

Silber = Gold



Aus dem Wachstumskern „Alceru Hightech“ des Thüringischen Instituts für Textil- und Kunststoff-Forschung (TITK) entstand die „Smartfiber AG“ – die sich nun anschickt, den Markt für Hightech-Funktionsfasern zu erobern

„Smartfiber hat das Potenzial, ein kleiner Konzern zu werden. Wir haben im harten Textilmarkt profitable Nischen besetzt, die eine hohe Wertschöpfung erlauben.“

Michael Kohne,
Vorstandsvorsitzender der Smartfiber AG



Michael Kohne, 54 Jahre, Unternehmer aus Leidenschaft, Gründer von 13 Firmen, zuletzt „sphinx Elektronik“, Waldkirch; u. a. erfolgreich Mitte der 90er Jahre mit dem Zugangs-Kontrollsystem „dialock“, das v. a. in Hotels verwendet wird. Smartfiber soll sein letztes Projekt sein.

„Das muss nass sein, sonst wirkt das ja gar nicht“, sagt Michael Kohne, und gießt beherzt Mineralwasser auf das blau gepunktete Wischtuch. Der hellblaue Lappen färbt sich dunkel, und Smartfiber-Vorstand Kohne wischt damit schwungvoll über den schicken Nussbaum-Konferenztisch. „Jetzt ham wir hier nahezu alle Bakterien vernichtet“, erklärt Michael Kohne im leicht badi-schen Akzent seiner Heimat, „und das mit einem einfachen Wischlappen“. Das Tuch hat natürlich ein Geheimnis, ergänzt Kohnes Vorstandskollege Ralf-Uwe Bauer: „Durch die Feuchtigkeit gehen die Silberionen in den Fasern in Lösung, und zerstören die Bakterien.“ Die antibakterielle Wirkung von Silber habe man schon im Mittelalter gekannt, ergänzt Michael Kohne, und deshalb wurden zur Konservierung Silbermünzen in Wasser und Milch gelegt: „Aber erst unser Tuch nutzt das für den Haushalt und macht Schluss mit stinkenden Lappen!“ Wo keine Bakterien sind, kann auch kein Geruch entstehen, weiß Unternehmensgründer Kohne.

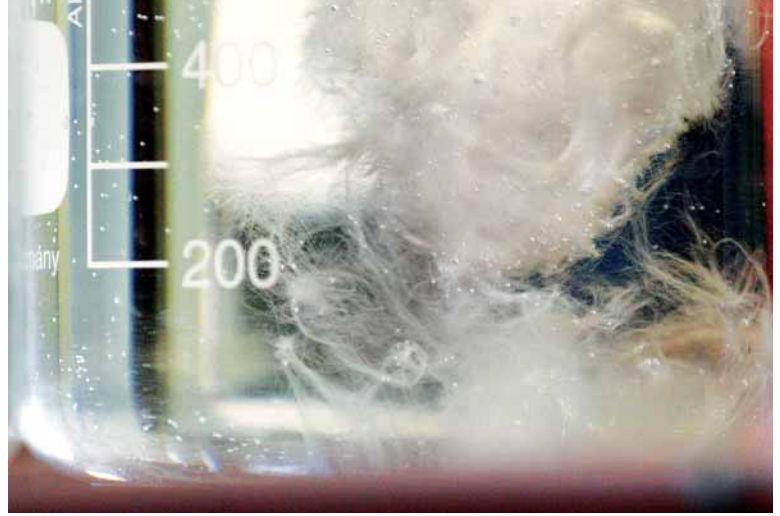
Das Reinigungsvlies mit dem passenden Namen „blue wish“ war vor zwei Jahren, zusammen mit dem wenig später entwickelten, ebenfalls Silber enthaltenden Waschmaschinenzusatz „blue magic ball“ das erste eigene Produkt des Funktionsfaserherstellers Smartfiber. Mittlerweile werden von dem hochpreisigen, nur im Versandhandel erhältlichen Silbertuch jährlich über 250.000 Stück verkauft. „Ein schöner Erfolg“, sagt Ralf-Uwe Bauer, im Hauptjob Direktor des Thüringischen Instituts für Textil- und Kunststoff-Forschung (TITK), das die Silberfaser entwickelt hat, „auch für unsere Forscher, die endlich mal ein

Produkt ihrer Arbeit direkt in Händen halten können.“ Die rund 160 Mitarbeiter des TITK sitzen (oder stehen) in ihren Laboren nur wenige hundert Meter entfernt vom 2005 erbauten Firmensitz der Smartfiber AG auf dem Gelände des früheren Chemiefaserkombinats Schwarza, einem riesigen Industriegebiet im Außenbezirk des Thüringer Städtchens Rudolstadt.

Wachstumskern als Firmenstart

Rückblende: In Schwarza gründen im Oktober 2005 der Unternehmer Michael Kohne und Ralf-Uwe Bauer, damals Koordinator des Wachstumskerns Alceru Hightech, die Smartfiber AG. „Da hatten wir schon einen weiten Weg hinter uns“, erinnert sich der promovierte Verfahrenstechniker Bauer: „Ursprünglich wollten wir nur zu einem vernünftigen Preis die Cellulosefasern selbst herstellen, die wir im TITK für unsere Forschungen benötigten.“ Dazu hatte Bauer bereits 1996 zusammen mit der hessischen Lurgi Zimmer AG die „Alceru-Schwarza GmbH – ALternative CELLulose-verfahren RUDolstadt“ gegründet. Allerdings war bald klar, so Bauer, dass man mit den billigen asiatischen Zelluloseherstellern nicht konkurrieren könne. So hat sich die TITK-Führung entschieden, die bisher erzielten Ergebnisse der Zelluloseforschung näher an die Praxis zu bringen – sprich mögliche Anwendungen zu untersuchen. Im Jahr 2002 suchte sich TITK-Chef Bauer daher für den Forschungsbereich „funktionale Cellulose-Additive“ sieben Partner, darunter fünf aus der Industrie, und bewarb sich als Wachstumskern beim Bundesforschungsministerium. Im April 2004 startete Alceru Hightech und es kristallisierten sich bald

Von oben nach unten:
 Bevor die Zellulose verarbeitet wird,
 muss sie „aufgeschlagen“ werden.
 Im Knetter (hier in Laborgröße) werden Zellulose,
 Wasser und das Lösungsmittel Methyl-Morpholin-Oxyd
 zu einer zähen Masse gerührt, aus der dann in einem
 geschlossenen Stoffkreislauf die Lyocell-Fasern
 produziert werden. Dabei wird das Lösungsmittel
 zu 99% zurückgewonnen. Auf der Trocknungsstrecke
 längen sich die Lyocell-Fasern noch um fast 20%.



fünf Zellulosefunktionsfasern heraus, die Erfolg versprechend waren. Das TITK entwickelte die Fasern weiter und seit 2006 produziert und vermarktet die Smartfiber AG fünf Lyocell-Linien: „smartcel bioactive“ ist bakterien- und geruchsreduzierend, „smartcel clima“ temperaturregulierend und „smartcel energy“ elektrisch leitfähig; daneben gibt es Keramikfasern und Monofilamente für Industrieanwendungen.

Geschlossene Stoffkreisläufe

Ein Sprung in eines der vielen Labore des TITK: Im sogenannten Rheologie-Labor rührt ein Knetter die zuvor wie Zuckerwatte aufgeschlagene Zellulose mit Methyl-Morpholin-Oxyd (NMMNO) als Lösungsmittel und Wasser zu einer zähen Masse, die an Zuckerrübensirup erinnert. „Die smartcel-Funktionsfasern werden nach dem Lyocell-Verfahren hergestellt“, erklärt Arbeitsgruppenleiterin Birgit Kosan. Dabei lösen spezielle Aminoxide, zusammen mit Wasser, die Zellulose direkt und ohne chemische Modifizierung. „Als Alternative zur Viskose ist unser Verfahren durch die geschlossenen Stoffkreisläufe besonders umweltfreundlich“, betont die promovierte Chemikerin: „Später bei der Faserherstellung gewinnen wir über 99 Prozent des Lösungsmittels zurück.“ Und dass die Fasern umweltfreundlich seien, zeige auch die Aufnahme von „smartcel bioactive“ in die Liste der vom Öko-Tex-Standard akzeptierten bioaktiven Substanzen, so Kosan. Laborantin Sabine Rosenfeld nimmt derweil einen Spatel voll Viskose aus dem Knetter und streicht sie auf den Probenträger des neuen, 70.000 Euro teuren Rotations-Rheometers. „Hier wird die Dehnbarkeit der Zelluloselösung gemessen“, sagt Birgit Kosan, „ein wichtiger Parameter für die Verarbeitbarkeit der Faser beim Spinnen.“



Das TITK forscht seit über 50 Jahren an Chemiefasern – vor der Wende als „Institut für Textiltechnologie der Chemiefasern“ im Kombinat „Wilhelm Pieck“, und 1991 privatrechtlich als TITK neu gegründet. Die Basistechnologie zur Herstellung der neuen Fasern, das sogenannte Alceru-Verfahren (ALternative CELLulose RUDoldstadt), ist eine vor über 20 Jahren hier entwickelte Variante des Lyocell-Verfahrens. Neben der guten Umweltverträglichkeit gibt es weitere Vorteile gegenüber der herkömmlichen Zellulose: „Durch die homogene Einarbeitung von organischen oder anorganischen Zusätzen in die Fasern können wir verschiedene funktionale Werkstoffe produzieren“, erklärt Smartfiber-Vorstand und TITK-Direktor Ralf-Uwe Bauer: „Je nach Zusatzstoff wird die Faser dann bakterien- und geruchsreduzierend, temperaturregulierend, elektrisch leitfähig, extrem saugfähig oder magnetisch.“



Erfolg mit Silber

Das erste am Markt erfolgreiche Smartfiber-Produkt war vor drei Jahren die mit Silberionen angereicherte Faser „smart bioclean“, heute „smartcel bioactive“ genannt. Der sächsische Strumpfersteller Lindner verwendete die Faser als erster deutscher Produzent in seiner „freshsox“-Linie, die immer noch, zusam-

men mit seinen „silverSoft“-Socken, ein Verkaufsschlager sind. „Smartfiber hat als erster Hersteller eine Naturfaser mit Silber angeboten“, erinnert sich Geschäftsführer Thomas Lindner: „Davor gab es zwar schon Silberfasern, aber nur aus Kunststoff und mit viel zu viel Silber.“ Mit den Smartcel-Fasern ist Thomas Lindner dagegen so zufrieden, dass er im kommenden Jahr in seiner „sports life“-Linie Strümpfe aus der neuen Smartfiber-Klimafaser produzieren wird.

Ein Nebeneffekt des Silbers: Ohne Bakterien wird Körperschweiß nicht zersetzt, es gibt keine unangenehmen Gerüche – und das nicht nur bei Socken. Damit ergab sich die Lösung eines Problems, das wohl jeder kennt: Hemd oder Bluse sind zwar noch sauber, müssen aber trotzdem in die Wäsche, weil sie unangenehm riechen. Für Michael Kohne war das Anlass, nach „blue wish“ über ein weiteres eigenes Smartfiber-Produkt nachzudenken. Herausgekommen ist der „blue magic ball“ – ein kleiner blauer Kunststoffball, der in der Waschmaschine Silberionen abgibt. Im Wasser gelöst, töten die Ionen die Bakterien ab, die in der Wäsche sitzen und ein Teil des Silbers bleibt in den Textilfasern. „Diese Ionen desinfizieren die Kleidung auch nach dem Waschen, weil sie die Bakterien auf der Kleidung gewissermaßen im Keim ersticken“, erklärt Ralf-Uwe Bauer: „So sorgt der Magic Ball dafür, dass die Kleidung frisch bleibt, auch wenn sie mehrere Tage getragen wird.“ Das amerikanische Militär nutzt diesen Effekt bereits seit längerem für die Unterwäsche seiner Spezialeinheiten, die oft tagelang im Dauereinsatz sind. „Dabei geht es weniger um angenehmen Geruch als darum, dass die Soldaten bei Undercover-Kommandos für Spürhunde nicht so leicht zu entdecken sind“, weiß Bauer.

Die antibakterielle Wirkung des Balls bleibe auch nach über 80 Industrewäschen bei 95 Grad erhalten, sagt Kohne, „das wurde von unabhängigen Laboren getestet.“ Aber eigentlich seien bereits 30 Grad Waschtemperatur ausreichend: „Da das Silber die Bakterien abtötet, brauchen Sie keine hohen Temperaturen mehr.“ So spare man Energie und Geld. Bei niedrigeren Temperaturen reicht ein Ball für bis zu 160 Waschgänge. Dann zeigt der Indikatorpunkt, dass alle Silberionen verbraucht sind. Die Umwelt wird durch das Silber im Waschwasser übrigens nicht geschädigt: Im Abwasser reagieren die Ionen mit dort vorhandenen Schwefelverbindungen zu einem ungefährlichen Salz, wie Untersuchungen des TITK ergaben.

Aber wie kommt das Silber überhaupt in die Faser? „Durch die Integration fein gemahlener Silikate als Ionentauscher können auch größere Mengen Silber sehr gleichmäßig dosiert in der Bioactive-Funktionsfaser gebunden werden“, verrät Bauer: „Dabei haben wir einige Stellschrauben, um den Silbergehalt exakt an die jeweilige Anwendung anzupassen.“ Das erlaubt auch ein genaues Kostenmanagement. So enthalten die meisten antibakteriellen Socken weniger als ein Prozent Silber in der Faser; für Wundauflagen beispielsweise kann der Silberanteil dagegen bis zu acht Prozent betragen.

Zellulose mit Algen

Weiter in der Firmengeschichte: Im Juli 2007 übernahm Smartfiber die Fabrikanlage, Patente und Mitarbeiter des Zelluloseherstellers „SeaCell“ in Schwarza. Der frühere Eigentümer, die Lurgi Zimmer AG, stellte hier Lyocell-Fasern mit Algenanteilen her. Da man bereits früher zusammengearbeitet hatte, war die Übernahme problemlos, und Smartfiber konnte seine Produktionskapazität auf über 500 Tonnen im Jahr erhöhen. „Seacell ergänzt unser Programm ideal“, sagt Michael Kohne: „Und da der Name gut eingeführt war, haben wir ihn beibehalten.“ Vorstandskollege Bauer war zwar anfangs wenig begeistert von der „eher homöopathischen Wirkung“ des Algenanteils in der Seacell-Faser. Der wirtschaftliche Erfolg hat ihn jedoch überzeugt. Allein 15 Strumpfhersteller in ganz Europa verarbeiten die beiden Algenfunktionsfasern in ihren Produkten; dazu kommen zehn Bekleidungsproduzenten und fünf Bettwäschehersteller.

„Immerhin sind in den rückstandsfreien isländischen Algen, die wir verwenden, je drei Vitamine und Aminosäuren enthalten sowie fünf Mineralien und drei Kohlehydrate“, weiß Ralf-Uwe Bauer. Die heilsame Wirkung der Algen sei schon im alten China bekannt gewesen. Und so sind Seacell-Socken mittlerweile bei

Seit 2006 produziert und vermarktet die Smartfiber AG fünf Lyocell-Linien: „smartcel bioactive“ ist bakterien- und geruchsreduzierend, „smartcel clima“ temperaturregulierend, und „smartcel energy“ elektrisch leitfähig; daneben gibt es Keramikfasern und Monofilamente für Industrieanwendungen.





Links: Mit einem Laser-Messgerät wird die Qualität der Smartfiber-Fasern untersucht.
Mitte: So kommen die Lyocell-Fasern aus der Maschine.
Rechts: Die „smartcel clima“-Faser in einem Probenkasten des Smartfiber-Analyse-Labors. 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.

mehreren Herstellern als „Wellness-Strümpfe“ im Angebot. „Auch hier werden bei Feuchtigkeit Spurenelemente der Algen frei, die über die Haut in den Organismus gelangen“, sagt Kohne.

In der ehemaligen Seacell-Produktionshalle wird nun auf zwei Stockwerken der Großteil aller Smartcel-Fasern hergestellt. Im Vorraum stapeln sich meterhoch fertige Seacell-Ballen, daneben stehen Paletten mit Zellulose-Vliesen aus Schweden – wichtigster Grundstoff der Lyocell-Herstellung. Über hundert Kilometer Rohrleitungen ziehen sich durch das Gebäude; in riesigen Bottichen wird die Viskoselösung angerührt. Auf einer blauen Bühne werden die Additive zugesetzt, mittels roter Drehschalter können die Arbeiter hier die benötigten Zusatzstoffe wie etwa Paraffin wählen. An zwei sogenannten Spinnstellen wird die fertig gemischte Viskosemasse durch 120.000 winzige Öffnungen gepresst. Heraus kommen dann 0,1 Millimeter dicke Fasern, die über eine lange Waschstrecke laufen und anschließend geschnitten, getrocknet und verpackt werden.

Im Smartfiber-Werk entstehen derzeit jährlich rund 70 Tonnen Fasern. „Da unser Markt momentan im Entstehen ist, läuft die Anlage meist nur an 20 Tagen im Monat“, sagt Werks- und Forschungsleiter Jürgen Melle. Produziert werden dann vor allem Algen-, Silber- und Klimafasern. Nächstes Jahr sollen hier bereits bis zu 180 Tonnen Smartcel-Fasern hergestellt werden. „In vier bis fünf Jahren wollen wir die maximale Auslastung der Anlage von 500 bis 700 Tonnen erreichen“, hofft Melle.

Nischen mit hoher Wertschöpfung

Dieses Jahr will Smartfiber mit 32 Mitarbeitern bis zu drei Millionen Euro Umsatz erzielen. „In zwei Jahren werden wir

50 Leute beschäftigen, in drei Jahren über zehn Millionen Euro umsetzen und in fünf Jahren 22 Millionen – davon neun Millionen Gewinn“, hofft Michael Kohne. Dann will sich der Gründer aus der Firma zurückziehen: „Entweder geht’s an die Börse oder wir verkaufen an ein Großunternehmen.“ Vorstand Kohne zieht Ersteres vor, denn „Smartfiber hat das Potenzial, ein kleiner Konzern zu werden.“ Man habe profitable Nischen besetzt, die eine hohe Wertschöpfung erlaubten.

„Die Nischen ergeben sich aus den Möglichkeiten der Faser“, sagt Ralf-Uwe Bauer. Derzeit erfolgreichstes Beispiel ist die vergangene Jahr vorgestellte „smartcel clima“-Faser, ein „Phase Change Material“ (PCM), ein „Microcomposit-Stoff mit thermoregulativen Eigenschaften“, so der Firmenprospekt. „Unsere Klimafaser ist eine wesentliche technologische und funktionale Verbesserung gegenüber den bisherigen Phasenwechsel-Materialien“, schwärmt Michael Kohne. Durch das zum Patent angemeldete Herstellungsverfahren wird Paraffin (aus Zellulose oder Raps gewonnen) ohne die bisher notwendige Verkapselung direkt in die Smartcel-Faser eingesponnen. „Damit können wir weltweit unerreicht viele Microcomposit-Speicher pro Zellulose-Einheit verarbeiten, bis zu 50 Prozent des Gesamtgewichts“, erklärt Bauer, „mit dem Effekt, dass bei vergleichbaren textilen Eigenschaften die Wärmespeicherkapazität unserer Faser deutlich besser ist.“

Textilien, die mit „smartcel clima“ hergestellt werden, können überschüssige Wärme vom Körper aufnehmen und bei Bedarf die gespeicherte Wärme wieder abgeben. „Unsere Klimafaser hat eine glatte, angenehm kühle Oberfläche“, sagt Kohne. Zudem führe auch starke mechanische Beanspruchung oder etwa Bügeln nicht zum Verlust der temperaturregulierenden



Ralf-Uwe Bauer, 51 Jahre, promovierter Ingenieur für chemische Verfahrenstechnik. 1989–1997 Abteilungsleiter und Geschäftsführer des Viskosefaser-Herstellers Schwarza Faser GmbH; 1998–2001 Geschäftsführer der Alceru Schwarza GmbH. Seit 2002 geschäftsführender Direktor des Thüringischen Instituts für Textil- und Kunststoff-Forschung (TITK).

Wirkung. „Und Smartcel Clima hat eine sehr hohe Wärmeaufnahme Kapazität – bis zu 60 Joule pro Gramm Faser; fünfmal mehr als die Konkurrenzprodukte“, betont Bauer. Je nach Menge des Paraffinzusatzes könne man den Temperaturbereich der Wärmeaufnahme und -abgabe dem vorgesehenen Verwendungszweck anpassen: „So wird über einen relativ langen Zeitraum eine Temperaturstabilisierung im Wohlfühlbereich möglich“, weiß Bauer.

Der schwäbische Bettwarenproduzent Billerbeck hat diese neuen Eigenschaften als erster deutscher Hersteller bereits im vergangenen Jahr genutzt: Unter dem schönen Namen „climatraum“ wird eine Bettdecke mit „airmagic“-Füllung vermarktet, die außen und innen die „smartcel clima“-PCM-Faser nutzt. Das angenehm kühle Material verschafft vor allem schnell schwitzenden Schläfern Linderung bei nächtlichen Hitzewallungen und es gibt die Wärme zu späterer Stunde wieder ab, bevor der Körper auskühlt.

Extrem leichte Klimafaser

Die Smartcel-Klimafaser hat sich mittlerweile im Markt etabliert, und etliche Textilhersteller planen damit PCM-Produkte. Auf der Frankfurter „Heimtextil“-Messe im Frühjahr präsentierte Smartfiber nun eine extrem dünne Klimafaser, aus der sich sogar Hemden schneiden lassen: „Die alte Mikrokapseltechnik kann unsere geringe Faserstärke konstruktionsbedingt gar nicht erreichen“, sagt Ralf-Uwe Bauer, „und deshalb gibt es diese Faser weltweit exklusiv nur bei uns.“ Der Schritt von der bisher üblichen PCM-Faserstärke von 6,7 dtex auf die neue Stärke 1,7 dtex sei „ein Quantensprung“ gewesen, erinnert sich TITK-Chef Bauer: „Unsere halbe Mannschaft war dafür eingespannt.“ Und geschafft habe man das Ganze nur, „weil wir direkt mit den Produktherstellern geredet haben“, betont Michael Kohne: „Die wissen, was der Markt braucht und sagen dann den Garnproduzenten, was sie selbst brauchen.“ Diese Entwicklung mit den Endproduktherstellern sei in der Textilbranche zwar ungewohnt, so Ralf-Uwe Bauer: „Aber nur so haben Sie alle relevanten Marktteilnehmer im Boot.“ Das sei für den späteren Erfolg der Faser unverzichtbar.

So hat zum Beispiel der Vorarlberger Stoffproduzent Getzner „smartcel clima 1,7“ bereits ins Programm genommen und will im kommenden Frühjahr einen entsprechenden Hemdenstoff vorstellen. „Einer der großen Vorteile von Smartcel für die

Hersteller ist die trotz Additiven fast unveränderte Textur der Stoffe“, betont Michael Kohne: „Weder Produzenten noch Designer müssen sich groß umstellen, da die Wirkstoffe in die Faser integriert sind und die Stoffe so ganz normal verarbeitet werden können.“

Neue Ideen aus Rudolstadt

Der Textilmarkt ist derzeit der wichtigste Absatzbereich für Smartcel-Fasern: Strümpfe, Kleidung, Schlafanzüge, Bademäntel, Handtücher und Bettwäsche werden von diversen Produzenten aus den Rudolstädter Silber- und Klimafasern hergestellt. Michael Kohne hat jedoch noch etliche Ideen, wo seine Funktionsfasern zum Einsatz kommen könnten: „Stellen Sie sich Teppiche mit Silberfasern vor, hygienisch unbedenklich und geruchlos. Oder antibakterielle Waschlappen, vielleicht auch mit Lehm zum Peeling oder mit Algen, also Seacell zur Hautbelebung.“ Auch das Problem der ewig schimmelnden Duschvorhänge könnte mit Silberfasern ein Ende haben, so Kohne. Ebenfalls geplant ist ein Hemdenstoff mit Insekten abwehrenden Additiven.

Neben den Textilfasern hat die Smartfiber AG weitere Lyocell-Produkte im Programm. „smartcel ceramic“ verbindet Keramikpulver mit Zellulose und kommt in der Ultraschalltechnologie zum Einsatz, beispielsweise in der Medizin- oder der Sonar-Technik. Auch Sportgeräte wie Tennisschläger oder Ski können mit den schwingungsdämpfenden Keramikfasern ausgestattet werden. Eine recht erfolgreiche Linie ist „smartcel filaments“, Zellulose-Monofilamente für die Bürsten- und Pinselindustrie. So werden Bürsten mit Diamantpulver oder Siliziumcarbid zum Polieren und Schleifen eingesetzt; im Gesundheits- und Wellnessbereich eröffnet der Einsatz von Silber oder Algen neue Möglichkeiten. „Unsere angefeuchtete Seacell-Bürste setzt während einer sanften Massage Mineralien, Vitamine und Aminosäuren frei“, weiß Ralf-Uwe Bauer. „Die Wellnessbranche lechzt ständig nach Neuheiten“, ergänzt Michael Kohne: „Mit Seacell können wir hier immer wieder punkten.“

Und auch für viele andere Branchen wird die Smartfiber AG in den kommenden Jahren innovative Fasern und Produkte präsentieren. Was genau, wollen Michael Kohne und Ralf-Uwe Bauer noch nicht verraten. „Bis vor Kurzem hat der Wettbewerb unsere Ideen nicht ernst genommen und wir konnten in Ruhe arbeiten“, erzählt Michael Kohne: „Damit ist es nun vorbei. Wir werden beobachtet und wir müssen aufpassen, was wir veröffentlichen.“ Smartfiber wird sich aber weiter Schritt für Schritt entwickeln. „Wir wollen nicht vom Markt überrollt werden“, sagt Bauer: „Wir wollen vorne bleiben und wie bisher die Richtung bestimmen.“ Das nächste eigene Smartfiber-Produkt soll daher erst im Herbst des kommenden Jahres auf den Markt kommen: „blue cube“, ein Silberquader für die Spülmaschine, der dort Bakterien vernichtet. Michael Kohne wird ihn sicher ähnlich temperamentvoll und überzeugend präsentieren wie seine bisherigen Produkte.