche Textilfasern. Diese komfortable Situation erreichte smartfiber vor allem durch seine Patente, die der Firma ein weltweites Alleinstellungsmerkmal einbrachten.

Der neueste Coup gelang der smartfiber AG mit dem Gewinn des Deutschen Innovationspreises 2010. Diesen Preis erhielt das Unternehmen in der Kategorie Start-up für seine Temperatur regulierende smartcel™-Faser mit Wachseinschlusselementen. Begründung der Jury für die Auszeichnung: „smartfiber ist es als Erstem gelungen, Funktionsfasern aus pflanzlicher Cellulose herzustellen“, hob ein Jurymitglied hervor. Besonders gefiel ihm an der Innovation, dass „sie gleich zwei Megatrends bedient: Ressourceneffizienz und Wellness.“

Im letzten Jahr setzte smartfiber rund 2,5 Millionen Euro um und beschäftigte knapp 30 Mitarbeiter. Für 2010 peilt das Unternehmen vier Millionen Euro Umsatz an. Ziel: 15 Millionen Euro in den nächsten Jahren. Auf einen genauen Zeitraum für dieses Wachstum legt sich smartfiber-Technikvorstand Bauer nicht fest. Doch eines ist sicher: 2011 will er mindestens drei neue Mitarbeiter einstellen. Lob erhielt das Unternehmen auch aus berufenem Mund. „Mit smartfiber haben wir wieder einen potenten Hersteller in Deutschland“, sagt Klaus Jansen, Geschäftsführer des Forschungskuratoriums Textil, das in Deutschland die Forschung der Textilbranche koordiniert. Und noch eine beeindruckende Demonstration des Erfolgs: Inzwischen wenden über 100 Firmen in aller Welt die Funktionsfasern in verschiedensten Produkten an.



Mit Ultraschallwandlern und Zeckenschutz zum Marktführer

Auch andere ALCERU-Industriepartner erzielten mit ihren im Wachstumskern gewonnenen Ergebnissen beachtliche Erfolge. So zum Beispiel die Smart Material GmbH, ein junges Unternehmen, das Piezokomposit-Bauelemente entwickelt und herstellt. Dabei handelt es sich um intelligente Werkstoffe, die aus Keramik und teilweise im ALCERU-Verfahren hergestelltem Kunststoff bestehen. Sie finden Anwendung zur Schwingungs- und Geräuschminderung, in der zerstörungsfreien Materialprüfung und in der Energieerzeugung. Gemeinsam mit dem TITK entwickelte das Unternehmen in einem Wachstumskern-Projekt neue Ultraschall-Wandler mit hohem Wirkungsgrad und extremer Bandbreite. Sie können zum Beispiel in Diagnoseverfahren in der Medizin als Prüfgerät, für die

„smartcel™ clima“-Faser in einem Probenkasten des smartfiber-Analyselabors. Textilien, die mit diesem „Phase Change Material“ hergestellt werden, können durch in die Faser integriertes Paraffin überschüssige Wärme vom Körper aufnehmen und bei Bedarf wieder abgeben.

Aufdeckung von Fertigungsfehlern in Karbon-Faserverbund-Bauteilen oder als Sonarwandler für die Ortung von Fischschwärmen eingesetzt werden. Ohne den Wachstumskern hätte das Unternehmen die Innovation nicht schaffen können, bilanzieren die Firmenverantwortlichen. Denn die hohen Forschungs- und Entwicklungsleistungen wären für ein kleines Unternehmen kaum finanzierbar gewesen. Ein weiterer Vorteil für die Smart Material GmbH: Das Unternehmen fand über das Bündnis stets gute Mitarbeiter.

In der Zwischenzeit tüfteln die 165 Mitarbeiter des TITK an den nächsten Innovationen. „Die Entwicklung geht engagiert weiter“, erläutert Bauer. Die Funktionspalette der Fasern soll erweitert werden, beispielsweise um einen integrierten Schutz vor Insekten. „Uns schwebt vor, durch besondere Fasern Zecken abzuwehren“, sagt der Institutsdirektor. Auf der ersten Zukunftskonferenz der Textilindustrie im vergangenen Jahr in Chemnitz hoben die Veranstalter hervor, dass deutsche Firmen und 17 deutsche Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Textilforschung zusammen mit ihren Pendants aus den USA den Weltmarkt bestimmen. Das TITK und smartfiber gehören dazu. Und das soll auch so bleiben.