

Aktuelle Informationen der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf

# Denkendorfer News



Quelle: ARENA2036

Das Fahrzeug von morgen im Blick: der Forschungscampus ARENA2036.

## Die Zukunft ist textil

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser!

„Die Zukunft ist textil“, mit dieser Vision schließt Prof. Götz T. Gresser viele seiner Vorträge und erhält in seiner Aussage Unterstützung aus eigenem Haus durch Prof. Meike Tilebein, Leiterin DITF-MR, die jüngst vor großem Publikum die „textile Revolution“ ausrief. Fakt ist, dass faserbasierte Materialien und textile Technologien der Schlüssel für Produktinnovationen in fast allen Industriezweigen sind, sei es im Umfeld Mensch und Bekleidung, im Leichtbau oder in der Kommunikation. Technische Textilien ersetzen immer häufiger konventionelle Rohstoffe. Schon ist von Carbonfasern als Stahl des 21. Jahrhunderts die Rede. Faserbasierte Materialien haben sich durch eine konsequent betriebene Evolution in die Spitzengruppe der Hochtechnologie gekämpft.

Entwicklungskooperationen mit anderen Branchen nehmen zu und machen die Fähigkeit zu effizienter Zusammenarbeit und zu rascher Technologie- und Prozessintegration zu neuen zentralen Kompetenzanforderungen. Dieser Wandel geht einher mit mehr Prozesstransparenz, zunehmender Lebenszyklus- und Nachhaltigkeitsorientierung und neuen Geschäftsmodellen.

Projekte wie der Forschungscampus ARENA2036 oder die Eröffnung des High Performance Fiber Centers HPFC am 15. Mai 2014 unterstreichen diese Entwicklung. Die Denkendorfer News berichten über diese und andere aktuelle Projekte an den DITF, die in beeindruckender Weise das Innovationspotenzial faserbasierter Werkstoffe zeigen. Lassen Sie sich inspirieren für eigene Produktideen.

Ihr



Prof. Dr. Michael R. Buchmeiser  
(Sprecher des Vorstands)

## Forschungscampus ARENA2036

Nachdem die DITF im letzten Sommer zusammen mit der Universität Stuttgart und vielen anderen namhaften Projektpartnern den Forschungscampus ARENA2036 aktiv gestartet haben, findet nun am 3. Juni 2014 im Beisein von Ministerpräsident Kretschmann die festliche Auftaktveranstaltung statt. Im Projekt ARENA2036 wird eine Brücke zwischen Forschung und Entwicklung im Bereich des Leichtbaus und innovativer Produktionstechnologien geschlagen. Über verschiedene Stufen bis hin zum Jahr 2036 sollen die zuvor festgelegten Ziele implementiert und somit der Weg für den Automobilbau der Zukunft bereitet werden. Die in der Region Stuttgart vorhandenen Kompetenzen in Leichtbau und Produktion werden für die Umsetzung der anvisierten Ziele strategisch gebündelt und in einem gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprogramm umgesetzt.

Die DITF bringen ihr breites Leistungsspektrum in der Entwicklung und Fertigung faserbasierter Hightech-Werkstoffe, -Produkte und -Verfahren in den Forschungscampus ein

und können dabei die komplette Wertschöpfungskette von der Faser bis zum fertigen Bauteil abdecken. Bei den Startprojekten „Leifu – Intelligenter Leichtbau mit Funktionsintegration“ und „DigitPro – Digitale Produktion: neue Materialien und Prozesse“ sind die DITF zusammen mit Daimler, BASF, BOSCH und anderen Technologieführern wichtiger Forschungspartner. Die Startprojekte laufen seit Mitte 2013, parallel dazu wird ein innovationsstimulierendes Umfeld geschaffen. Das Aufsetzen weiterer Projekte wird intensiv vorbereitet. Bis 2016 soll mit einem Investitionsvolumen von ca. 30 Millionen Euro die ARENA2036-Forschungsfabrik mit über 8.400m<sup>2</sup> Büro-, Labor- und Produktionsfläche und bis zu 160 neuen Arbeitsplätzen aufgebaut werden.

Im Projekt Leifu gab es im Dezember 2013 bereits ein erstes Projekttreffen an den DITF. Unter dem Titel „Marktplatz der Technik“ präsentierten alle beteiligten Partner mit einem Vortrag und einer ergänzenden Postersession ihren aktuellen Stand zu den Themen der ARENA2036.



## Ernennung von Dr.-Ing. Götz T. Gresser zum Professor an der Universität Stuttgart

Dr.-Ing. Götz Gresser wurde im Dezember 2013 zum Professor der Universität Stuttgart ernannt und übernimmt den Lehrstuhl „Textiltechnik, faserbasierte Werkstoffe und Textilmaschinenbau“. Kanzlerin Dr. Bettina Buhlmann überreichte ihm die Ernennungsurkunde. Götz Gresser, 1964 in Stuttgart geboren, kehrt damit als Lehrender an seine eigene Alma Mater zurück, wo er 1991 sein Diplom in Maschinenbauwesen erlangt und 1998 promoviert hatte. Seine Antrittsvorlesung hält Prof. Dr.-Ing. Götz Gresser am 4.6.2014.

## Neues aus der Forschung

### ■ Energiearme Prozesswasserreinigung und -rückgewinnung mit Hilfe von Spezialtextilien

Energie und Wasser sind die Schlüsselressourcen für eine moderne, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Volkswirtschaft. Insbesondere in der Textilveredlungsindustrie sind die steigenden Energiekosten ein wichtiges Thema. Hier liegt der Energiekostenanteil an der Produktion heute schon bei bis zu 20%.

Neben den Energiekosten sind die Kosten für die Bereitstellung und die Entsorgung der Ressource Wasser ein wesentlicher Kostenfaktor für die Textilindustrie. Viele Textilveredlungsbetriebe wie beispielsweise die Firma Lauffenmühle, Lörrach, suchen deshalb intensiv nach Möglichkeiten, die Kosten für Energie und Frisch- bzw. Abwasser zu senken. Produktionsintegrierte Maßnahmen zur Energieeinsparung und Wasserrückgewinnung werden daher immer bedeutendere Faktoren zur Kostenreduzierung.

Vor diesem Hintergrund entwickelt und realisiert das ITV in einem Verbundvorhaben eine Demonstrationsanlage zur Energieeinsparung und Wasserrückgewinnung vor Ort bei der Firma Lauffenmühle. Dabei kommen für die Rückgewinnung von Prozesswasser aus der Vorbehandlung erstmals eine verfahrenstechnisch optimierte anaerobe thermophile Biologie sowie ein neu entwickeltes Wasser-Belüftungssystem für eine energiearme Ultrafiltration zum Einsatz.



Biomassenwachstum auf dem textilen Trägermaterial

Das Projekt setzt folgende Aufgabenschwerpunkte:

- Entwicklung und Bau eines innovativen Bioreaktors für die Vorbehandlung von heißen und hochbelasteten textilen Abwasserteilströmen auf Basis einer in Vorversuchen bewährten thermophilen Anaerobstufe
- Verbesserung der Effizienz der anaeroben Stufe durch Einsatz eines neuartigen textilen Trägermaterials im Bioreaktor
- Entwicklung und Bau einer energiearmen Ultrafiltrationsanlage durch Einsatz eines innovativen Wasser-Belüftungssystems
- Rückführung und Wiederverwendung des gereinigten Prozesswassers in den Produktionsprozess

Bisherige Ergebnisse zeigen, dass das entwickelte Verfahrenskonzept eine technische aber auch wirtschaftliche Möglichkeit zur Behandlung und Wiedergewinnung von heißen und hoch belasteten Prozess- und Abwässern ist. Die Behandlung führt zur Verminderung der Abwasserbelastung und damit zu einer effektiven Reduzierung der Abwassergebühren und gleichzeitig zur Rückgewinnung von Wärmeenergie. Die technische Anwendung kann prinzipiell in allen Industriezweigen, in denen solche oder ähnliche warm-heiße Abwässer anfallen, vorgenommen werden. Als prädestiniert erscheint dieses Konzept, neben dem Einsatz in der Textilveredlungsindustrie, unter anderem für die Papierindustrie



Textile Trägermaterialien im anaeroben thermophilen Pilotreaktor

### Kurz notiert: aktuelle Projekte



„Kleidung, die Leben rettet“ – diese und andere ITV-Entwicklungen aus dem Bereich Smart Textiles zeigte die ARD in ihrer Sendung Wissen vor Acht.

#### ■ ITV on TV

Zwei sehenswerte Beiträge über Forschungsprojekte des ITV hat das Fernsehen in den letzten Wochen ausgestrahlt. Der „Nebelfänger“ war Thema im ProSieben Wissensmagazin Galileo und die Sendung Wissen vor Acht (ARD) berichtete über Kleidung, die Leben rettet. Hier stand die ITV-Entwicklung sensorischer Schutzbekleidung für Feuerwehr und Katastrophenschutz im Vordergrund. Bei Interesse können die Filme beim ITV bestellt werden.

#### ■ Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser übernimmt Vorsitz des AK Europa der wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg

Der AK Europa der wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg engagiert sich für die stärkere Nutzung der EU-FuT-Programme durch Institute und Unternehmen aus Baden-Württemberg. In der April-Sitzung 2014 übernahm Gresser den Vorsitz dieses AKs von Prof. Dr.-Ing. Gerhard Egbers, der dieses Amt seit 1991 innehatte. Wichtige Ziele des AKs sind

- die Verbesserung des Informationsflusses aus Brüssel
- der Erfahrungsaustausch der Institute untereinander
- die wirksamere Partnersuche
- die Einbeziehung mittelständischer Unternehmen in EU-Projekte
- die Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen zur Durchführung der Forschungsrahmenprogramme

#### ■ Sonderausstellung „Mit Carbonfasern in die Zukunft“

Eine Sonderausstellung im Dornier-Museum in Friedrichshafen widmet sich bis zum 22. Juni 2014 dem Thema „Mit Carbonfasern in die Zukunft – Ein Leichtbaumaterial und seine gesellschaftliche Bedeutung“. Das ITV Denkendorf stellt in dieser Ausstellung den technischen Pflanzenhalm vor – ein bionisches Faserverbundmaterial mit erstaunlichen Eigenschaften.

## Neues aus der Forschung



Im Rahmen des Innovationstages führt Dr.-Ing. Jamal Sarsour, Leiter des Forschungsbereichs Umwelttechnologien, eine Besuchergruppe durch den „Eisbärpavillon“.

## Messe- und Veranstaltungssplitter

### 4. Nano-Forum

In Kooperation mit den Hohenstein Instituten und dem Forschungskuratorium Textil veranstaltete das ITV im Dezember 2013 das 4. Nano-Forum. Im Fokus der Veranstaltung standen die Ergebnisse der Forschungsprojekte „UMSICHT“ und „Technotox“, die sich mit den Umwelt- und Gesundheitsaspekten von mit Nanotechnologie ausgerüsteten Textilien befassen.

### Denkdorfer Innovationstag – Forschung trifft Praxis

Bereits zum zehnten Mal lud das ITV zum jährlichen Innovationstag nach Denkdorf ein. Über 100 Teilnehmer nutzten die Gelegenheit, sich an diesem Tag über ein breites Spektrum unterschiedlicher Forschungsthemen und anwendungsnahe Entwicklungen von ITV, ITCF und dem Zentrum für Management Research zu informieren. Mit seiner Kombination aus Vorträgen am Vormittag und einem Rundgang durch das Institut am Nachmittag bot der Innovationstag praxisnahe Informationen über die aktuelle Arbeit in den Bereichen Life Science, Technische Textilien, Faserverbundtechnik und Umwelt/Energie.

### ConTexMe an der Hochschule Reutlingen

Am 15. April 2014 veranstaltete die HS Reutlingen im Rahmen der Karriereweche der Hochschule zum 12. Mal die textile Kontaktmesse ConTexMe. Die Firmenkontaktmesse bietet die Möglichkeit, sich ein Bild über Berufs- und Karriereperspektiven zu machen, erste Kontakte zu knüpfen und sich persönlich vorzustellen. Das ITV war mit einem eigenen Stand vertreten und nutzte die Messe zum Austausch mit dem Nachwuchs.

### Hannover Messe 2014 – Industrial Supply

Auf der Hannover Messe stellte das ITV seine Entwicklungen auf dem bw-i Gemeinschaftsstand vor. Als Mitglied der AG Abstandstextilien der IHK Reutlingen und der AFBW informierte das ITV über seine Kompetenzen im Bereich Abstandstextilien. Gleichzeitig präsentierte das ITV den Versuchsstand zum Nebelfänger und hatte damit einen wahren Publikumsmagneten auf dem Stand.

### INDEX 2014, Fachmesse für Nonwovens in Genf

Bereits zum fünften Mal in Folge war das ITV mit einem Messestand auf der Index vertreten. Auf der weltweit größten Vliesstoffmesse informierte das ITV über aktuelle Entwicklungsprojekte aus den Bereichen Vliesstoffe, Nanofasern, Filamentgarn-technologie und -veredlung.

### ■ Open Reed Weaving – neue Webtechnologie am ITV

Das Webereitechnikum in Denkdorf konnte um eine ORW-Webmaschine (Open Reed Weaving) für technische Anwendungen in Carbonausrüstung ergänzt werden. Mit den Möglichkeiten des Multiaxialwebens werden beispielsweise Entwicklungen für die strukturelle Gestaltung von technischen Geweben im textilen Leichtbau, insbesondere bei Verbundwerkstoffen, maßgeblich erweitert. Die neueste ORW-Technologie von DORNIER ermöglicht neben der üblichen orthogonalen Faserlage im Gewebe eine zusätzliche Anordnung von zwei weiteren Faserlagen unter beliebigem Winkel in einem Webprozess. Die beiden zusätzlichen Webachsen können auch während des Webens verändert werden, was die Funktionsanpassung von Strukturbauteilen sehr entgegen kommt. Dies ist insbesondere in der Faserverbundtechnik gefragt, bei der die lastgerechte Ablage von Fasern im Bauteil zu einer optimalen Festigkeit bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung führt.

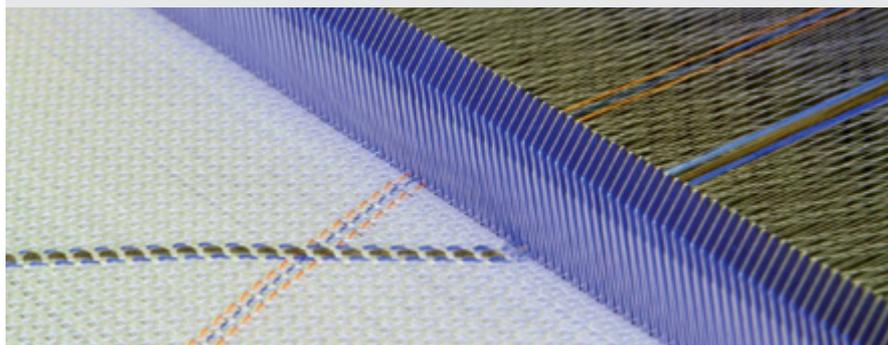
Die ORW-Maschine ist inzwischen in 3 Forschungsprojekte mit sehr unterschiedlicher Fragestellung eingebunden:

- Im Projekt „TetraxComp“ entwickelt das ITV zusammen mit der Fraunhofer Gesellschaft ICT, Pfinztal, neue Hochleistungs-Gewebekonstruktionen für die belastungskonforme Nutzung von Leichtbau-Composites aller Art.
- Im BMBF geförderten Stuttgarter Forschungscampus ARENA2036 der Universität Stuttgart wird die ORW-Maschine für neueste Bauteilentwicklungen im Fahrzeugbau

mit einem hohen Grad an Funktionsintegration genutzt. Hierbei können auch konturnahe Verstärkungsstrukturen zum Einsatz kommen, in denen weitere textile Sensor- und Aktorfunktionen integriert werden.

- Als dritter Forschungsschwerpunkt wird die multiaxiale Webtechnik bei der Gestaltung für lichtlenkende Textilstrukturen herangezogen. Das Ziel dieser Entwicklungen sind lichttechnische Anwendungen, bei denen sowohl Kunst- als auch Taglicht durch die gezielte Richtungslenkung am Textil für eine optimale Raumnutzung sorgen und somit helfen, Energie einzusparen.

In der intensiven Entwicklung von neuen technischen Strukturen ist die ORW-Webmaschine eine weitere Ergänzung in einem flexibel ausgelegten Maschinenkonzept, bei dem neben den klassischen Webtechnologien vermehrt innovative Prozesstechniken beim Weben dazu beitragen, den zukunftsweisenden Ansprüchen mit webtechnologischen Antworten zu begegnen. Die ORW-Technologie fügt sich im Webereitechnikum in eine Reihe neuester Verfahren ein, die vielfältige Textilien von unidirektionalen Hochleistungsflächen bis zu räumlich gekrümmten 3D-Strukturen umsetzen können. Dabei beginnt die durchgängige Entwicklung bereits bei der Kettvorbereitung, die an der eigenen Sektional-schäranlage auch bei geringer Garnvorlage vorgenommen werden kann. Diese Flexibilität hilft uns nicht nur in der eigenen Forschungsarbeit, wir bieten sie auch der Industrie für Versuche und Kundenentwicklungen an.



Multiaxialgewebe, gefertigt auf der neuen ORW-Maschine von DORNIER

## Neues aus der Forschung

### ■ Hochpräzise Computertomographie am ITV

In Materialien hineinschauen, ohne sie zu zerstören: Dies ermöglicht am ITV-Denkendorf ein hochleistungsfähiger Computertomograph der neuesten Generation. Mit einer Auflösung im  $\mu$ -Bereich und 3D-Darstellung in bester Qualität können Leichtbaustrukturen und textile Konstruktionen sowie textile Kontaktierungen, Bausysteme, Sensoren und Aktoren geprüft werden. Damit wird die exakte Prognose mechanischer Eigenschaften textiler Leichtbaustrukturen Wirklichkeit – eine elementare Voraussetzung für massengefertigte Bauteile aus faserverstärkten Kunststoffen für die Automobilindustrie.

Herausragende Eigenschaften des in Denkendorf eingesetzten Computertomographen sind insbesondere der temperaturstabilisierte 7 Megapixel große Detektor mit höchster Grauwertdynamik und -auflösung, sehr gutem Signal-Rausch-Verhältnis sowie die neu entwickelte und ebenfalls temperaturstabilisierte nanofocus Röntgenröhre. Als Untersuchungsobjekte eignen sich Bauteile aus Werkstoffen jeglicher Art, wobei die besondere Stärke des CTs in der hochauflösenden Analyse textiler Werkstoffe, Kunststoffe und Faserverbundbauteile liegt.

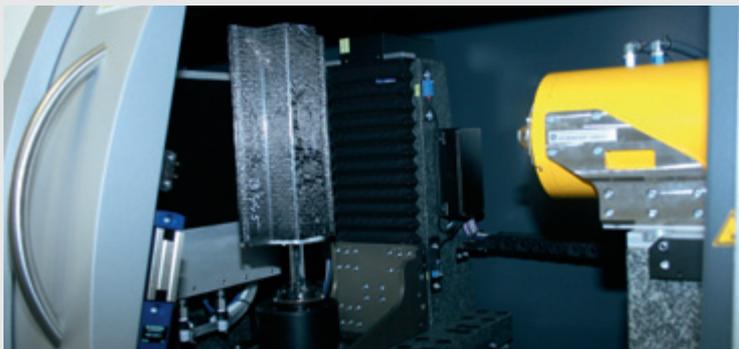
In Verbindung mit der Anwendung numerischer Verfahren der Finite-Elemente-Methode (FEM) zur Simulation sorgt die CT-Technologie, wie erste Forschungsergebnisse zeigen, für beeindruckende Ergebnisse von höchster Genauigkeit. So können auch Bauteileigenschaften von Carbon-Faserverbundstrukturen, die

bekanntermaßen äußerst schwierig zu analysieren sind, zuverlässig untersucht und vorausgesagt werden.

### ■ Guarded-Hotplate-Messverfahren – Energieeffizienz für Bekleidung

In einem aktuellen Projekt untersucht der Forschungsbereich Maschentechnologien die Teilprozesse des Energietransfers im System Mensch-Bekleidung-Umgebung. Dazu gehören auf der einen Seite die Wärmeenergieaufnahme durch Wärmequellen wie Sonnenlicht oder Feuer (0,3 bis 3,0mm Wellenlänge) und auf der anderen Seite die Wärmeenergieabgabe durch Körperwärmestrahlung (10mm Wellenlänge), Konvektion und Schweißverdunstung.

Experimentelle Grundlage der Forschungsarbeiten sind sogenannte Guarded-Hotplate-Messverfahren, die gegenüber der ISO 11092 weiter entwickelt werden, Ziel ist es, die Wärmeabgabe des Menschen unter verschiedenen Bedingungen wie Kälte- und Wärmebelastung bzw. variabler Vaso- und Sudomotorik, wie es in physiologischer Fachterminologie heißt zu simulieren. Die Guarded-Hotplate-Messverfahren werden bei der Entwicklung innovativer Textilien und Bekleidung eingesetzt. Der große Vorteil besteht darin, alle Teilprozesse des Energietransfers selektiv in der physikalischen Einheit Watt messen und bilanzieren zu können. Konkrete Anwendungsgebiete ergeben sich z.B. in Kühl- und Tiefkühlhäusern, im Winter-, Jagd- oder Motorsport, in der Medizin oder bei Militär und Polizei.



Neu am ITV: „phoenix nanotom m“ von GE Sensing & Inspection Technologies – einer der zur Zeit leistungsfähigsten Computertomographen

## Investition in die Zukunft



Quelle: Fa. Lauffer

Vakuum-Kompressionsheizpresse für die Herstellung thermoplastischer Bauteile aus Hochleistungsfasern

### ■ Crimperanlage

Der Forschungsbereich Filamentgarntechnologie hat in einen Crimper der Firma DM&E Corporation, USA, investiert. Damit ist nun die gesamte Prozesskette zur Stapelfasererzeugung von der Faserausspinnung über das Verstrecken und Crimpen bis zum Schneiden die gesamte Prozesskette zur Stapelfasererzeugung vollständig.

### ■ Spezialkalender für eine Feinstfaser-Vliesstoffanlage

Zur Verfestigung von Feinstfaservliesstoffen mit Flächengewichten von  $< 30 \text{ g/m}^2$  erhält das ITV Ende 2014 einen Thermobondkalender mit Ultraschall-Einheit, der in Linie mit einer Meltblow-Anlage installiert wird. Konkrete Entwicklungsziele sind hierbei Batterieseparatoren und Brennstoffzellen-Membranen sowie Filtermedien und Medizintechnik.

### ■ Vakuum-Kompressionsheizpresse

Für die Herstellung thermoplastischer Bauteile für Verbundwerkstoffe in Leichtbauanwendungen investierte das ITV in eine Vakuum-Kompressionsheizpresse, die im August 2014 in Betrieb gehen wird. Mit Hilfe der Anlage lassen sich hybride, textile Strukturen, auch aus recycelten und mehrfach verwendbaren Carbonfasern, unter Temperatur und Druck zu thermoplastischen Faserverbundbauteilen verpressen.

### ■ Neues Zentrales Textilprüflabor

Das Zentrale Prüflabor des ITV mit weit über 50 Prüf- und Analysegeräten wurde komplett renoviert und umgebaut. Ergänzend wurde in neue Geräte investiert. Darunter sind der USTER-Tester 5 (als Ersatz für den UT4) und das COTTON CLASSIFYING SYSTEM (CCS) von Textechno.

Ein Großteil der Investitionen wurde vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft des Landes Baden-Württemberg mit Landesmitteln und Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

## Neues aus der Forschung



Foto: RKW

Dr. Thomas V. Fischer berichtet auf der Informationsveranstaltung Wissen = Erfolg über Wikis für Unternehmen und Netzwerke.

### ■ Informationsveranstaltung Wissen = Erfolg Mit Wikis Wissen im Unternehmen und im Netzwerk managen

Die Förderung und der gezielte Einsatz von Wissensressourcen werden für Unternehmen immer wichtiger. Bildung, Innovationsgeist und Know-how stehen in einem engen Zusammenhang und sind besonders für ein rohstoffarmes Land wie Baden-Württemberg von zentraler Bedeutung. Eine hochkarätige Veranstaltung mit der Staatsrätin für Zivilgesellschaft und Bürgerbeteiligung im Staatsministerium Baden-Württemberg, Gisela Erler, beschäftigte sich Ende Januar mit dieser Herausforderung. Den ersten Vortrag auf der Informationsveranstaltung Wissen = Erfolg hielt Dr. Thomas V. Fischer (DITF-MR). Als Gäste waren rund 100 Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft in den Großen Sitzungssaal des Stuttgarter Rathauses gekommen. Die Präsidentin der Gesellschaft für Wissensmanagement (gfw), Gabriele Vollmar, moderierte die Diskussion.

Unter dem Titel „Mit Wikis Wissen im Unternehmen und im Netzwerk managen“ berichtete Dr. Fischer über den Einsatz von webbasierten Hypertext-Systemen im Textil- und Bekleidungssektor. Die vielseitigen Alleskönner werden immer öfter in einzelnen Unternehmen sowie in Netzwerkstrukturen genutzt. Wikis sind schnell und einfach zu bedienende Publikationsplattformen, die Expertenwissen in Organisationen für viele Leser bündeln und verteilen. Inzwischen verwenden verschiedene große Textil- und Bekleidungsunternehmen diese neuartigen Dokumentenmanagementsysteme. Werden sie richtig eingesetzt, unterstützen Wikis bei der Ideenfindung, der Produktentwicklung und der Produktion. Alle Vorträge: [www.rkw-bw.de/aktuelles/2014-01-29-wissen-erfolg](http://www.rkw-bw.de/aktuelles/2014-01-29-wissen-erfolg)



Prof. Meike Tilebein, Leiterin DITF-MR ist neue Vorstandsvorsitzende der HAB

### ■ Professor Tilebein übernimmt Vorsitz der HAB

Auf der Mitgliederversammlung der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation (HAB) e.V. am 30.11.2013 in Leoben wurde Frau Professorin Meike Tilebein einstimmig zur neuen Vorstandsvorsitzenden gewählt. Sie wird diese hoch geachtete Position in der deutschsprachigen Forschungslandschaft für die nächsten beiden Jahre innehaben.



### ■ Erfolgreicher Abschluss des EU-Projekts TexWIN Optimierung kundenindividueller Produktionen

Nach 3 Jahren Laufzeit wurde das Projekt „Textile Work Intelligence by closed-loop control of product and process quality in the Textile Industry“ (TexWIN) 2013 erfolgreich beendet. Zum Abschluss präsentierten alle 13 Projektpartner (4 Forschungseinrichtungen, 4 Technologieanbieter und 5 Anwenderfirmen) die Forschungsergebnisse einer großen Anzahl italienischer Textilunternehmen. Der Schwerpunkt des von DITF-MR koordinierten Projektes lag auf der Verbesserung (Produktivität, Maschinenauslastung, Produkt- und Prozessqualität) kundenindividueller Produktionen bzw. Kleinserienpro-

duktionen von komplexen, qualitativ hochwertigen Produkten, die aus nicht-homogenen Materialien hergestellt werden. Eine hierarchische Regelungsstruktur, zusammen mit der Methode des fallbasierten Schließens, bildet dabei die Basis für die Einbeziehung prozessnahen Wissens in die Produktionsplanung und die Produktion. Die erzielten Ergebnisse übertrafen dabei in einzelnen Bereichen sogar die Erwartungen. Die durchschnittliche Produktivitätssteigerung lag bei 10% bis 20% und die entwickelten Lösungen führten zu stabileren Produktionsprozessen und verbesserter Produktqualität.



Abschlusspräsentation des Projekts TexWIN

### ■ „Simulate, Print and Go!“ – Digitalisierung hält Einzug

Digitale Technologien erobern Märkte und bieten vielen Unternehmen neue Chancen, insbesondere in der digital unterstützten Produktinnovation und auf dem Gebiet der virtuellen Produktentwicklung. Die Unternehmen DITF-MR, Assyst, Ergosoft und Multiplot haben in Kooperation Technologien für die digitale Textilproduktion zur Marktreife weiterentwickelt und präsentierten im Rahmen eines 2-tägigen Workshops erstmals ein durchgängiges Konzept für die virtuelle Entwicklung von Bekleidung und deren Produktion.

Dreißig Interessierte fanden den Weg nach Denkendorf, um sich das Konzept und die einzelnen Bausteine dieser ganzheitlichen Lösung erklären zu lassen und diese zu diskutieren.

Projektleiter Alexander Artschwager (DITF-MR) blickte zu Beginn auf die Anfänge der Digitalisierung der Pro-

duktentwicklung zurück. Christian Kaiser (DITF-MR) und Anne Mai (Assyst) präsentierten live die neue 3-D Entwicklungsumgebung, Ellen Mutchler (Ergosoft) ging im Anschluss daran auf die Herausforderungen des Farbmanagements für den textilen Direktdruck ein, während Joachim Rees von Multiplot den aktuellen Stand in der Drucktechnologie präsentierte.

Mit „Simulate, Print and Go!“ steht erstmalig ein durchgängiger Prozess für die virtuelle Produktentwicklung und digitale Produktion zur Verfügung. Richtig umgesetzt steigen damit Flexibilität und Innovationskraft der Unternehmen bei sinkenden Kosten.

Die Projektergebnisse werden auf der FESPA Digital 2014 in München einem breiten Publikum vorgestellt. Vom 20.-23. Mai präsentiert DITF-MR zusammen mit 7 Partnern auf dem EPSON Stand, wie virtuelle Bekleidungsmodellierung in 3-D funktioniert.

## Neues aus der Forschung

### ■ Gedrucktes Licht – textile Leuchtelemente durch Elektrolumineszenz

Sicherheits- und Warnschutzkleidung erfüllt mitunter lebensrettende Aufgaben beim Einsatz in Gefahrensituationen. Die besonderen Leuchteffekte konventioneller Warnschutzkleidung werden nur bei externer Lichteinstrahlung erreicht – durch Reflexion oder Fluoreszenz. Bei vollständiger Dunkelheit leuchtet diese passive Warnkleidung nicht und bietet nur unvollständigen Schutz für den Nutzer.

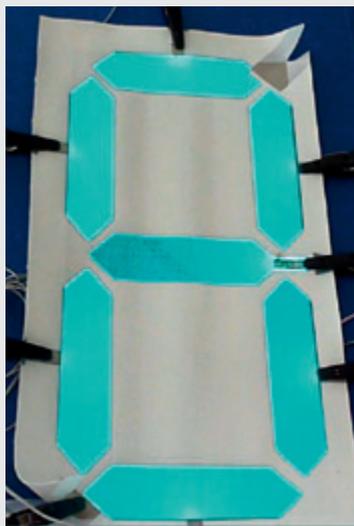
Vorteilhafter ist aktive Sicherheitskleidung, die eigenständig Licht ausstrahlen kann. Ermöglicht wird dies durch elektrisch ansteuerbare Leuchtelemente, die in das Textil integriert werden.

Am ITCF Denkendorf werden textile Leuchtelemente auf Basis der Elektrolumineszenz entwickelt. Diese beschreibt die elektrische Stimulierung von Leuchtpigmenten oder organischen Leuchtmaterialien zwischen zwei Elektroden im elektrischen Feld. Bekannt sind derartige selbstleuchtende Materialien in Form von Leuchtfolien, Leuchtdioden und als Displays mit mannigfaltiger Anwendung in der elektronischen Industrie.

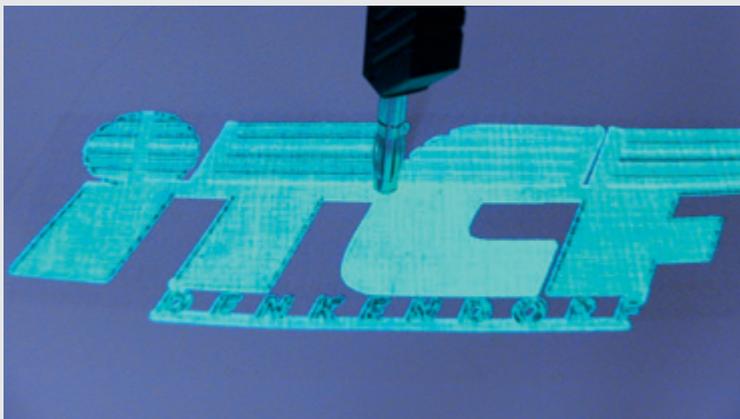
Erste textile Anwendungen basieren auf dem Einweben von metallisierten Garnen als Elektroden oder gedruckten Elektroden in Form einer Doppelkammstruktur und anschließender Beschichtung mit Leuchtpigmenten.

Neueste Forschungsarbeiten des ITCF befassen sich mit der Herstel-

lung von Lumineszenztextilien auf Basis gedruckter Sandwichstrukturen. Erstmals ist es gelungen, mittels des zukunftsweisenden Inkjetverfahrens die flächigen Ansteuerungselektroden zu erzeugen. Derart lassen sich komplexe textile Leuchtelemente mit hoher Leuchtkraft herstellen. Da dieses Verfahren einen Minimalauftrag wässriger Funktionstinten gewährleistet, entstehen besonders flexible und weiche Lumineszenzmuster. In der weiteren Forschung sollen das Verfahren und die Tinten optimiert sowie ein flexibler und schützender Topcoat entwickelt werden. Durch die Entwicklungsarbeiten wird eine in der Handhabung flexible und kostengünstige Herstellung von Leuchtextilien mit modernen Produktionsverfahren in Aussicht gestellt.



*Gedruckte 7-Segment Lumineszenzanzeige zur Darstellung von Ziffern*



*Lumineszierendes Institutslogo (Inkjetdruck)*

## Kurz notiert: aktuelle Projekte

### ■ Sanierung der Lüftungstechnik

Das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg ermöglicht durch eine finanzielle Zuwendung erheblicher Größe die Sanierung der Lüftungstechnik am ITCF. So wird gewährleistet, dass auch weiterhin sicherheitsrelevante Richtlinien eingehalten werden und die Gebäudeklimatisierung auf den neuesten Stand gebracht wird. Die Sanierung wird im Laufe des Jahres 2014 abgeschlossen.

### ■ Auftaktveranstaltung Arbeitskreis Hochleistungsfasern

Der von AFBW initiierte Arbeitskreis Hochleistungsfasern veranstaltete Ende 2013 seine konstituierende Sitzung am ITCF. Vertreter verschiedener fasererzeugender Industriebereiche hatten Gelegenheit, sich in Fachvorträgen über aktuelle Themen zu informieren. Präsentiert wurden Ergebnisse aus den Gebieten der Keramik- und Carbonfasererzeugung sowie der Herstellung von Glasfaserverbundwerkstoffen.

### ■ Erneuerung der Polymer- und Faseranalytik abgeschlossen

Mit der Installation einer SAXS / WAXS Röntgenanlage für die Analyse struktureller Fasereigenschaften (siehe ausführlicher Bericht) ist die Erneuerung und Erweiterung der Polymer- und Faseranalytik am ITCF vorerst abgeschlossen. Durch den schon vor zwei Jahren begonnenen und kontinuierlich fortgeführten Erneuerungsprozess konnte die analytische Ausstattung auf technologisch neuesten Stand gebracht werden – eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Faserentwicklung und -optimierung am ITCF.

### ■ Hochauflösende Röntgenstrukturanalytik am ITCF

Die gezielte Neu- und Weiterentwicklung verschiedener Fasertypen wie Carbonfasern, Hochleistungspolymerfasern und Keramikfasern bedarf moderner Analytikmethoden, um den Ansprüchen anwendungsorientierter Forschung gerecht zu werden.

Einen wichtigen Beitrag liefert hierzu die Röntgenstrukturanalyse. Sie stellt Informationen zu Faserstrukturparametern wie Kristallitgröße, Kristallinität und Orientierung der Faser bereit und trägt somit zum Verständnis der molekularen Kolloidstruktur bei. Diese Kolloidstruktur ist maßgeblich für die mechanischen Eigenschaften der Faser verantwortlich. Schon im frühen Stadium des Faserherstellungsprozesses können durch die so gewonnenen Daten Zusammenhänge zwischen Faserstrukturen und -eigenschaften erkannt und bei der Weiterentwicklung des Herstellungsprozesses umgesetzt werden.

Zur Entwicklung neuer Hochleistungsfasern und zur Optimierung der Fasereigenschaften bekannter Polymersysteme wurde am ITCF ein hochmodernes Weitwinkelröntgendiffraktometer installiert. Der D/Max Rapid II (Fa. Rigaku) ist ausgestattet mit einem SHINE Monochromator und einem 2D Image Plate Detektor. Spezielle Probenhalter ermöglichen die Messung von Proben in Transmission als auch in Reflexion. Des Weiteren können Fasern, Pulver oder sogar Flüssigkeiten gemessen und anschließend mit

## Neues aus der Forschung



Dr. Frank Hermanutz mit einem Bündel frisch gesponnener Supermikrofasern

### ■ Filmbeitrag zur Herstellung von Supermikrofasern

Ein am ITCF neu entwickeltes Direktspinnverfahren ermöglicht die Erzeugung von Cellulosefasern in einer Feinheit von 0,1 dtex als Endlosgarn. Solche ‚Supermikrofasern‘ haben eine Faseroberfläche, die bis zu 10mal größer ist als die herkömmlicher Cellulosefasern. Verbesserte Filterfähigkeit, Saugkraft und Wärmeisolation der aus diesen Fasern hergestellten Materialien lassen viele Produktverbesserungen bei Pflege- und Medizinprodukten oder für technische Anwendungen erwarten. Diese interessanten Fasern waren jüngst im Fokus des Regio-TV Stuttgart. Wir laden Sie ein, den hier entstandenen Filmbeitrag auf unserer Internetseite anzusehen. [www.itcf-denkendorf.de](http://www.itcf-denkendorf.de)

zugehöriger Software auf Strukturparameter, Phasenreinheit und Zusammensetzung analysiert werden. Mittels des 2-dimensionalen Detektors ist es möglich, je nach Probeneigenschaften und Probenmenge in Sekundenschnelle eine Aussage über Vorzugsorientierung entlang und quer zur Faserachse und über die Kristallinität zu treffen.

Die Kenntnis all dieser Parameter ist essentiell, um die Auswirkungen von Änderungen im Fertigungsprozess auf die Fasern zu bestimmen und zeitnah ideale Prozessbedingungen einzustellen.



Dr. Antje Ota am Weitwinkelröntgendiffraktometer



Auftrag einer ionischen Flüssigkeit auf eine Trägerplatte beim Folienziehversuch

### ■ Neuartige Polymerbeschichtungen auf textilen Trägern

#### **Ionische Flüssigkeiten erweitern die Auswahl verwendbarer Polymere**

Textile Beschichtungen sind heute in vielen Bereichen des täglichen Lebens weit verbreitet, sei es auf mikroporösen Membranen für Outdoor-Bekleidung und Medizinprodukten oder im technischen Bereich für Filtermaterialien, Schutztextilien oder textile Werkstoffe im Bau. Über die Beschichtung werden die funktionellen Eigenschaften maßgeblich beeinflusst.

In den vergangenen Jahren haben ionische Flüssigkeiten zunehmend an Bedeutung für die Verarbeitung von Polymeren gewonnen. Sie zeichnen sich gegenüber vielen Substanzen durch besonders gute Lösungseigenschaften aus und bieten die Möglichkeit, neue Polymergruppen in Lösung zu bringen. Für die Beschichtung auf textilen Trägern dürfen die Lösungen nicht zu dünnflüssig sein, damit sie die textilen Strukturen nicht durchdringen. Die Herstellung der Beschichtungen unterliegt einer Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten der gewählten ionischen Flüssigkeiten, der darin zu lösenden Polymere und verfahrenstechnischer Prozessparameter. Auf diese Weise lässt sich der Koagulationsprozess gezielt und sehr variabel gestalten. In zwei aktuellen Forschungsprojekten wird am ITCF die Herstellung von Beschichtungen aus ansonsten kaum zugänglichen

Beschichtungspolymeren untersucht. Hierbei handelt es sich zum einen um verschiedene Polyamide wie PA 6, PA 6.6, m-Aramid und teil-aromatische Polyamide, und zum anderen um Biopolymere, insbesondere Chitin und Mischungen von Chitin und Cellulose.

Je nach Beschaffenheit der Porenstruktur zeigen die genannten Beschichtungen in der Anwendung unterschiedliche Eigenschaften. Als Produktgruppe mit neuen Charakteristika kommen sie für den Gebrauch in technischen Bereichen wie auch für den Einsatz auf Funktionskleidung in Frage. So zeigt z.B. PA 6 eine sehr gute Scheuerbeständigkeit. Beschichtungen und Folien aus m-Aramid besitzen ausgezeichnete flammhemmende Eigenschaften. Hier bietet der Herstellungsprozess über ionische Flüssigkeiten sogar verfahrens- und umwelttechnische Vorteile, da sich das m-Aramid ohne Verwendung der problematischen Lösemittel DMAc- bzw. DMF herstellen lässt. Mit dem normalerweise äußerst schwerlöslichen Biopolymer Chitin können unter Verwendung einer speziellen ionischen Flüssigkeit bis zu 10%ige Lösungen hergestellt werden. Damit erschließen sich für die Praxis neue Beschichtungs- und Folienpolymere aus nachwachsenden Rohstoffen. Ihr Einsatz dürfte aufgrund der bekanntermaßen hautfreundlichen, wundheilenden und keimabtötenden Wirkung von Chitin vor allem im medizinischen Bereich zu suchen sein.

## Termine, Termine – Vorschau

### Termine 2014

9. Mai *ETP-Nachlese in Denkendorf: Europäische Forschungsförderung nutzen – Erfolgsbeispiele und Zukunftsthemen; DITF-MR*
15. Mai *Einweihung HPFC – High Performance Fiber Center; ITCF*
21. Mai *Vortrag am ITCF, Dr. Martin Hottner, W.L. Gore and Associates GmbH*
22. - 23. Mai *FESPA Digital 2014, München; DITF-Messepräsentation auf dem EPSON-Stand*
3. - 5. Juni *Medtec, Stuttgart: ITV-Messepräsentation und Vortrag Prof. Dr. Michael Doser auf dem Symposium*
25. - 26. Juni *2. Denkendorfer Kreativ-Kolloquium in der Motorworld Region Stuttgart; Böblingen; ITV*
8. Juli *Vortrag am ITCF „Filtermedien, Filtration“; Dr. Hans-Jörg Imminger, BWF Tec GmbH & Co. KG*
12. Juli *Tag der Wissenschaft der Universität Stuttgart; ITV-Ausstellung im Foyer*
10. - 12. September *Dornbirner Chemiefasertagung; Vorträge ITV, ITCF und DITF-MR; Foyerausstellung*
7. - 9. Oktober *Composites Europe Düsseldorf; ITV-Messepräsentation und Vortrag*
4. November *Denkendorfer Kolloquium Medizintechnik; ITV in Kooperation mit AFBW*
5. - 6. November *Hofer Vliesstofftage, ITV-Vorträge und Foyerausstellung*
12. - 15. November *Medica Düsseldorf; ITV-Messepräsentation*
26. - 28. November *Aachen Dresden International Textile Conference, Dresden; Vorträge DITF*

### Termine 2015

28. - 29. Januar *Denkendorfer Kolloquium Leichtbau mit Höchstleistungsfasern; ITCF und ITV*
24. Februar *Denkendorfer Innovationstag 2015; ITV*
11. - 12. März *Anwenderforum Smart Textiles; ITV in Kooperation mit FKT e.V. und TITV Greiz*
20. - 21. Mai *Denkendorfer Kolloquium Energie und Umwelt; ITV*

### ■ 2. Denkendorfer Kreativ-Kolloquium

Wie kommen Unternehmen zur Innovation und wo findet man das nötige Zukunftswissen? Wie kann man Innovationen gezielt auf den Weg bringen? Antworten auf diese Fragen gibt das zweitägige Denkendorfer Kreativ-Kolloquium am 25. und 26.5.2014. Unter dem Titel „Innovationsstrategien für eine leuchtende Zukunft“ präsentieren namhafte Referenten Impulse und technologisches Know-how zur strukturierten Ideenfindung. Ergänzend greift das Kolloquium das Thema Leuchttexilien auf und gibt damit Inspiration für neue Produktideen. Location für dieses besondere Kolloquium ist die Motorworld Region Stuttgart in Böblingen. Ihr spektakuläres Ambiente bietet den idealen Rahmen für die Entwicklung neuer Ideen und die Präsentation von Leuchttexilien. In einer Foyerausstellung zeigen renommierte Firmen und das ITV begleitend zum Kolloquium ihre Entwicklungen im Bereich Leuchttexilien. Das Kolloquium richtet sich an Führungskräfte aus der Wirtschaft, an Entscheider und kreative Köpfe aus den Branchen Textil, Bau, Architektur und Automobil.

### ■ ETP-Nachlese

Wie bereits 2013 veranstaltet das Zentrum für Management Research zusammen mit dem Forschungskuratorium Textil auch in diesem Jahr einen Informationstag mit Erfolgsbeispielen und Zukunftsthemen der europäischen Forschungsförderung. Anlass für diesen Erfahrungsaustausch sind das kürzlich gestartete Forschungsprogramm der EU „Horizon2020“ und die Textile-ETP Konferenz mit Schwerpunkten zum Transfer von Forschungsergebnissen in die Textilwirtschaft und deren Partnersektoren. Der Informationstag am 9.5.2014 zeigt auf, wie erfolgreiche Projekte aufgebaut sind, in welche Richtung gegenwärtige und künftige Forschungs- und Innovationsaktivitäten gehen und welche Fördermöglichkeiten es dafür geben wird. Programm und Online-Anmeldung: [www.ditf-mr-denkendorf.de](http://www.ditf-mr-denkendorf.de)

### ■ Einweihung High Performance Fiber Center

Mit einem feierlichen Festakt eröffnet das ITCF am 15. Mai 2014 das High Performance Fiber Center (HPFC). Geladene Gäste aus Politik, Forschung und Industrie werden teilhaben, wenn das neue Hochleistungsfaserzentrum von Dr. Nils Schmid MdL, Stellvertretender Ministerpräsident und Minister für Finanzen und Wirtschaft des Landes Baden-Württemberg, seiner neuen Bestimmung übergeben wird. Die Eröffnung wird begleitet durch ein ausgesuchtes Vortragsprogramm. Namhafte Referenten berichten über neue, faserbasierte Hochleistungsmaterialien und deren Anwendungsfelder in den Bereichen Automobilbau, Maschinenbau und Windkraft.

Mit dem neuen Hochleistungsfaserzentrum baut das ITCF seine Kapazitäten für die anwendungsorientierte Forschung in diesem Bereich aus. Fünf neue Pilotlinien dienen der Entwicklung und Herstellung hochfester Carbon- und Keramikfasern.



### Impressum

#### Ausgabe Mai 2014

#### Herausgeber

Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf  
Körschtalstraße 26  
73770 Denkendorf  
Telefon: +49 (0) 711 / 93 40 - 0  
Fax: +49 (0) 711 / 93 40 - 297  
[info@ditf-denkendorf.de](mailto:info@ditf-denkendorf.de)  
[www.ditf-denkendorf.de](http://www.ditf-denkendorf.de)

#### V.i.S.d.P.

Andreas Bisinger