

## Innovationspreis Bioökonomie

### DITF und TECNARO für innovative Textilbeschichtung ausgezeichnet

Im Rahmen des achten Bioökonomietags im Stuttgarter Haus der Wirtschaft zeichnete Peter Hauk MdL, Minister für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, fünf Unternehmen für ihre zukunftsweisen Lösungen mit dem Innovationspreis Bioökonomie Baden-Württemberg aus. Die

Projekte, eine besondere Erfolgsgeschichte, die aufzeige, wie Bioökonomie in der Praxis funktionieren könne. Gleichzeitig stehe es beispielhaft für die erfolgreiche Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft als Schlüssel für den Erfolg, so Hauk. Im Namen aller Mitwirkenden an den DITF und bei TECNARO

Im ausgezeichneten Projekt haben Cigdem Kaya und Thomas Stegmaier gemeinsam mit der TECNARO GmbH daher eine umweltfreundliche, biobasierte Schutzbeschichtung aus Lignin entwickelt, die die Lebensdauer der Naturfasern entscheidend verlängert. Praktisch dabei: Lignin fällt in großen Mengen als Abfallprodukt bei



Die Preisträger von TECNARO und den DITF: Dr. Georgios Mourgas, Cigdem Kaya, Jürgen Pfitzer, PD Dr. Thomas Stegmaier, Dr. Michael Schweizer

DITF erhielten den mit jeweils 10.000 Euro dotierten Preis zusammen mit der TECNARO GmbH für ihre Forschungsarbeit „Textilbeschichtung aus Lignin für nachhaltige Geotextilien“.

Das Projekt, das auf Seiten der DITF von Cigdem Kaya und PD Dr. Thomas Stegmaier durchgeführt wurde, sei, wie auch die anderen ausgezeichneten Pro-

jekte, eine besondere Erfolgsgeschichte, die aufzeige, wie Bioökonomie in der Praxis funktionieren könne. Gleichzeitig stehe es beispielhaft für die erfolgreiche Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft als Schlüssel für den Erfolg, so Hauk. Im Namen aller Mitwirkenden an den DITF und bei TECNARO nahm DITF-Wissenschaftlerin Cigdem Kaya den Preis in Empfang und stellte die Entwicklung den zahlreichen Gästen der Veranstaltung vor. Im Tiefbau werden synthetische Textilien verwendet, die durch umweltfreundliche, biologisch abbaubare Naturfasern ersetzt werden könnten. Allerdings zersetzen sich einige dieser Naturfasern zu schnell.

der Papierherstellung an. Um den bisherigen Abfallstoff als neuen Wertstoff bei industriellen Herstellungsprozessen in der Textilbranche zu etablieren, sind allerdings weitere Forschungsarbeiten notwendig. Die Auszeichnung gibt dafür zusätzliche Motivation.

Kontakt:  
cigdem.kaya@ditf.de

#### INHALT

**Nachruf  
Prof. Dr. Dr. h.c.  
Effenberger**  
Seite 2

**Aus der Forschung der  
DITF**  
Seite 3/4/5

**Veranstaltungen –  
Innovation trifft Praxis**  
Seite 6/7

**Veranstaltungskalender**  
Seite 8

### DITF: Erfolg bei „Praxisprints“

Beim aktuellen Förderaufruf „Praxisprints“ des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg waren die DITF mit insgesamt sieben Projekten und einem damit verbundenen Fördervolumen von rund einer Million Euro überaus erfolgreich. Das Programm „Praxisprints“ ist Bestandteil von InvestBW, dem zentralen Innovationsförderprogramm des Wirtschaftsministeriums, und hat zum Ziel, den Transferprozess von Forschungsergebnissen in die Praxis bis zum Markteintritt von Produkt und Prozess zu unterstützen. Der Förderaufruf stieß bei allen antragsberechtigten Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft auf große Resonanz. Insgesamt wurden 567 Projektanträge mit einem Gesamtfördervolumen von mehr als 150 Millionen Euro eingereicht. 78 Projekte daraus wurden ausgewählt und erhalten eine Förderung mit Landeshaushaltsmitteln in Höhe von 18,72 Millionen Euro. Weitere Infos zu den DITF-Projekten auf Seite 3.

# Zum Tod von Professor Dr. Dr. h.c. Franz Effenberger

## Nachruf auf den ehemaligen Leiter des Instituts für Textilchemie und Chemiefasern der DITF

Professor Effenberger war ein brillanter Chemiker, Forscher und Hochschullehrer. Ein Brückenbauer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Die DITF haben mit ihm einen bedeutenden Wegbegleiter verloren. Noch im November letzten Jahres nahm Professor Effenberger als Ehrengast bei der von den DITF ausgerichteten Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference teil. Am 11. Dezember 2024 verstarb der ehemalige Leiter des Instituts für Textilchemie und Chemiefasern der DITF. Professor Effenberger wurde 94 Jahre alt.

Franz Effenberger studierte Textilingenieurwesen in Krefeld, dann Chemie an der Technischen Hochschule Stuttgart, promovierte 1958 bei Hellmut Bredereck an der TH Stuttgart mit dem Thema „Untersuchungen an kondensierten heterocyclischen Ringsystemen“ und habilitierte 1964 im Fach Organische Chemie. Nach einem einjährigen Forschungsaufenthalt an der University of Michigan in den USA 1965 und Jahren als Winnacker-Stipendiat folgte er 1971 dem Ruf als Professor für Organische Chemie an die Stuttgarter Hochschule und Direktor des Instituts für Organische Chemie der Universität Stuttgart. Beide Funktionen füllte er mit großer Leidenschaft und Erfolg bis 2002 aus. An der Universität Stuttgart, deren Prorektor (1980–1986) und Rektor (1986–1990) er war, wirkte Franz Effenberger an der Reform des Chemiestudiums mit und engagierte sich für den Aufbau des Studienschwerpunkts Bioverfahrenstechnik.



Professor Dr. Dr. h.c. Franz Effenberger, Institutsleiter des Instituts für Textilchemie und Chemiefasern (ITCF) der DITF von 2003–2009

Zusätzlich war er im Ausland aktiv: Als Gastprofessor unterrichtete er 1977 an der Cornell University in Ithaka/USA und 1989 an der Ecole Supérieure de Physique et Chimie in Paris. Zu seinen wichtigsten Arbeitsgebieten zählten die Chemie der Aromaten, Heterozyklen und Aminosäuren, die chemischen Grundlagen der Molekularelektronik, Anwendungen von Enzymen in der Synthese sowie die Entwicklung ultradünner organischer Schichten. Rund 350 Veröffentlichungen und 55 Patente in Zusammenarbeit mit namhaften Unternehmen hat Franz Effenberger vorgelegt – ein eindrucksvoller Beleg für seine wissenschaftliche Leistung und sein berufliches Lebenswerk, das ganz im

Zeichen der Forschung stand. Im Jahre 2023 legte er in der Reihe „Lebenswerke in der Chemie“ seine Autobiographie „Von Aromaten und Heterocyclen zur Bio- und Nanotechnologie“ vor. 2003 übernahm Franz Effenberger für sechs Jahre die Leitung des Instituts für Textilchemie und Chemiefasern (ITCF) der DITF), nachdem er bereits bis 2003 Mitglied des Kuratoriums der DITF war. Mit unermüdlichem Einsatz, überragender Fachkompetenz und einem offenen Ohr für seine Mitarbeiter, Mitstreiter und die Belange der Branche gelang es Professor Effenberger, den national sowie international hervorragenden Ruf des ITCF Denkendorf weiter auszubauen. Als Wissenschaft-

ler mit strategischem Geschick und Gespür für die richtigen Themen initiierte er zahlreiche zukunftsweisende Forschungsprojekte, trieb die Zusammenarbeit mit der Industrie gezielt voran und stellte damit die Weichen für eine erfolgreiche Zukunft der Forschung in Denkendorf. Zusammen mit der SGL Group initiierte Franz Effenberger am ITCF den Aufbau der Carbonfaser-Technologie und setzte damit einen Meilenstein auf dem Weg zur unabhängigen europäischen Carbonfaser-Fertigungstechnologie, deren Beherrschung von entscheidender Bedeutung für Deutschland als Hochtechnologie-Standort ist.

Franz Effenberger wurde vielfach ausgezeichnet. Für sein wissenschaftliches Wirken und sein Gesamtschaffen, das durch Entdeckungen und neue Erkenntnisse das Fachgebiet der Chemie nachhaltig geprägt hat, erhielt er unter anderem den Humboldt-Forschungspreis und das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse. Auch im Ausland wurden seine Leistungen vielfach gewürdigt. Die Keiō-Universität zeichnete ihn mit dem Japan Society for the Promotion of Science-Fellowship Award aus, die Universität Straßburg ehrte ihn mit der Louis-Pasteur-Medaille, in Frankreich wurde er zum Ritter der Ehrenlegion ernannt (1997). Die Universidade Federal de Santa Maria (Brasilien) verlieh Franz Effenberger die Ehrendoktorwürde.

Die DITF verdanken Professor Effenberger sehr viel und werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

# DITF-Erfolg beim Förderaufruf „Praxissprints“

## Bewilligung von sieben transferorientierten Projektanträgen

Anfang Dezember 2024 veröffentlichte das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg den Förderaufruf „Praxissprints“ und richtete sich damit an Unternehmen, wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen der Innovationsallianz Baden-Württemberg, der Fraunhofer Gesellschaft und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie Universitäten und Hochschulen im Land. Der mit einem Förder volumen von 18,72 Millionen Euro verbundene Aufruf adres-



siert Projekte, die Ergebnisse der Grundlagenforschung und Laborentwicklungen so aufbereiten, dass sie in einem nächsten Schritt zu gemeinsamen Forschungsvorhaben mit der Wirtschaft, zu Industrieaufträgen oder zum Erwerb von Schutzrechten führen können. Damit sollen Innovationspro-

zesse beschleunigt und die Gewinnung von Kooperationspartnern zur praktischen Umsetzung von Innovationen sowie der Sicherung von Intellectual Property (IP) der forschenden Einrichtungen unterstützt werden.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der DITF reich-

ten zahlreiche transferorientierte Projektanträge aus allen Themengebieten entlang der textilen Wertschöpfungskette ein und wurden für ihr Engagement mit insgesamt sieben Bewilligungen belohnt. Alle Projekte konnten inzwischen gestartet werden und haben eine Bearbeitungszeit von acht Monaten. Es sind also sprichwörtlich „Sprints“ gefordert. Die Themenstellungen der Projekte zeigt nachfolgende Übersicht.

Kontakt: peter.steiger@ditf.de

### DITF-Praxissprints

- > EFVKS – Endlosfaserverstärkte Kunststoffschraube
- > SteamBlend – Ressourceneffiziente Aufbereitung von Mischtextilien mittels Steam-Explosion
- > LactiSlip – Gesteuerte Lactid-Freisetzung aus Slipeinlagen für ein gesundes vaginales Milieu
- > ProtectLig – Entwicklung von ligninhaltigen Dispersionen für Textilbeschichtungen als Schutzschicht gegen Degradation durch Mikroorganismen und UV-Licht
- > PiezoPLA – Entwicklung von piezoelektrischen PLA-Fasern im Schmelzspinnen
- > PEFFR – Biobasierte, flammgeschützte Poly(Ethylen Furanoat)-Copolymere für Textilfasern
- > MetAkusTex – Akustische Textilien: Theoretische und messtechnische Methodenentwicklung

# Auf dem Weg zur Substitution von Neufaser-CFK

## Tapes aus recycelten Carbonfasern für den Leichtbau

Carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) sind aufgrund ihrer hohen Festigkeit, Steifigkeit und ihres geringen Gewichts in Leichtbauanwendungen wie der Automobilindustrie sehr gefragt. Mit dem zunehmenden Einsatz steigen jedoch auch die Mengen an Carbonfaserabfällen, die bislang meist verbrannt oder deponiert werden, obwohl Recyclingverfahren wie Pyrolyse und Solvolyse existieren. Diese rezyklierten Fasern sind jedoch in ihrer Qualität eingeschränkt, da sie kürzer sind und ihre Orientierung verlieren, was ihre Verwendung in Hochleistungsstrukturen erschwert. Forscherinnen und Forscher der DITF haben für diese Problem-

stellung eine innovative Lösung entwickelt: Hochorientierte Tapes aus recycelten Carbonfasern (rCF), die in strukturellen Anwendungen wie Automobilteilen eingesetzt werden können. Dabei werden die Garne geöffnet, mit thermoplastischen Polyamid-6-Fasern gemischt, orientiert und zu endlosen Tapes verarbeitet. Durch spezielle Verarbeitungsprozesse wird die Faserorientierung wiederhergestellt, was die mechanischen Eigenschaften deutlich verbessert.

Im Forschungsprojekt „Infinity“ wurde diese Technologie erfolgreich angewandt. Die entwickelten rCF-Tapes erreichten 88% der Zugfestigkeit und des



Entwickelte „Infinity“ rCF-Tape-Variante mit Besäumung der Tapeanten

Zugmoduls von Neufasern. Zudem zeigte eine Lebenszyklusanalyse, dass der Einsatz von recycelten Fasern den Treibhausgasausstoß um bis zu 66% reduzieren kann. Damit leisten diese Innovationen einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen

Kreislaufwirtschaft im CFK-Bereich und ermöglichen eine echte Substitution von Neufasern, was sowohl Umwelt- als auch Ressourcenschutz deutlich verbessert.

Kontakt: stephan.baz@ditf.de

# Elastische Tinten für textilintegrierte Elektronik

## Widerstandsfähige Druckbeschichtungen für eine zuverlässige Leitfähigkeit

Elektrisch leitfähige Drucke auf Textilien sind die Grundlage für Funktionstextilien mit elektronischen Funktionen in den Anwendungsbereichen Sport, Mode und Automobilindustrie. Leitfähige Tinten und Bindemittel müssen gut aufeinander abgestimmt sein, um auch bei mechanischen Einflüssen dauerhaft die Leitfähigkeit zu gewährleisten.

Als leitfähige Komponenten in Textilien sind bisher Umwindgarne und zugentlastete leitfähige Garne weit verbreitet. Sie sorgen auch bei stark beanspruchten Textilien für einen zuverlässigen Stromfluss. Ihre Herstellung ist aufwändig und für den Massenmarkt nur bedingt geeignet. Wesentlich kostengünstiger ist der Druck von leitfähigen Strukturen auf textilen Oberflächen mittels Siebdruck oder Chromojetverfah-



Elektrisch leitfähige Druckpaste (links), getrocknete, leitfähige, elastische Schicht auf Textil (rechts)

ren, einer digitalen Spritzdrucktechnik.

Bei der Herstellung bedruckter leitfähiger Textilien gibt es jedoch einige Herausforderungen. Eine der größten Schwierigkeiten besteht darin, die Leitfähigkeit der Druckmaterialien zu gewährleisten, während gleichzeitig die Flexibilität und Weichheit des Textils erhalten bleibt. Zudem kann sich die Haltbarkeit der Drucke verschlechtern, insbesondere bei häufigem Waschen oder mechanischer Beanspruchung.

Um diese Herausforderungen zu bewältigen, arbeiten die



DITF an neuen Tinten- und Pastenformulierungen auf Basis von leitfähigen Partikeln und elastischen Bindemitteln. Von zentraler Bedeutung sind dabei die Hystereseigenschaften neuer Tintenformulierungen. Hysterese bezieht sich auf die Fähigkeit eines Materials, seine Eigenschaften unter wiederholter Dehnung oder Belastung zu bewahren. Eine gut angepasste Hysterese unterstützt die Leitfähigkeit gedruckter Strukturen auch bei dauerhaften mechanischen Belastungen. Entsprechende Materialien können sich an die Bewegungen des Textils

anpassen, ohne dass die leitfähigen Eigenschaften beeinträchtigt werden.

Ziel des DITF-Forschungsteams ist es, den Wissensstand um die Wechselwirkungen zwischen leitfähigen Partikeln und Bindemitteln, zwischen Additiven und Textilhilfsmitteln so weit auszubauen, dass zielgerichtet hochleitfähige Tinten und Pasten erzeugt werden können. Damit lassen sich für unterschiedliche textile Substrate und für verschiedene Einsatzzwecke widerstandsfähige Druckbeschichtungen herstellen, die eine zuverlässige Leitfähigkeit möglich machen. Unter diesen Voraussetzungen lassen sich die Kosten für die Massenfertigung textiler Elektronik senken.

Kontakt:

reinhold.schneider@ditf.de

# JEC Composites Innovation Award 2025

## Entwicklung von Hauswänden aus Carbon Fiber Stone ausgezeichnet

Bei der diesjährigen Preisverleihung der JEC Composites Innovation Awards ging die Auszeichnung in der Kategorie „Construction & Civil Engineering“ an das Projekt „DACCUSS“, welches die DITF als Koordinator geleitet haben. Die Firma TechnoCarbon Technologies GbR als Erfinder des Carbon Fiber Stone (CFS) erhielt den JEC Award zusammen mit ihren Entwicklungspartnern. Die Auszeichnung gilt der Entwicklung von Hauswänden aus Carbon Fiber Stone (CFS), einem CO<sub>2</sub>-negativen Kompositmaterial. Mit dem Award zeichnet die JEC jedes Jahr innovative und kreative Projekte aus, die das große Potenzial von Verbundwerk-

stoffen demonstrieren. Unter Mitwirkung eines Entwicklungsteams von zwölf Firmen und Forschungseinrichtungen konnte TechnoCarbon erfolgreich ihr neuartiges DACCUSS-Bauelement für Hauswände aus Carbon Fiber Stone in den Wettbewerb einbringen.

Carbon Fiber Stone ist ein Baumaterial aus Naturstein und biobasierten Carbonfasern. Es dient als umweltfreundlicher Ersatz für CO<sub>2</sub>-intensiven Beton. Während herkömmliche Betonwände bei der Herstellung in hohem Maße CO<sub>2</sub> freisetzen, bindet das DACCUSS-Bauelement 59kg CO<sub>2</sub> je Quadratmeter und hat dadurch eine negative CO<sub>2</sub>-Bilanz. Zudem

wiegen die Elemente nur ein Drittel entsprechender Hauswände aus Stahlbeton.

Jedes DACCUSS-Bauelement besteht aus mehreren hochfesten Natursteinplatten aus magmatischem Gestein. Im Inneren



Ausgezeichnet (v.l.): Kolja Kuse (TechnoCarbon), Dr. Erik Frank (DITF), Britta Easchl (e5)

der Konstruktion befinden sich biobasierte Carbonfasern, entwickelt an den DITF. Sie bilden das Versteifungselement, das die hohe Festigkeit der Bauelemente ermöglicht und tragen ihrerseits zu der negativen CO<sub>2</sub>-Bilanz bei. Die Schicht zwischen den Natursteinplatten ist mit kohlenstoffnegativem Biokohlegranulat gefüllt, das für die Isolierung des Bauelementes verantwortlich ist. Das mineralische Sägemehl aus dem Zuschchnitt der Gesteinsplatten kann als Bodenverbesserer ausgebracht werden und dient als Binder von freiem CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre.

Kontakt: erik.frank@ditf.de

# Fluoreszenzmikroskopie von Spinnpräparationen

## Neue LED-Fluoreszenztechnik für die Entwicklung keramischer Fasern

Spinnpräparationen sind Mischungen verschiedener chemischer Komponenten, die auf die Oberfläche von Fasern aufgetragen werden. Spezifische Merkmale von Fasern oder Garnen können damit beeinflusst werden. Üblich ist zum Beispiel, die Fasern mit einer hohen Gleitfähigkeit oder mit antistatischen Eigenschaften auszustatten. Spinnpräparationen vermindern Faserschädigungen im weiteren Verarbeitungsprozess und ermöglichen hohe Produktionsgeschwindigkeiten.

Auch bei der Entwicklung keramischer Fasern an den DITF spielt die Spinnpräparation eine wichtige Rolle. Hier werden die Grünfasern, also die noch ungebrannten Vorläuferfasern, mit einer Präparation ausgerüstet, um die mechanischen Belastungen in der weiteren Verarbeitung gering zu halten. Denn keramikbildende Grünfasern weisen noch keine hohe mechanische Stabilität auf. Ihre Verarbeitung ist daher anspruchsvoll und erfordert eine abgestimmte Prozessführung. Für die Qualität der folgenden Prozessschritte ist es wichtig, den Auftrag der Spinnpräparation gleichmäßig vorzunehmen, doch die Kontrolle dieses Auftrags gestaltet sich



Carl Zeiss Colibri Fluoreszenzeinrichtung an Axioscope 5 Auflichtmikroskop

als schwierig: Lichtmikroskopisch ist die durchscheinende Präparation auf den ebenso hellen Fasern kaum zu erkennen. Und auch elektronenmikroskopisch sind die dünnen Filme auf den Fasern ungenügend oder gar nicht abzubilden.

Hier hilft die Fluoreszenzmikroskopie weiter: Sie basiert darauf, dass bestimmte Moleküle (Fluorophore) eingestrahktes Licht einer bestimmten Wellenlänge in einer anderen (größeren) Wellenlänge wieder emittieren. Unter Anwendung geeigneter Filterkombinationen ist es möglich, nur dieses emittierte Licht herauszufiltern. Das helle Anregungslicht wird von der Bildgebung ausgeschlossen. Dadurch, dass die Fluoreszenzmikroskopie vor dunklem Hintergrund erfolgt, können auch geringe Konzentrationen von Fluorophoren deutlich abgebildet werden.

Die verwendeten Spinnpräparationen in der Keramikfaserherstellung fluoreszieren nicht von selbst. Ihnen muss ein geeigneter Farbstoff (Fluorochrom) beigegeben werden. Hier reichen schon sehr geringe Konzentrationen, doch das Fluorochrom muss sich homogen in der Spinnpräparation verteilen. Der Farbstoff muss also speziellen Anforderungen genügen.

Über Jahrzehnte stammte das sehr helle, für die Fluoreszenzanregung verwendete Licht in Fluoreszenzmikroskopen i.d.R. aus Quecksilberdampflampen. Diese geben Licht über das gesamte sichtbare Spektrum bis in den UV-Bereich hinein ab. Über geeignete Filterkombinationen kann aus diesem breiten Spektrum der jeweils notwendige Bereich für die erforderliche Anregung und Emission herausgefiltert werden.

Neuerdings wird diese Lösung durch moderne LED-Technik abgelöst. Auch die DITF haben hier mit einer von Carl Zeiss hergestellten LED-Fluoreszenzeinrichtung (Colibri) nachgerüstet. Die Vorteile sind immens: Von vornherein kann man genau die richtige Wellenlänge für die Anregung des Fluoreszenzfarbstoffs wählen. Zudem kann die Helligkeit der Anregung geregelt werden. Es ist sogar möglich, verschiedene Farbkanäle zu mischen und so eine optimale Abbildung der Probe zu ermöglichen. So kann z.B. eine reine UV-Anregung mit Licht aus dem sichtbaren Bereich gemischt werden.

Für die Grünfasern hat sich die Carl Zeiss Colibri-Einrichtung an einem neuen Axioscope 5 Auflichtmikroskop bestens bewährt. Unter UV-Anregung lässt sich die Verteilung der Spinnpräparation über das gesamte Grünfaserbündel gut darstellen. Dadurch konnten eventuell vorliegende Inhomogenitäten sichtbar gemacht und die Präparationsverteilung optimiert werden.

Kontakt:  
ulrich.hageroth@ditf.de

## Broschüre Trendradar Kreislaufwirtschaft

### Orientierung im umfangreichen Themengebiet Kreislaufwirtschaft

Simone Drygant und Dr. rer. pol. Marcus Winkler vom Zentrum für Management Research an den DITF haben für das Mittelstand-Digital Zentrum Smarte Kreisläufe die Broschüre „Trendradar Kreislaufwirtschaft“ verfasst. Die Publikation bietet kleinen und mittleren Unternehmen Orientierung in dem umfangreichen Themengebiet

Kreislaufwirtschaft, indem es die verschiedenen Ansätze und Begriffe rund um das Thema vorstellt und auf deren Besonderheiten eingeht. Näher beleuchtet werden die Teilgebiete Re-commerce, R-Strategien, Zero Waste, Kollaborative Kreislaufwirtschaft, Ökobilanz und Cradle to Cradle.

Die Broschüre nimmt außerdem wichtige im Zusammenhang stehende Regularien auf europäischer und nationaler Ebene in den Blick und geht näher ein auf den Circular Economy Action Plan (kurz CEAP) und die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie in Deutschland.

Kontakt: marcus.winkler@ditf.de



# ADD International Textile Conference 2024

## Hightech-Textilien geben Impulse für Kreislaufwirtschaft und Recycling

Am 21. und 22. November richteten die DITF die Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference in Stuttgart aus. 450 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 25 Ländern und fünf Kontinenten nutzten die Gelegenheit, bei einem der wichtigsten europäischen Fachkongresse dabei zu sein.

„Hier in Stuttgart kann sich die ADD ITC ‚ganz zuhause fühlen‘. Baden-Württemberg war und ist ein Textilland, unsere Unternehmen der Textil- und Bekleidungsbranche bauen auf ihren Erfolgen der Vergangenheit auf und sind gleichzeitig aufgrund ihrer Innovationsfreudigkeit für die Zukunft gut gerüstet. Textile Werkstoffe und Verfahren sind für unseren Wirtschaftsstandort prägend. Weiteres Potenzial, das noch lange nicht ausgeschöpft ist, steckt in funktionalen Textilien und Textilien auf Basis von Hochleistungsfasern ebenso wie in solchen auf Basis nachwachsender Rohstoffe“.



Professor Dr. Michael R. Buchmeiser (Vorstandsvorsitzender der DITF) bei seiner Eröffnungsrede

Mit dieser positiven Standortbestimmung in seinem Grußwort eröffnete Dr. Patrick Rapp, Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tou-



Veranstalter und Organisatoren der AAD ITC im Kongresszentrum Liederhalle in Stuttgart

rismus Baden-Württemberg, die ADD ITC und machte Lust auf die darauffolgenden Beiträge der zweitägigen Conference. Mit 78 Vorträgen in Plenarsessions und drei Parallelsessions boten die DITF zusammen mit dem DWI – Leibniz-Institut für Interaktive Materialien, Aachen, und dem ITM Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik der TU Dresden, ein überaus breit gefächertes, hochaktuelles Programm. Expertinnen und Experten aus Wirtschaft und Forschung berichteten über Forschungsergebnisse und marktfähige textile Innovationen in den Bereichen Hochleistungsfasern, Biobasierte Fasern, Faserverbundwerkstoffe, Medizintextilien, Funktionalisierung und Textilmaschinenbau.

### Fokus Nachhaltigkeit

Zentrales Thema war die Herausforderung durch Kreislaufwirt-

schaft und Recycling. Nachhaltigkeit bedeutet, High-Tech-Textilien mit innovativen Funktionen ohne negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesellschaft zu entwickeln und herzustellen – und gleichzeitig rentabel zu wirtschaften. Dazu sind nicht nur geeignete Technologien nötig, sondern auch die richtige Auswahl von Materialien und der richtige Umgang mit Stoffen und Materialströmen. Die Vorträge schlugen einen Bogen von den entsprechenden Richtlinien der UN und EU bis hin zu deren konkreten Umsetzung in den Unternehmen.

### Transfersession

Unter dem Motto „Von der Idee bis zur Praxis“ stellte das Forschungskuratorium Textil e.V. in einer eigenen Transfersession erfolgreiche Kooperationsprojekte aus dem IGF-ZIM-Programm vor, in denen von

Vertretern und Vertreterinnen aus Wissenschaft und Industrie gemeinsam Produkte und Verfahren entwickelt und erfolgreich umgesetzt wurden. Referentinnen und Referenten aus den diesjährigen Partnerländern Belgien, Niederlande und Luxemburg gaben mit Vorträgen und Diskussionsbeiträgen einen umfassenden Einblick in die Textilindustrie und Forschung der drei Länder. Ergänzt wurde das Tagungsprogramm durch Ausstellungsstände von 24 Firmen und Forschungseinrichtungen sowie durch eine Posterausstellung mit über 100 wissenschaftlichen Postern. Drei der Posterpräsentationen wurden mit dem Best Poster-Award der Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference 2024 ausgezeichnet.



Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Posterausstellung

Die Konferenz wird jährlich im Wechsel von den Instituten ITM Dresden, DWI Aachen und DITF Denkendorf organisiert. 2025 findet die ADD ITC am 27. und 28. November statt. Dann lädt das DWI – Leibniz-Institut für Interaktive Materialien e.V. nach Aachen ein.

## Forum Funktionalisierung

Ende Januar veranstalteten die DITF zusammen mit AFBW und der Hohenstein Group das jährliche Forum Funktionalisierung, das sämtliche Aspekte der Funktionalisierung und Aus-

rüstung von Textilien behandelt. Dazu zählen insbesondere innovative Materialien und Technologien bei der Produktion von funktionellen Fasern, ausgerüsteten Flächengebilden

sowie technischen Systemen. Die Vorträge setzten in diesem Jahr Schwerpunkte bei den Themen Material- und Energieeffizienz, Biowerkstoffe, Recycling, Reparierbarkeit und EndofLife

und präsentierten hierzu aktuelle Forschungsergebnisse sowie Trendanalysen und zeigten neue Anwendungsgebiete sowie Marketingaspekte auf.

# Anwenderforum Smart Textiles

## Intelligente Textilien für Bau, Architektur und Mobilität

Wenn Textilien mit elektronischen Bausteinen, leitfähigen Garnen und textilen Sensoren ausgestattet werden, sind die Anwendungsmöglichkeiten fast unbegrenzt. Diese Hightech-Textilien sind ein weltweiter Wachstumsmarkt. Im Haus der Wirtschaft in Stuttgart präsentierten Hersteller, Anwender und Forscher verblüffende Beispiele für Anwendungen in Bau, Architektur und Mobilität.

Passend zu den Themen der Veranstaltung konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer am ersten Tag einen Blick hinter den Bauzaun des Bahnprojekts Stuttgart 21 werfen. Nach der Führung zog DITF-Vorstand Professor Dr. Götz T. Gresser Parallelen zum Markt für smarte Textilien. Ebenso wie die Fertigstellung des Tiefbahnhofs entwickle sich das Marktpotenzial der intelligenten Textilien langsamer als prognostiziert.

Ein wichtiger Grund dafür sei, dass es noch viel zu regeln gäbe. Normung war deshalb ein zentrales Thema bei den Vorträgen am zweiten Veranstaltungstag. Durch eine konsequente Einhaltung von Normen können die Fehlerkosten zum Beispiel im Bau von derzeit geschätzt elf Prozent auf fünf Prozent jährlich fallen, erläuterte Kristina Müller vom Deutschen Institut für Normung. Jan Beringer von der Hohenstein Group zeigte am Beispiel aktiv beleuchteter Warnschutzkleidung, welche



Das Anwenderforum startete mit einem Blick hinter den Bauzaun des Bahnprojekts Stuttgart 21

Hürden auf dem Weg zur Normung zu nehmen sind.

Neben Warnschutzausrüstung bietet Arbeitskleidung viele Möglichkeiten für smarte Funktionen. Trotz aller Sicherheitsvorkehrungen lassen sich Arbeitsunfälle nicht immer vermeiden, erläuterte Silke Rehm von der Firma Adresys. Intelligente Kleidung kann dann automatisch einen Notruf absetzen und die Notfallabschaltung der Maschine auslösen.

Für die Überwachung und Qualitätssicherung der Materialien und textilen Flächen gibt es die passenden Prüfgeräte. Stefan Fliescher von Textechno präsentierte ein Gerät, das bisher ausschließlich an den DITF im Einsatz ist.

Der zweite Vortragsblock stand im Zeichen von Mobilität: Beispiele waren textile Ideen für Flugkabinen der Zukunft von Diehl Aviation, punktgenaue und dadurch energiesparende Heizungen für Fahrzeuge von Köstler und kontaktlose Sensortechnik von Rotec, die erkennt, wann Faserseile ersetzt werden

müssen. Die Firma Erhardt stellt flexible, individuell zugeschnittene Aufbauten für Nutzfahrzeuge her. Sie sind besonders für die Logistik in Innenstädten geeignet und mit textiler Sensorik ausgestattet, zum Beispiel für die Temperaturmessung oder die Ermittlung der optimalen Beladung.

Im Anwendungsbereich Bau und Architektur sind unter anderem Lösungen für den Klimawandel gefragt. TEC KNIT entwickelt smarte Schattierungssysteme aus Shape-Memory-Polymerfasern, die sich je nach Temperatur schließen oder wieder öffnen. Die Firma Optigrün setzt bei Gebäudebegrünun-

gen auf smartes Regenwassermanagement. Textile Sensorik sorgt hier dafür, dass das Wasser optimal über die Fläche verteilt wird – Michael Schneider vom Smart Textiles Hub zeigte, wie auf Flachdächern angebrachte intelligente Gestricke auf Feuchtigkeit und Temperatur reagieren, indem sie sich entsprechend zusammenziehen oder ausdehnen.

„Es ist in vielen Branchen nicht bekannt, wo überall Textilien neue Wege und Lösungen bieten können. Und noch weniger ist bekannt, dass diese Textilien auch smart sind“ betonte Professor Götz T. Gresser in seinem Schlusswort.

Die Veranstaltung wurde von einer Ausstellung mit zahlreichen smarten Produkten begleitet, die zum Ausprobieren einladen. Veranstaltet wird das jährliche Anwenderforum von den DITF, dem TITV Greiz und FKT. Das nächste Anwenderforum SMART TEXTILES findet am 4. und 5. März 2026 in Zeulenroda statt.



Prof. Dr. Götz T. Gresser, Vorstand der DITF, bei der Begrüßung zum Anwenderforum

## DITF-Innovationstag

Mit einem breitgefächertem Themenangebot lockte der Innovationstag auch dieses Jahr wieder zahlreiche Interessierte aus Wissenschaft und Wirtschaft nach Denkendorf und

gab Einblick in die aktuelle Forschungsarbeit.

Zwölf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler präsentierten ihre Forschungsergebnisse und Projekte, die Auf-

gabenstellungen entlang der gesamten textilen Wertschöpfungskette aufgreifen und mit smarten, nachhaltigen Lösungen beantworten. Beim anschließenden Rundgang durch die

Technika der DITF erlebten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach der Theorie auch die Praxis und hatten Gelegenheit zum direkten Austausch mit den Forschern.



Prof. Dr. Götz T. Gresser, Vorstand DITF und Dr. Simon Küppers, Technologie- und Innovationsmanager der Saurer Group, bei der Übergabe der SAURER Luftspinnmaschine

## Spende der Saurer Group

### SAURER.

Die Saurer Group, weltweiter Markt- und Innovationsführer für Spinnentechnologie, hat mit einer großzügigen Spende die Maschinenausstattung im Spinnerei-Technologiezentrum Denkendorf komplettiert. Anfang April 2025 übergab Dr. Simon Küppers, Technologie- und Innovationsmanager der Saurer Group, eine voll auto-

matisierte Autoairo Luftspinnmaschine mit 6 Spinnheiten. Dank ihrer kompakten Größe ist die Spinnmaschine sehr flexibel einsetzbar. Ausgelegt und angepasst auf Forschungsaktivitäten ergänzt die Maschine das DITF Spinnertechnikum perfekt und ermöglicht die Bearbeitung vieler neuer Themenstellungen und Projekte zur Luftspinnentechnologie. Die DITF sagen herzlichen Dank!

## FTTM: Nachwuchsförderung

### FTTM DENKENDORF

Als eine der führenden europäischen Forschungseinrichtungen im Bereich der Textiltechnik stehen die DITF in besonderer Verantwortung, den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. Aus- und Weiterbildung gehören zu den elementaren Aufgabenstellungen der DITF. Zusätzlich zur Lehre unterstützen die DITF zusammen mit namhaften deutschen Unter-

nehmen aus der Textil- und Bekleidungsindustrie sowie dem Textilmaschinenbau über den Förderverein FTTM die Ausbildung des Ingenieur Nachwuchses und der Forschung auf dem Gebiet der Textiltechnik und des Textilmaschinenbaus. Am 10. April fand die jährliche Mitgliederversammlung des FTTM in Denkendorf statt. Auf der Agenda stand als TOP 1 die Nachwuchsförderung. Wie in anderen Branchen fehlt es auch in der Textilindustrie und im Textilmaschinenbau an qualifiziertem Personal und an interessierten, jungen Menschen für den Nachwuchs.

## BioFibreLoop – Stay tuned



Das im Sommer 2024 gestartete und von den DITF koordinierte Forschungsprojekt BioFibreLoop, das die Entwicklung rezyklierbarer Outdoor- und Arbeitskleidung aus erneuerbaren biobasierten Materialien zum Ziel hat, nimmt Fahrt auf. Die ersten Textilien sind fertig, eine Beschichtung auf Ligninbasis ist auf dem Weg. Alle Prozesse zielen auf eine Kreislaufwirtschaft

mit einem umfassenden Recycling und einer nahezu abfallfreien Funktionalisierung nach dem Vorbild der Natur ab. Das Projekt wird im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon Europe der EU gefördert und beteiligt 13 Partner aus neun Ländern. Einblicke in das Projekt bietet seit kurzem ein Newsletter. Bleiben Sie also auf Laufenden. Anmeldung unter ‚Communication Material‘ auf biofibreloop.eu.

### Messen & Veranstaltungen

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>13. – 15. Mai</b>                | ESMA Academy – Digital Printing on Textiles, Denkendorf – DITF-Workshop   |
| <b>24. Mai</b>                      | Tag der Wissenschaften, Universität Stuttgart – DITF Stand  |
| <b>27. – 31. Mai</b>                | 8 <sup>th</sup> International Conference on Industrial and Hazardous Waste Management, Kreta, Griechenland – Vortrag DITF |
| <b>05. Juni</b>                     | Innovationstag Mittelstand des BMWK, Berlin – Ausstellung DITF Demonstratoren   |
| <b>31. August bis 04. September</b> | XIX <sup>th</sup> Conference of the European Ceramic Society (ECeS), Dresden – Vortrag DITF                               |
| <b>10. – 12. September</b>          | DORNBIRN GFC 2025, Dornbirn, Österreich – DITF Vorträge und Stand   |
| <b>05. – 06. November</b>           | 38. Hofer Vliesstofftage, Hof – DITF-Stand und Vorträge   |
| <b>17. – 20. November</b>           | Medica/Compamed, Düsseldorf – DITF und ITVP auf dem bw-i Gemeinschaftsstand   |
| <b>26. – 28. November</b>           | ADD International Textile Conference 2025, Aachen   |



DEUTSCHE INSTITUTE FÜR  
TEXTIL+FASERFORSCHUNG

Körschtalstraße 26 | 73770 Denkendorf  
T +49 (0)711 93 40-0  
info@ditf.de | www.ditf.de

**V.i.S.d.P:** Peter Steiger

© Alle Rechte vorbehalten. Keine Vervielfältigung ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers.

Bildnachweis:  
Alle Bilder, wenn nicht anders angegeben,  
© DITF Denkendorf

Sie möchten den DITF Report zukünftig nicht mehr erhalten? Dann senden Sie uns bitte eine formlose Mail an info@ditf.de.