

Aktuelle Informationen der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf

# Denkendorfer News



AACHEN · DRESDEN · DENKENDORF  
DEUTSCHES  
FACHKOLLOQUIUM  
TEXTIL

## Start frei für Aachen-Dresden-Denkendorf

*Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,*

*seit diesem Jahr sind die Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf als Organisator der renommierten Textiltagung International Textile Conference (ITC) mit im Boot.*

*Die Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference findet im jährlichen Wechsel an einem der drei Standorte statt. 2017 organisieren erstmals die DITF die ITC – wegen der großen Teilnehmerzahl nicht in Denkendorf, sondern im Kongresszentrum Liederhalle in Stuttgart. Freuen Sie sich schon jetzt auf ein exzellentes Vortragsprogramm an einem besonders attraktiven Tagungsort. Es lohnt sich, den Aufenthalt über die Konferenz hinaus ins Wochenende zu verlängern.*

*Denkendorf bietet als größtes Textilforschungszentrum Europas ein sehr breites Forschungsspektrum – vom Molekül bis zum fertigen Produkt. Wir sind international vernetzt und forschen anwendungsorientiert und in enger Kooperation mit Industriepartnern. Dazu kommt unsere große Erfahrung in der Konzeption und Durchführung großer Fachkolloquien zu innovativen Themen und als traditionsreiche Branchentreffs. Vor allem in den Bereichen Hochleistungsfasern und -garne, Faserverbundwerkstoffe für Automotive und Architektur sowie Medizintextilien werden die DITF der Veranstaltungsreihe wichtige Impulse liefern.*

*Parallel zur International Textile Conference startet in diesem Jahr ein nationales Pendant: das Deutsche Fachkolloquium Textil. Vor einigen Tagen haben die DITF erfolgreich die Premierenveranstaltung ausgerichtet. Lesen Sie dazu rechts unseren Bericht.*

Ihr 

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

## Erfolgreiche Premiere: Deutsches Fachkolloquium Textil

Am 10. und 11. Mai fand in Denkendorf das erste Deutsche Fachkolloquium Textil statt. Das Kolloquium ergänzt ab diesem Jahr die traditionsreiche Aachen-Dresden International Textile Conference (ITC – seit 2016 Aachen-Dresden-Denkendorf Textile Conference). Die Premierenveranstaltung wurde federführend von den DITF in Kooperation mit dem DWI Aachen und dem ITM an der TU Dresden organisiert. „Wir freuen uns sehr, dass es den DITF gelungen ist, das Deutsche Fachkolloquium Textil in den Südwesten zu holen“, begrüßte Peter Hofelich MdL in seinem Grußwort das neue Format.

Über 300 Teilnehmer folgten der Einladung zu dieser neuen Veranstaltungsreihe und zeigten sich begeistert von dem Konzept. Das erste Fachkolloquium stand unter dem Leitthema „Rohstoffe in der Textilindustrie – modern verarbeiten, vielseitig einsetzen“. In parallelen Themensessions (Garn, Weben, Masche)

berichteten 35 Experten aus Industrie und Forschung über Produkt- und Prozessinnovationen, neue Verfahren und Anwendungsbereiche. Die Beiträge spannten ein breites Themenspektrum von der Faser über das Garn, die Fläche zum fertigen Produkt. Auf einer Design-Show unter dem Motto „Future Mobility“ zeigten junge Designer der Hochschule Reutlingen ihre Entwürfe und Ideen für die Fahrzeugwelt von morgen.

„Die große Teilnehmerzahl und die vielen positiven Rückmeldungen auf das Fachkolloquium übertreffen unsere Erwartungen. Mit dem Kolloquium haben wir eine einzigartige Plattform geschaffen, die den Maschinenbau und die Textilindustrie zusammenbringt.“, zog Prof. Götz Gresser bei seiner Abschlussrede erste Bilanz zur Premierenveranstaltung. „Mit Spannung dürfen wir die nächsten Veranstaltungen der neuen Kooperation ADD (Aachen-Dresden-Denkendorf) erwarten.“



## ■ Stopp dem Feinstaub – Faserbasierte Innovation zur Verbesserung der Luftqualität

Initiiert durch die Technologietransferinitiative der Innovationsallianz Baden-Württemberg und die Wirtschaftsförderung Region Stuttgart hat das ITV Denkendorf zusammen mit der Ed. Züblin AG und dem Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart ein Moospanel zur Reduktion des Feinstaubs in der Luft entwickelt. Das modulare Panelsystem kann an besonders stark vom Feinstaub betroffenen Stellen im Stadtbereich die erhöhte Feinstaubbelastung deutlich verringern. Dabei werden die positiven Eigenschaften des Mooses genutzt, das den Feinstaub bindet und verstoffwechselt. Weitere Informationen Seite 4.

## Neues aus der Forschung

### ■ 3D-Druckverfahren mit faserverstärkten Polymeren Entwicklung neuer Ausgangsmaterialien für die Verbesserung technischer Bauteile

Der 3D-Druck hat in den letzten Jahren als Fertigungsverfahren für den Prototypenbau oder in der Kleinserienfertigung einen rasanten Zuwachs erfahren. Die Geräte selbst werden immer erschwinglicher und arbeiten mit zunehmend höherer Präzision und Geschwindigkeit. So ist es nicht erstaunlich, dass neben dem etablierten FDM-Verfahren (Fused Deposition Modeling), bei dem Formteile aus Metall- oder Kunststoffpulver Schicht für Schicht miteinander verschmolzen werden, auch neue Materialien für den 3D-Druck in den Fokus der Entwicklung rücken.

### Faserverbundwerkstoffe aus dem 3D-Drucker

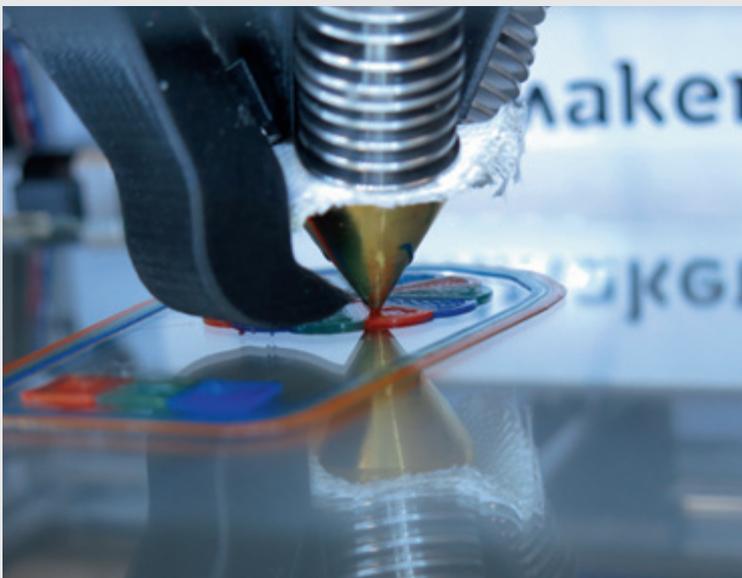
Das ITCF Denkendorf verfügt über langjährige Erfahrung bei der Optimierung von Fasermaterial für die Erzeugung von Faserverbundwerkstoffen. Die komplexen Wechselwirkungen zwischen Faser und Matrix werden in Denkendorf ganzheitlich angegangen: Die Herstellung von Hochleistungsfasern wie Carbon- oder Keramikfasern, wie sie für technisch anspruchsvolle Verbundwerkstoffe benötigt werden, ist Kernkompetenz des ITCF. Die Synthese geeigneter Polymere und Additive in

hauseigenen Laboren ist ebenso etabliert – sei es für die Verwendung als Präkursormaterial zum Ausspinnen von Fasern oder als Matrixpolymer.

3D-Drucker für faserverstärkte Kunststoffe sind bereits seit einigen Jahren auf dem Markt erhältlich. Um wirklich hochfeste Bauteile zu erschaffen, die verschiedensten technischen Anforderungen gerecht werden können, ist jedoch mehr als die reine Hardware nötig: Die kontinuierliche Abstimmung von Fasern und Matrix im Druckprozess und die Verwendung technisch optimierter Materialien.

### Weiterentwicklung der Ausgangsmaterialien

Begünstigt durch jahrzehntelange Erfahrung in der Extrusion von thermoplastischen Polymeren stellt sich das ITCF dieser Aufgabe: Durch den Aufbau eines 3D-Drucklabors soll die Herstellung faserverstärkter Materialien im FDM-Verfahren weiterentwickelt werden. Ein 3D-Drucker wird mit einem Mischersystem für mehrere Polymere ausgestattet. Ein zusätzlicher Druckkopf wird die Verstärkungsfasern einbringen. Das Mischersystem ermöglicht es, drei Polymerkomponenten in verschiedenen Verhältnissen dem Druckkopf zuzuführen (Gradientenverfahren). So können in einem Druckvorgang verschiedene mechanische und physikalische Eigenschaften innerhalb



Druckkopf des 3D-Druckers



Einschneckenextruder von Thermo Fisher Scientific

### ■ Extruder für Laborspinnversuche

Mit Hilfe von Fördermitteln des BMBF wurde von Thermo Fisher Scientific ein modulares System (HAAKE PolyLab OS) zur Verarbeitung von Polymeren erworben. Schmelzspinnversuche können hier mittels Ein- oder Doppelschneckenextruder durchgeführt werden. Relevant ist die Möglichkeit, schon mit kleinen Polymermengen ab 500 g produktionsnahe Schmelzspinnversuche vorzunehmen oder im Doppelschneckenextruder Polymerblends und -composites in derselben Größenordnung herzustellen. Die Anlage ermöglicht auch die Analyse der rheologischen Polymereigenschaften durch Kapillar-Rheologie.

Mittels eines gesonderten Anlagenteiles lassen sich Prüfknochen für mechanische Untersuchungen der Polymere herstellen.

eines Bauteiles verwirklicht werden. Die Polymere selbst werden hausintern modifiziert und sind dahingehend optimiert, bestmögliche Anbindung an die Fasern zu gewährleisten.

Die verwendeten Fasern, vornehmlich hochfeste Carbon- und Keramikfasern, stammen ebenfalls aus eigener Entwicklung. Ihre physikalischen Eigenschaften werden auf die speziellen Anforderungen des 3D-Drucks eingestellt. Ziel ist z. B. die

- Verbesserung der Bruchdehnung,
- die Modifizierung der Faseroberfläche für perfekte Matrixanbindung oder
- die Variabilität der verwendbaren Filamentzahl.

Schon konventionell hergestellte Faserverbundwerkstoffe auf der Basis von Carbon- oder Keramikfasern sind in der Regel für technisch anspruchsvolle Anwendungen im automobil-, raumfahrt- oder medizintechnischen Bereich vorgesehen. Die erweiterten technischen Eigenschaften, die diese Werkstoffe durch neue 3D-Druckverfahren gewinnen werden, liefern für die Fertigung von morgen das Potenzial bisher unbekannter Präzision und gleichzeitiger Kostensenkung.

## Neues aus der Forschung

### ■ PURCELL – ein nachhaltiger Verbundwerkstoff aus reiner Cellulose

#### Ein Biopolymer soll etablierte GFK-Bauteile ersetzen

Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) werden in beträchtlichen Mengen in vielen Konstruktionen und Bauteilen verwendet. Doch obwohl mittlerweile jährlich ca. 250.000 Tonnen GFK end-of-life-Abfälle anfallen, wurde bisher keine Lösung für das Recycling gefunden. Die Dringlichkeit dieses Problems wird durch die gesetzlichen Vorgaben forciert, die die Hersteller zur Rücknahme ihrer Produkte verpflichten.

#### Substitution von GFK-Bauteilen

Da sich auch langfristig keine Lösung für ein echtes Recycling von GFK-Werkstoffen abzeichnet, zielt ein neues Forschungsprojekt am ITCF darauf ab, diese Werkstoffe zu substituieren. Als Ersatz dient ein neuer, sortenreiner und

rezyklierfähiger Verbundwerkstoff aus reiner Cellulose. Dadurch soll eine sichere, stabile und bezahlbare Rohstoffversorgung für die GFK-verarbeitende Industrie gesichert werden.

Das Biopolymer Cellulose wird dabei sowohl als hochfeste Verstärkungsfasern genutzt, wie auch als Matrixkomponente eingesetzt. Auf diese Weise soll ein chemisch sortenreiner Verbundwerkstoff aus Cellulose (PURCELL) erzeugt werden, der sich durch Nutzung bereits bestehender Technologien komplett recyceln lässt.

Die bislang hergestellten Labormuster zeigen für das PURCELL-Komposit ein den GFK vergleichbares Eigenschaftsspektrum und erreichen bereits mechanische Kenngrößen von thermoplastischen GFK-Platten, den sogenannten Organoblechen. Als Rohstoffquelle können heimische Hölzer, aber auch heimische Verstärkungsfasern wie Hanf oder Flachs eingesetzt werden. Ziel der Entwicklung ist es, dass die neuen Verbundwerkstoffe sämtliche technischen Parameter von Standard-GFK-Verbundstoffen erreichen. Nur dann ist eine Substitution von GFK durch PURCELL möglich. Obwohl die PURCELL-Labormuster schon nahezu die Eigenschaften von GFK erreichen, muss auch für größere Muster das Anforderungsspektrum erfüllt werden. Dieses Upscaling ist eine technische Herausforderung, die aktuell angegangen wird.

#### Einfaches Herstellungsverfahren

Die Herstellung des neuen Werkstoffes geht zurück auf ITCF-Entwicklungsarbeiten zur umweltfreundlichen Herstellung von Cellulosefasern aus ionischen Flüssigkeiten (IL). Da

bei ist der Aufbau der PURCELL-Verbundwerkstoffe technisch sehr einfach umzusetzen: Textilien werden mit der hochkonzentrierten Cellulose-IL-Lösung beschichtet. Je nach gewünschter End-Dicke des Bauteils geschieht dies in mehreren Lagen. Danach werden die Verbundvorstufen gepresst und die IL mit Wasser ausgewaschen. Die Trocknung und Verbundkonsolidierung geschieht in einer Heißpresse. Die IL wird aus dem Waschwasser durch Destillation zurückgewonnen. Beim Pressen der Vorstufe werden die Verstärkungsfasern oberflächlich angelöst und dabei untrennbar mit der Cellulosematrix verbunden. Dies erklärt die überraschend guten mechanischen Verbundeigenschaften.

In der technischen Auslegung der Verbundparameter ist man völlig frei. So kann der Verbundkörper zusätzlich einseitig mit einer Cellulosematrixschicht versehen werden. Diese kompakte Celluloseschicht ist extrem widerstandsfähig und leicht bearbeitbar (Lackierung, Topcoat, etc.).

Wesentliche Vorteile bietet der nachwachsende Rohstoff in seinem vollständigen Recyclingzyklus. Die PURCELL-Platten werden gereinigt, zerkleinert, in einer ionischen Flüssigkeit aufgelöst und erneut als Matrix eingesetzt. Noch nicht getestet wurde die Kompostierbarkeit für nicht mehr einsetzbare Reste, die gute Kompostierbarkeit von Cellulose ist jedoch bekannt. Auch von der Kostenseite her sind die Celluloserohstoffe konkurrenzfähig.

Das PURCELL-Kooperationsprojekt zwischen dem ITCF und dem ITV wird vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg im Themenfeld Technologischer Ressourcenschutz gefördert.

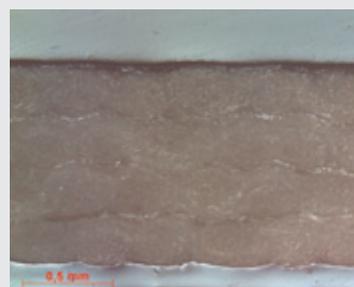


Neue Laborelektronenstrahlanlage

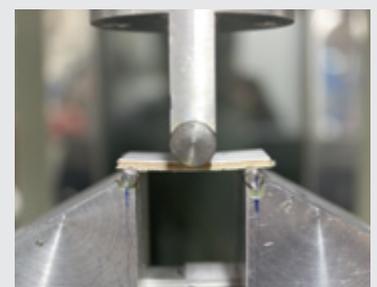
### ■ Laborelektronenstrahlanlage im HPFC

Im Rahmen der EFRE-Förderung (Projekt Tex Energy) wurde im High Performance Fiber Center (HPFC) des ITCF eine Laborelektronenstrahlanlage installiert, mit der Textil- und Faserproben bestrahlt werden können. Durch Bestrahlung mit Elektronen bei einer maximalen Spannung von 200 kV können Materialien auf physikalischem Weg vernetzt oder Beschichtungen ausgehärtet werden.

Vor kurzem wurde die Anlage zusätzlich um die Möglichkeit einer kontinuierlichen Bestrahlung von Filament- und Fasergarnen erweitert. Die Anlage dient zum einem zur energieeffizienten Aushärtung von reaktiven Harzsystemen für Textilbeschichtungen oder dünnwandige Composites als auch zur Vernetzung von Fasermaterialien für die Herstellung alternativer Carbonfasern.



PURCELL-Verbundplatte (Querschnitt), aufgebaut aus 4 Gewebelagen



PURCELL-Platte im Drei-Punkt-Biegeversuch

## Neues aus der Forschung

### ■ Mit Moospanels gegen Feinstaub Gemeinschaftsentwicklung von ITV, ZÜBLIN und dem Museum für Naturkunde Stuttgart verspricht bessere Luftqualität

Die Stuttgarter Luft lieferte in den letzten Wochen erneut negative Schlagzeile. In vielen Städten gibt es Probleme mit zu hohem Feinstaubanteil, aber die Landeshauptstadt Baden-Württembergs hält den bundesweiten Rekord. Alle bisherigen Maßnahmen die Luftqualität zu verbessern, wie beispielsweise die Umweltplakette oder temporäre Fahrverbote, blieben erfolglos. Das ITV Denkkendorf verfolgt mit seinen Projektpartnern Ed. Züblin AG und dem Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart einen völlig neuen Ansatz: Pflanzen, genauer gesagt Moose, sollen die Luft reinigen.

Sie entwickeln ein Moos-Feinstaubpanel, das, wenn man es an besonders betroffenen Stellen im Stadtbereich installiert, Lebensqualität schafft ohne die Mobilität einzuschränken. Moose sind in der Lage, Feinstaub, Stickoxide und Kohlendioxid zu binden und zu verstoffwechseln. Die vertikal an Wänden angebrachte Moosbegrünung sorgt nicht nur für reine Luft, sondern verschönert das Stadtbild und hat sogar eine gute Schallschutzwirkung.

Moose sind echte Überlebenskünstler und für diese Aufgabe wie geschaffen. Sie können völlig austrocknen ohne Schaden zu nehmen und kommen ohne Wurzeln aus. Sie sind klein, gleichen dies allerdings durch sehr dicht stehende Blättchen aus. Die Oberfläche kann bis

zu 30-mal größer sein als bei Blütenpflanzen. Laborversuche haben gezeigt, dass Moose den Feinstaub besonders gut aufnehmen, wenn sie leicht feucht sind. Die feinen Partikel werden auf der Oberfläche mechanisch und elektromagnetisch festgehalten. Moose haben keine Wurzeln, sie beziehen Wasser und Nährstoffe ausschließlich über die Blattoberfläche. Deshalb wird Feinstaub direkt aufgenommen. Die Blattoberfläche ist mit hohen Papillen besetzt, die die Feinstaubpartikel hervorragend festhalten. Besonders geeignet für die vertikale Begrünung ist das Graue Zackenmützenmoos, das in der Natur auf trockenen und sonnigen Felsen wächst, keine Erde braucht und sehr widerstandsfähig ist.

Das ITV entwickelt das textilbasierte Bewässerungssystem, das die Pflanzen dank einer innovativen Konstruktion und einem speziellen Material mit genau der richtigen Menge Wasser versorgt – abgestimmt auf deren Größe, den Ort und die Bedürfnisse. Hierfür werden textile Eigenschaften genutzt, die durch eine gezielte Konstruktion und den richtigen Materialeinsatz verschiedene Eigenschaften der Wasserspeicherung und -leitung aufweisen. Auch eine textile Sensorik zur Überwachung des Wassermanagements ist möglich.

Die Panels werden in Modulen erstellt, so dass einzelne Elemente einfach ausgetauscht werden können. Textile Befestigungen sorgen dafür, dass die Moose in der Vertikalen haften bleiben. Die Panels können auch in vorhandene Tunnelportale oder Schutzplanken integriert werden.



Moos-Feinstaubpanel zur Verbesserung der Luftqualität

© Ed. Züblin AG



ITV-Projektpräsentationen auf dem Forum Architektur und Bau in Stuttgart

### ■ Forum Architektur und Bau Vision, gebaute Wirklichkeit und Forschung

Zusammen mit dem Institut für Leichtbau Entwerfen und Konstruieren (ILEK) der Universität Stuttgart, der Allianz Faserbasierte Werkstoffe Baden-Württemberg e.V. (AFBW) und dem Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg veranstaltete das ITV Denkkendorf am 13. April 2016 das Forum Architektur und Bau. Die Veranstaltung knüpfte nahtlos an den Erfolg des ersten Forums an: Über 130 Besucher aus ganz Deutschland staunten über das Potenzial faserbasierter Werkstoffe in Architektur und Bau. Sie erweitern das Werkstoffspektrum deutlich und eröffnen interessante Perspektiven hinsichtlich Gestaltung, Funktionalität und Nachhaltigkeit. Dank ihrer Eigenschaften empfehlen sich faserbasierte Materialien für ein breites Anwendungsgebiet und bieten Alternativen zu konventionellen Werkstoffen.

Hochkarätige Referenten und eine begleitende Ausstellung zeigten dafür viele Beispiele aus Forschung und Praxis. Im Fokus standen dabei Herausforderungen und Lösungsansätze im Bereich Ressourcen- und Energieeffizienz. Das Forum brachte Akteure rund um die Themen Architektur und Bau zusammen – Architekten, Bauingenieure, Textilhersteller sowie -verarbeiter und Vertreter aus dem wissenschaftlichen und politischen Umfeld.

### ■ Neue Beratungsleistung der ITVP Denkkendorf Beratung und Service bei öffentlichen Vorhaben

Die Durchführung öffentlicher Projekte erfordert schon in der Antragsphase ein breites Hintergrundwissen und viel Zeit. Die ITV Denkkendorf Produktservice GmbH bietet ein breit gefächertes Dienstleistungsmodul rund um die Abwicklung öffentlicher Projekte an. Sie unterstützt Unternehmen und Institutionen während des gesamten Prozesses – von den ersten Vorplanungen bis zum Projektende. Projektpartner profitieren von der kompetenten Begleitung sowohl in der Bewilligungs- als auch in der Projektphase und minimieren ihren Aufwand auf ein Mindestmaß. Die ITVP behält den Überblick auch in den heißen Projektphasen oder bei Veränderung der Projektsituation und überwacht den gesamten Ablauf vom ersten Schritt bis zur Unterschriftsreife.

Mehr Information unter [www.itvp-denkkendorf.de](http://www.itvp-denkkendorf.de)

## Neues aus der Forschung



Quelle: BODE Chemie GmbH, Hamburg

Flächendesinfektionstücher in der Anwendung

### ■ ITV Denkdorf und Bode Chemie: Kooperationsvertrag unterzeichnet Optimierung wirkstoffbelegter Einmal-Wischtücher zur Flächendesinfektion

ITV und die BODE Chemie GmbH haben einen Kooperationsvertrag unterzeichnet. Er sieht unter anderem eine engere Zusammenarbeit im Bereich Desinfektion vor, um gemeinsam an Lösungen zur Optimierung für den Anwender zu arbeiten. Für die Flächendesinfektion mit wirkstoffbelegten Einmal-Wischtüchern wird das ITV für BODE Untersuchungs-, Forschungs- und/oder Entwicklungsleistungen übernehmen.

BODE Chemie ist einer der führenden Hersteller in Europa auf dem Gebiet der Desinfektion, Reinigung, Pflege und Hautantiseptik am Standort Hamburg-Stellingen. Seit 2009 ist BODE ein hundertprozentiges Tochterunternehmen der PAUL HARTMANN AG, Heidenheim. Die Hauptkompetenzen des Prüflabors für Technische Textilien am ITV liegen in der Bestimmung von Materialeigenschaften Technischer Textilien und Verbundwerkstoffen sowie in der Analyse von Schadensfällen. Für die Aufgaben steht eine Vielzahl akkreditierter Prüfungen, wie mechanisch-technologische, thermische, biophysiological und chemische Analysen zur Verfügung. Dazu gehören auch anwendungsorientierte Prüfungen nach Vorgaben, wie sie für die Kooperation mit BODE benötigt werden. Beide Partner kennen sich bereits seit einigen Jahren und arbeiten projektweise seit 2011 zusammen.

#### Ziele der Kooperation

In enger Kooperation soll die Optimierung wirkstoffbelegter Einmal-Wischtücher zur Flächendesinfektion vorangetrieben werden. Wichtige Einflussfaktoren auf die Desinfektionsleistung wie die eingesetzten Vliesprodukte als auch die Art und Menge der Desinfektionsmittel werden hierfür gemeinsam in den Blick genommen.

Um die Einflussfaktoren sicher bewerten zu können, hat das ITV Prüflabor unter Leitung von Matthias Schweins in einem ersten Schritt eine standardisierte Prüfmethode entwickelt. Die maximale Flächenleistung definiert sich mit

## Anwenderforum

# SMART TEXTILES



### ■ 4. Anwenderforum Smart Textiles

#### Überwältigende Resonanz für die smarten Textilien im Schiffsbau und in der Luftfahrt

Das 4. Anwenderforum SMART TEXTILES, veranstaltet von TITV Greiz in Kooperation mit dem Forschungskuratorium Textil e.V. und ITV Denkdorf, führte mehr als 160 Teilnehmer in die Welt der Kreuzfahrtschiffe. Das Forum unter dem Leitthema „Innovative Produkte mit intelligenten Funktionen“ fand am 24.–25.02.2016 bei der Meyer Werft in Papenburg statt – ein auf den ersten Blick ungewöhnlicher Ort für diese Veranstaltungsreihe. Doch spätestens bei der Führung am ersten Veranstaltungstag zeigte sich der Zusammenhang: Smarte Textilien gewinnen auch für das Schiffsinterior zunehmend an Bedeutung.

Bei der Auswahl von Textilien für Ozeanriesen spielt der Brandschutz eine zentrale Rolle, aber auch hochwertiges Design und Funktionalität sind zunehmend wichtige Kriterien. Die unglaublichen Mengen an Textilien für Personal, Kabinen, Bars, Lounges, Restaurants und an Deck der schwimmenden Kleinstädte müssen den sicherheitstechnischen

Anforderungen genügen. Dabei ist auch die Kennzeichnung von individueller Wäsche und Uniformen für bis zu 1.600 Crewmitglieder, genauso wie die Verbrauchs- und Verschleißsteuerung der Gebrauchswäsche der ca. 4.500 Passagiere eines Kreuzfahrtschiffs, ein wichtiges Thema. Bewegungssensoren in Teppichen oder Sensoren in Arbeitsanzügen zur Vermeidung von Fehlhaltungen im Arbeitsprozess wurden bereits im Rahmen von Forschungsprojekten untersucht.

Auch in der Luft- und Raumfahrt gehören textile Strukturen schon heute zum Stand der Technik. So werden z.B. kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) in verschiedenen Ausprägungen für Flügel-, Leitwerks- oder Ruderstrukturen eingesetzt. Da es möglich wird, weitere Funktionalitäten bereits ins CFK zu integrieren, kommen den textilen Halbzeugen innovationstreibende Aufgaben zu. Besonders hervorgehoben wurden die Ausrüstung von textilen Halbzeugen, der Einsatz Intelligenter Textilien für Strukturanwendungen, Textilien zur Optimierung der Nutzungsphase eines Flugzeugs sowie Entwicklungen textiler Architekturen für Kabinen.

dem Abbruch des Flüssigkeitsfilms, wodurch die Benetzung nicht mehr gewährleistet ist. Die Strecke wird vermessen und auf die Fläche hochgerechnet. Bei der Materialanalyse der Tücher werden Flächenmasse und Flüssigkeitsgehalt in Korrelation gebracht.

Bei ersten Versuchsreihen wurden reine Polyestervliese mit Cellulosefasermischungen verglichen und alkoholhaltige als auch alkoholfreie Wirkstofflösungen getestet. Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede in der Flächenleistung:

Wischtücher mit alkoholfreien (wässrigen) Lösungen erreichten eine höhere Flächenleistung, Polyester eignete sich für die Wischtücher besser als Cellulosefasermischungen. Die standardisierte Prüfung verschiedener Wischtuchvarianten lohnt sich also, um gesicherte Erkenntnisse über die Desinfektionskraft der Einmal-Wischtücher zu erhalten und die Einflussfaktoren wie Wirkstoffbasis, Art und Größe des Tuchmaterials sowie Flüssigkeitsgehalt systematisch zu optimieren.

## Neues aus der Forschung

### Faserlängenmessung mittels Bildverarbeitung ITV entwickelt mit Textechno neue Messmethode

Wer die Faserlänge und die Längenverteilung im Rohstoff genau kennt, kann bei der Spinnvorbereitung und der Produktion viel Geld sparen. Dabei interessiert vor allem die maximale und die mittlere Faserlänge, da diese für die Festigkeit des Garnes und der textilen Fläche mit ausschlaggebend sind. Fast ebenso wichtig ist es, den Kurzfasergehalt genau bestimmen zu können, weil von ihm abhängt, wie sich die Faser während des Spinnprozesses verarbeiten lässt und welche Qualität das fertige Produkt hat.

Faserlängenmessungen werden nach zwei Prinzipien eingeteilt. Es gibt die Einzelfasermessung und die Messung anhand von Faserbündeln, die entweder an endengeordneten Faserstapeln (ALMETER-Prinzip) oder an ungeordneten, mit einer Klemme gehaltenen Faserbündeln (Fibrograph-Prinzip) durchgeführt werden kann. Die Almeter-Ergebnisse liegen deutlich näher an der „wahren“ Faserlänge. Bei der Einzelfaserlängenmessung wurde bisher die maschinelle Vermessung (USTER AFIS) angewandt, mit der die Faserlängen jedoch nicht exakt erfasst werden können.

Hier setzt das MDTA 4 an, ein Gerät zur Einzelfaserlängenmessung, das von der Textechno Herbert Stein GmbH & Co. KG in Zusammenarbeit mit dem ITV entwickelt und auf der ITMA 2015 in Mailand erstmals vorgestellt wurde. Es besteht aus dem seit

längerer Zeit am Markt erhältlichen MDTA 3, einem Messsystem zur Ermittlung des Mikrostaub- und Trash-Gehalts in Rohbaumwolle, sowie einem weiteren Modul zur Einzelfaserlängenmessung. Beim MDTA 4 werden die Einzelfasern mittels Bildverarbeitungsalgorithmen in ihrer tatsächlichen Länge vermessen. Dies ist wirtschaftlich möglich geworden, weil die dazu notwendige Beleuchtungs- und Kameratechnologie mit extrem hohen Taktfolgen erschwinglich wurde.

Auch ist es gelungen, die Faserflocken schonender aufzulösen und damit weniger stark einzukürzen. In einer umfangreichen Versuchsreihe am ITV wurden die am Markt verfügbaren Messmethoden inklusive ALMETER und der manuellen Einzelfaserprüfung miteinander verglichen. Es wurden Faserproben vom Ballen, vom Kämmwickel sowie Proben mit vier unterschiedlichen Auskämmgraden gezogen und gemessen. Der Vergleich zeigt, dass das AFIS-System die aus den Auskämmversuchen resultierende Erhöhung der mittleren Faserlänge und die damit einhergehende Absenkung des Kurzfaserteils zwar sehr gut abbildet, die tatsächlichen Faserlängen und deren Häufigkeitsverteilung liegen jedoch beim MDTA-4 signifikant näher am „wahren Wert“. Textechno wird für das MDTA-4 System eine „Recognition“ bei der ICCTM (International Committee on Cotton Testing Methods) beantragen, wie es auch beim ICC-FIBROTEST System bereits erfolgreich durchgeführt wurde.



MDTA4 der Firma Textechno mit Faserlängenmessmodul (Foto: Textechno)

## Veranstaltungssplitter



ITVP-Stand auf der MEDTEC 2016

### ITVP auf der MEDTEC 2016

Vom 12.–14.04.2016 präsentierte sich die ITV Denkdorf Produktservice GmbH auf der MEDTEC Stuttgart, Europas größter Fachmesse für Entwicklung und Fertigung in der Medizintechnik auf dem Gemeinschaftsstand von Technical Mountains e.V., dem Technologie-Verbund im Südwesten. Vorgestellt wurden Medizinprodukte wie Nahtmaterialien, Herniennetze, Gefäßprothesen u.a. Daneben präsentierte die Tochterfirma der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung vielfältige Möglichkeiten zur Entwicklung innovativer Medizinprodukte.

### Forum Funktionalisierung 2016

Mit dem Forum Funktionalisierung am 20.01.2016 informierte das ITV zusammen mit Hohenstein Institute und namhaften Referenten aus der Industrie über Neues aus dem Bereich funktionalisierter Textilien. Im Fokus der Veranstaltung, die im jährlichen Wechsel in Hohenstein und Denkdorf stattfindet, standen innovative Materialien und Technologien für die funktionelle Ausrüstung von Fasern oder Flächengebilde. Vorgestellt wurden neben aktuellen Forschungsergebnissen, Prüfsystemen und neuen Anwendungsgebieten für funktionalisierte Textilien auch innovative Funktionsbekleidung und Trendanalysen.

### Denkdorfer Innovationstag – Forschung für die Praxis

Am 16.02.2016 fand der Denkdorfer Innovationstag statt und bot mit seinem Vortragsprogramm Anregung für textile Produktentwicklungen und neue Fertigungsverfahren. Mit Vorträgen aus den 3 Forschungseinrichtungen der DITF und einem Rundgang durch die Technika und Laboratorien gaben die Wissenschaftler Einblick in ihre Arbeit und stellten ein breites Themenspektrum vom Rohstoff bis zum Endprodukt vor. Sowohl langjährige Kunden und Partner als auch neue Interessenten nutzten diese Gelegenheit zum direkten Austausch und Wissenstransfer.

## Neues aus der Forschung



Website Projekt Textile & Clothing Business Labs – Join us!

### TCBL – Textile and Clothing Business Labs

Das 2015 gestartete europäische Forschungsprojekt TCBL hat begonnen, eine Community zur Belebung und Erneuerung des Europäischen Textil- und Bekleidungssektors aufzubauen. Diese Community – bestehend aus Designern, Herstellern und Vertrieb/Handel – soll sich dabei über neue Geschäftsideen und -modelle, Märkte, innovative Maschinen, Produkte und Materialien austauschen.

Dabei steht nicht die Produktion von Massenware im Fokus – vielmehr geht es um die vielen Nischenmärkte für spezielle, kundengerechte Produkte: Es stehen die individuellen Kundenbedürfnisse im Mittelpunkt ebenso wie lokales Design und regionale Produktion. Die Kleidung und Produkte sollen die ethischen Werte der Community, deren Umweltbewusstsein und die Arbeit in Würde verkörpern sowie gegenseitiges Lernen und Unterstützen ermöglichen.

Die TCBL-Community bietet ihren Mitgliedern in der Community folgende Möglichkeiten:

- Ein europaweites Kontakt Netzwerk zu innovativen Designern/Entwicklern, Herstellern und Vertrieb/Handel
- Entwicklertagebücher, Anleitungen, Tutorials und Lernerfahrungen
- Diskussionsforen, z. B. für neue Geschäftsideen oder spezielle Geschäftsmodelle für Marktnischen für verschiedene europäische Regionen
- Wöchentliche Bulletins über neue Beiträge und Aktionen per E-Mail
- Eine jährliche, europaweite Konferenz
- Regionale Events

Mitglied der Community kann jeder innovative Querdenker, jeder kreative Designer werden und jeder, der die Textil- und Bekleidungsindustrie in Europa beleben bzw. erneuern möchte.

Weitere Informationen finden Sie unter: <http://Project-TCBL.eu/>

### Modellierung Textilfabrik der Zukunft

Anfang März 2016 startete DITF-MR in enger Kooperation mit dem Sächsischen Textilforschungsinstitut, der CBS Information Technologies AG, der Chemnitzer Werkstoffmechanik GmbH sowie der Terrot GmbH das Forschungsprojekt „Modellierung Textilfabrik der Zukunft“. In diesem Projekt wird eine Modellierung für die Gestaltung aber auch den Betrieb der Textilfabrik der Zukunft entwickelt. Darauf aufbauend erfolgt die Erarbeitung von Referenzmodellen für mögliche Ausprägungen zukünftiger tex-

tiler Wertschöpfungssysteme unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen und Trends, wie beispielsweise Industrie 4.0, Augmented Reality oder neue Produktionstechnologien zur Kleinserienfertigung. Die Projektergebnisse werden anhand der im futureTEX Projekt aufgebauten Demo-Linie erprobt und demonstriert.

Das Projekt Modellierung Textilfabrik der Zukunft (Förderkennzeichen 03ZZ0612) ist Teil des Projektes futureTEX, welches im Rahmen des Programms „Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation“ durch das BMBF gefördert wird.



Besichtigung neuer Produktionstechnologie im Rahmen des Kick-off Meetings

### Inno-Guide – Leitfaden für Innovationsprojekte

Vor knapp zwei Jahren startete das Projekt InnoQuality mit dem Ziel, einen Leitfaden und ein Entscheidungshilfesystem zu entwickeln, um den „Innovationstrichter“ zu optimieren, den Ideen in Unternehmen durchlaufen. Gemeinsam mit belgischen und deutschen Unternehmen aus dem Fachbereich Innenraumgestaltung wurde das vorhandene Expertenwissen aus langjähriger Praxis analysiert, um folgende Fragen für zukünftige Entscheidungen zu beantworten:

- Wie können Partner eingebunden werden?
- Wann werden Kunden befragt?
- Wann investieren?

Hierfür war die Identifikation von Erfolgs- aber auch von Misserfolgskriterien vergangener Projekte sowie aus aktueller wissenschaftlicher Literatur ein entscheidender Schritt. In Kombination mit der Beschreibung

der Projekte in der gemeinsamen Sprache, des „Interior Textiles Innovation Space“, wurden Richtlinien, Best Practice und daraus gezogene Lehren in einem interaktiven Leitfaden, dem Inno-Guide umgesetzt. Das Werkzeug unterstützt Textilunternehmen dabei, Ideen mit dem größten Erfolgspotenzial auszuwählen und leistet Hilfestellung bei der Durchführung von Innovationsprojekten. Der Leitfaden wurde als webbasiertes Entscheidungshilfesystem realisiert, sodass er leicht adaptiert werden kann, um neben den projektbezogenen Ergebnissen auch unternehmensspezifische Erfahrungswerte zu berücksichtigen.

Die gesammelten Projektergebnisse sowie der Inno-Guide wurden auf zwei öffentlichen Abschlussveranstaltungen in Gent und Aachen einem interessierten Publikum vorgestellt und vorgeführt. Weitere Informationen zu den Veranstaltungen finden sich auf [www.ditf-mr-denkendorf.de](http://www.ditf-mr-denkendorf.de).

## DITF – Veranstaltungen und News

### Termine 2016

30. Mai *ITCF-Kolloquium: Inca-fiber – Metallisierte Kohlenstofffasern für funktionelle CFK; Dr. Falko Böttger-Till, Technische Universität Chemnitz, Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik*
7. Juni *Nachlese „European Technology Platform for the Future of Textiles and Clothing (Textile ETP)“, Denkendorf – DITF-MR in Kooperation mit FKT e.V.*
- 7.-8. Juni *ZUSE-Tage, Berlin – DITF-Vorträge und Präsentation in der Foyerausstellung*
- 15.-16. Juni *Medizin Innovativ MedTech Summit 2016, NCC Ost, NürnbergMesse, ITV- und ITVP Messepräsentation*
18. Juni *Tag der Wissenschaften an der Universität Stuttgart; ITV-Ausstellung im Foyer*
28. Juni *ITCF-Kolloquium: Hybride Systeme in Folie – neue Lösungen für flexible Prozesse; Dr. Christine Harendt, IMS CHIPS, Stuttgart*
12. Juli *ITCF-Kolloquium: Plant protection of wine by electrospun nonwovens; Prof. Dr. Andreas Greiner, Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie II, Universität Bayreuth*
- 6.-17. Juli *Landesgartenschau Öhringen; Präsentation Feinstaubmoospanel*
- 20.-22. September *55. Chemiefasertagung Dornbirn, Vorträge und Foyerausstellung ITV und ITCF*
- 5.-6. Oktober *Saltex Symposium, Dornbirn; Ausstellung ITV*
11. Oktober *Innovationsforum Medizintechnik, Tuttlingen; Vorträge und Foyerausstellung auf dem innBW-Stand*
- 9.-10. November *Hofer Vliesstofftage; Vorträge ITV*
- 14.-17. November *MEDICA, Düsseldorf; ITV und ITVP Messepräsentation*
- 24.-25. November *International Textile Conference ADD, Dresden*

### Termine 2017

25. Januar *Forum Funktionalisierung, ITV in Kooperation mit Hohenstein Institute*
15. Februar *Denkendorfer Innovationstag, Forschung in Praxis, DITF*
- 8.-9. März *5. Anwenderforum SMART TEXTILES, ITV in Kooperation mit FKT e.V. und TITV Greiz*
- 28.-29. März *Aachen Dresden Denkendorf Deutsches Fachkolloquium Textil, Aachen*
- 4.-7. April *Index, Genf, ITV-Messepräsentation*



Dreharbeiten für das Filmprojekt „Plastics shape the future“

### ■ Film ab: Plastics Shape the Future

Für das Filmprojekt „Plastics Shape the Future“, das auf der zentralen Sonderschau der weltgrößten Messe für Kunststoffhersteller, der K2016, im Oktober vorgeführt wird, waren die DITF mit ihren Produkten und Verfahren entlang der gesamten textilen Kette idealer Drehort. In den Denkendorfer Technika entstanden

verschiedene Filmsequenzen, die die Entwicklung von Kunststoffen und HiTech-Textilien vorstellen. Filmisch prägnant und anspruchsvoll umgesetzt, zeigen die Aufnahmen, was Kunststoffe leisten können – funktional, ästhetisch und nachhaltig. Gleichzeitig gibt der Film Einblick in das weite Anwendungsfeld der Kunststoffe – von Transport, Energie, Mobilität über Lifestyle und Sport bis zu Architektur und Kunst. Neben den DITF beteiligen sich auch viele andere namhafte Unternehmen und Institutionen wie beispielsweise Mercedes, Airbus, NASA oder BASF an dem Projekt.



### ■ BMBF-Projekt des Monats

Das Projekt „Learn textile!“ ist „Projekt des Monats Mai 2016“ des BMBF. Wie exzellent die DITF und hier speziell das Zentrum für Management Research (DITF-MR) im Bereich Forschung aufgestellt sind, unterstreicht die Auszeichnung eines aktuellen Projekts als „Projekt des Monats“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

„Learn Textile!“ ist eine digitale Lernplattform, mit der die Beschäftigten der Textilwirtschaft und angrenzender Branchen mit neuen Materialien und Techniken umzugehen lernen. Ziel ist neben der technischen Realisierung der Plattform die Erstellung zielgruppenspezifischer, didaktischer Konzepte und die Erarbeitung von Kursinhalten für wichtige textile Themenfelder. Seit Oktober 2014 arbeitet DITF-MR zusammen mit fünf Partnern an diesem Projekt. Das Verbund-Projekt wird vom BMBF im Programm „Digitale Medien in der beruflichen Bildung – DIMEBB“ mit 700.000 Euro über einen Zeitraum von 30 Monaten gefördert.



### Impressum

#### Ausgabe Mai 2016

#### 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  
www.ditf-denkendorf.de

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

Andreas Bisinger