

## Startschuss für DATIpilot

### DITF setzen auf Projekte im Experimentierraum der DATI

Am 7. Juli 2023 fiel der Startschuss für die Förderrichtlinie DATIpilot. Damit setzt das BMBF auf Ideen und Forschungsleistungen als Lösungsansätze für gesellschaftliche Herausforderungen und treibt den Transfer von Wissen in die Anwendung voran. Das neue Programm beinhaltet zwei Module mit unterschiedlicher Ausrichtung: „Innovationsprints“ mit einer Laufzeit von maximal 18 Monaten fördern konkrete Trans-

beteiligt. Der DATIpilot schafft einen Lernraum für alle Beteiligten und wird für die Konzeption der DATI (Deutsche Agentur für Transfer und Innovation) genutzt. Da wollen die DITF selbstredend dabei sein.

Bei der Ausschreibung der Innovationsprints, für die es deutschlandweit insgesamt 3.000 Anträge gab, beteiligten sich die DITF mit 6 Projektanträgen. Zwei davon konnten die erste Hürde nehmen und

Beim Antrag für die Innovationscommunities haben die DITF das Thema Recycling und Kreislaufwirtschaft von Textilien in den Fokus gestellt. Nur 1% aller Alttextilien und textilen Produktionsabfälle werden wieder zu Textilien recycelt. 99% werden deponiert oder verbrannt. Hier besteht dringender Handlungsbedarf, den die Projektidee einer Innovationscommunity Circular Textile Valley mit unterschiedlichen Lösungsansätzen auf-



DATIpilot – Neue Förderrichtlinie des BMBF setzt auf Innovation und Transfer von Wissen in die Anwendung

ferideen und die kurzfristige Überführung von Forschungsergebnissen in konkrete Anwendungsmöglichkeiten. „Innovationscommunities“ fördern über einen Zeitraum von vier Jahren die selbstständige Entwicklung eines Innovationsthemas und -ziels und die für den Transfererfolg nötigen Partnerschaften. Die DITF haben sich mit großem Engagement an den Ausschreibungen für die beiden Module

dürfen beim Pitch für die finale Auswahl im Februar 2024 vorgestellt werden. Sie beinhalten zwei textile Transferideen für wichtige Zukunftsfelder:

- > Transformation eines Beschichtungsverfahrens zur Herstellung elektrisch leitfähiger Naturfasern
- > Bio-inspired, reactive, regulating, resilient – actively cooling electronic textiles

nimmt. So soll beispielsweise über Cross-Cycling die Aufbereitung von Textilien und Fasern für hochwertige Bauteile und Anwendungen in anderen Branchen erreicht werden. Baumwollfasern, wie sie in Jeans enthalten sind, könnten dann zukünftig für faserbasierte Leichtbauteile in der Automobilindustrie wiederverwendet werden. Die Rückmeldung zu diesem Antrag wird erst für 2024 erwartet.

#### INHALT

**Nachhaltig: Geotextilien aus Naturfasern; Recycling von Alttextilien; Livings Walls**  
Seite 2/3

**Innovation und Transfer: Aus der Forschung für die Praxis**  
Seite 4/5

**Chemikalienschutzanzug mit mehr Komfort**  
Seite 6

**Künstliche Intelligenz in der Bildanalyse**  
Seite 7

**Messen & Veranstaltungen; Show Stopper Award**  
Seite 8

## Gips-Schüle-Sonderforschungspreis

Dr. Antje Ota und das Team vom Kompetenzzentrum Biopolymerwerkstoffe der DITF wurden Ende Oktober mit dem Gips-Schüle-Sonderforschungspreis ausgezeichnet. Der mit 15.000 Euro dotierte Preis zeichnet ihre Forschung zur Herstellung von Cellulosefilamenten aus alternativen Rohstoffen aus. Mehr dazu auf Seite 6/7.



Preisträgerin Dr. Antje Ota

# Biobasierte Beschichtung für Geotextilien

## Ligninbeschichtung macht Geotextilien aus Naturfasern haltbar

Textilien sind beim Tiefbau selbstverständlich: Sie stabilisieren Wasserschutzdämme, verhindern, dass schadstoffhaltige Abwässer von Abfalldeponien abfließen, erleichtern die Begrünung von erosionsgefährdeten Böschungen und machen sogar Asphaltsschichten von Straßen dünner. Bisher werden dafür Textilien aus hochbeständigen synthetischen Fasern eingesetzt, die sehr lange haltbar sind. Für einige Anwendungen wäre es jedoch nicht nur ausreichend, sondern sogar wünschenswert, dass das Hilfstextil im Boden abgebaut wird, wenn es seinen Dienst erfüllt hat. Umweltfreundliche Naturfasern verrotten wiederum häufig zu schnell. Die DITF entwickeln eine biobasierte Schutzbeschichtung, die deren Lebensdauer verlängert.

Je nach Feuchte und Temperatur können sich Naturfaser-



*Baumwollgarne: braun mit Ligninbeschichtung als Schutzschicht gegen Abbau im Boden und weißes Referenzgarn ohne Beschichtung*



*Vliesstoff auf Zellulosebasis wird mit dem aufgeschmolzenen Lignincompound als Schutzschicht gegen Abbau im Boden beschichtet.*

werkstoffe in wenigen Monaten oder sogar wenigen Tagen in der Erde abbauen. Damit die Abbauphase deutlich verlängert wird und Naturfaserwerkstoffe auch für Geotextilien eingesetzt werden können, forschen die DITF an einer Schutzbeschichtung. Diese ist auf Basis von Lignin ihrerseits biologisch abbaubar und erzeugt kein Mikroplastik im Boden. Gleichzeitig braucht der Abbau von Lignin in der Natur aber sehr lange. Lignin bildet zusammen mit Cellulose die Baumaterialien für Holz und ist der „Klebstoff“ im Holz, der diesen Verbundstoff zusammenhält. Bei der Papierherstellung wird in der Regel nur die Cellulose genutzt, so dass Lignin in großen Mengen als Abfallstoff anfällt. Es bleibt sogenanntes Kraft-Lignin als schmelzbarer Stoff

zurück. Mit thermoplastischen Werkstoffen kann die Textilfertigung gut umgehen. Insgesamt eine gute Voraussetzung, Lignin als Schutzbeschichtung für Geotextilien unter die Lupe zu nehmen.

Lignin ist von Natur aus spröde. Deshalb ist es erforderlich, das Kraft-Lignin mit weicheren Biowerkstoffen zu mischen. Diese neuen Biopolymercompounds aus sprödem Kraft-Lignin und weicheren Biopolymeren wurden im Forschungsprojekt über angepasste Beschichtungssysteme auf Garne und textile Flächen aufgetragen. Dazu wurden zum Beispiel Baumwollgarne mit Lignin in unterschiedlicher Auftragsmenge beschichtet und bewertet. Die Prüfung des biologischen Abbaus wurde mit Hilfe von Erdeingrabetests sowohl in einer Klimakammer mit

genau nach Norm definierter Temperatur und Feuchtigkeit als auch im Freien unter den realen Umgebungsbedingungen durchgeführt. Mit positivem Ergebnis: Die Lebensdauer von Textilien aus Naturfasern können mit einer Ligninbeschichtung um ein Vielfaches verlängert werden: Je dicker die Schutzbeschichtung, desto länger hält der Schutz an. Bei den Freilandversuchen war die Ligninbeschichtung auch nach etwa 160 Tagen Eingrabetzeit noch vollständig intakt.

Mit Lignin beschichtete Textilmaterialien verfügen über eine einstellbare und für bestimmte geotextile Anwendungen ausreichend lange Lebensdauer. Sie können bislang verwendete synthetische Materialien in zahlreichen Anwendungen, wie zum Beispiel der Begrünung von Graben- und Bachböschungen, ersetzen. Damit haben sie das Potenzial, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck deutlich zu reduzieren: Sie verringern die Abhängigkeit von erdölbasierten Produkten und vermeiden die Bildung von Mikroplastik im Boden. Um den bisherigen Abfallstoff Lignin als neuen Wertstoff bei industriellen Herstellungsprozessen in der Textilbranche zu etablieren, sind weitere Forschungsarbeiten notwendig.

Kontakt:  
cigdem.kaya@ditf.de

# 100 Prozent Recycling von Alttextilien

## Mit dem richtigen Prozess für jedes Material zum hochwertigen Garn

Nachhaltigkeit war das Leitthema der diesjährigen Textilmaschinenbaumesse ITMA. Und so zeigten fast alle Firmen in Mailand neue Technologien für

das Textilrecycling. Doch es ist anspruchsvoll, aus Alttextilien hochwertige Garne zu gewinnen und zu ebenso hochwertigen Produkten zu verarbeiten.

Noch gibt es nicht für alle Herausforderungen die passenden technologischen Lösungen. Dabei geht es letztlich darum, für jedes Material die richtigen Pro-

zesse zu finden. Dafür haben die DITF zusammen mit dem Sächsischen Textilforschungsinstitut (STFI) eine neue Prüfroutine entwickelt. >>

Am Anfang des Recyclingprozesses steht das mechanische Reißen, bei dem die Alttextilien zerkleinert werden. In den meisten Fällen schädigt die Prozedur die Fasern. Einzelne Fasern geraten zu kurz, was den anschließenden Spinnprozess erschwert. Um die Reißmaschinen optimal einstellen zu können, müssen die Fasern nach dem Reißen klassifiziert werden. Dafür haben die Forscherinnen und Forscher eine neue Prüfroutine entwickelt.

Für die Weiterverarbeitung der Fasern und für die Qualität des fertigen Garns aus Recyclingfasern ist die Faserlänge der wichtigste Parameter. Garnstücke, die sich noch im gerissenen Material befinden, sind immer länger als die Fasern selbst und verfälschen dadurch die Faserlängenmessung. Mithilfe der neuen Prüfmethode können noch vorhandene Garnstücke nahezu ohne weitere Fasereinkürzung aufgelöst werden. Somit ist eine



Alttextilien nach dem Reißprozess.  
Hinten: Baumwolle, vorne: Aramid

exakte Messung der Faserlängenverteilung des gerissenen Recyclingmaterials möglich und die Reißparameter können besser auf das Material abgestimmt werden. Im Ergebnis werden die Fasern beim Reißprozess dadurch weniger eingekürzt. Es können qualitativ höherwertige Garne hergestellt werden. Auf Basis der Kennwerte des optimalen Recyclingmaterials kann für die Ausspinnung das geeignete Recyclingprodukt und für den Spinnprozess die optimale Einstellung und das pas-



Garn und Gestrick aus 100 Prozent recyceltem Aramid

sende Spinnmittel gefunden werden.

Die recycelten Materialien können zu Ring- und Rotorgarnen verarbeitet werden. In der Praxis lässt sich das Ringgarn am besten mit dem Kompaktspinnverfahren herstellen. Damit können die ohnehin schon kurzen Recyclingfasern wesentlich besser eingebunden werden und das Garn gewinnt an Festigkeit.

Dank der neuen Prüfroutine können Garne ohne Beimischung aus 100 Prozent recycelten



Aramidfasern hergestellt und anschließend zu Gestriken weiterverarbeitet werden. Da Aramidfasern sehr teuer sind, senkt das Verfahren die Kosten, spart Rohstoffe und trägt zu mehr Nachhaltigkeit bei. Im Projekt wurden auch Baumwollfasern in Mischung von 80 Prozent Gutfasern und 20 Prozent Rezyklat versponnen. Inzwischen konnte der Rezyklatanteil bei Baumwolle auf bis zu 70 Prozent erhöht werden.

Kontakt: [stephan.baz@ditf.de](mailto:stephan.baz@ditf.de)

## Rain-retaining Living Wall

### Hochwasserschutz durch textile Speicherstrukturen

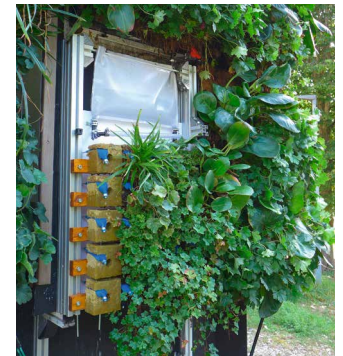
Durch den Klimawandel steigen die Temperaturen und Unwetter nehmen zu. Vor allem in den Innenstädten werden die Sommer für die Menschen zur Belastung. Durch Nachverdichtung wird bestehende Infrastruktur genutzt und Zersiedelung vermieden, gleichzeitig steigt aber der Anteil an versiegelten Flächen. Das wirkt sich negativ auf Umwelt und Klima aus. Fassadenbegrünungen bringen hier mehr Grün in die Städte. Werden textile Speicherstrukturen eingesetzt, können sie sogar aktiv zum Hochwasserschutz beitragen. Die DITF haben eine entsprechende „Living Wall“ entwickelt, bei der die Pflanzen auf den grünen Fassaden über ein automatisches

Bewässerungssystem mit Wasser und Nährstoffen versorgt werden. So arbeiten die „Living Walls“ weitgehend autonom. Sensorische Garne erfassen den Wasser- und Nährstoffgehalt. Der Aufwand für Pflege und Wartung ist gering.

Die Wasserführung an den „Living Walls“ wird über neuartige hydraulische Textilstrukturen geregelt. Das Pflanzsubstrat aus Steinwolle, auf dem die Pflanzen wachsen, verfügt durch seine Struktur über ein großes Volumen auf engem Raum. Je nach Niederschlagsmenge wird das Regenwasser in einer textilen Struktur gespeichert und später zur Bewässerung der Pflanzen genutzt. Vor einem Starkregen kann das

in der Steinwolle gespeicherte Wasser aktiv in die Kanalisation eingeleitet werden, um so während des Starkregens mehr Wasser aufnehmen zu können. Auf diese Weise helfen die entwickelten „Living Walls“ dabei, in nachverdichteten Ballungsräumen die Ressource Wasser effizient zu nutzen.

Bei der Entwicklung wurde auch die Kühlleistung einer Fassadenbegrünung wissenschaftlich untersucht. Moderne Textiltechnik ergänzt die Transpiration der Pflanzen. Dadurch entsteht Verdunstungskälte und die Temperaturen in der Umgebung sinken. Ergänzend hat das Forscherteam eine Kosten-Nutzen-Rechnung und eine Life-Cycle-Analyse durchgeführt. Auf



Außendemonstrator am Forschungs-KUBUS. Oben befindet sich der textile Wasserspeicher mit allen Ein- und Ausgängen und textilen Ventil zur Schnellentleerung. Darunter sind die Substratblöcke mit integrierten hydraulischen Textilien angeordnet

der Basis der Untersuchungen im Labor und im Außenbereich wurde ein „Grünwert“ definiert, mit dem sich die Wirkung von Gebäudebegrünungen als Ganzes bewerten und vergleichen lassen.

Kontakt: [christoph.riethmueller@ditf.de](mailto:christoph.riethmueller@ditf.de)

# Neue Prüfmethode für Reinraumbekleidung

## Bestimmung des Keimdurchgangs unter realitätsnahen Bedingungen

An den DITF ergänzt ein neues biologisches Verfahren das Prüfangebot für Reinraumbekleidung: die **Realitätsnahe Bakterienbarriere (ReBa<sup>2</sup>)**-Prüfmethode, die in Zusammenarbeit mit der Dastex Reinraumzubehör GmbH & Co.KG entwickelt wurde.

Insbesondere bei der Herstellung steriler Arzneimittel in Reinräumen, aber auch in anderen Life-Science-Bereichen, stellen Bakterien, Hautschuppen und Faserteilchen, die von Personen und deren Bekleidung ausgehen können, eine Gefahr für die im Reinraum hergestellten Produkte dar. Reinraumbekleidung hat hier die Aufgabe, dieses Risiko zu minimieren. Zur Beurteilung der Barrierefunktion der Reinraumbekleidung wird unter anderem der „Keimdurchgang“ durch das Reinraumbekleidungstextil ermittelt. Die bisher eingesetzten Prüfmethoden konnten hinsichtlich realitätsnaher Testbe-



ReBa<sup>2</sup>-Prüfgerät zur Bestimmung des Keimdurchgangs bei Reinraumbekleidungstextilien

dingungen nicht überzeugend die Frage beantworten: Wie viele Keime der menschlichen Hautflora gelangen durch die Reinraumbekleidung beim Tragen nach außen? Bei der neuen ReBa<sup>2</sup>-Prüfmethode wird diese

Situation weitgehend abgebildet, wodurch eine aussagekräftige Bestimmung des Keimdurchgangs unter realitätsnahen Bedingungen möglich ist. Die mechanische, flächige Belastung unter Bewegung, bei frei

wählbarer Belastungsdauer und bei mäßiger Feuchte im Testsystem kann in zahlreichen Prüf-szenarien durchgeführt werden. So kann neben dem Einfluss von Zwischenbekleidung, die unter der Reinraumbekleidung getragen wird, auch der Schwitzvorgang oder ein Benetzen der Reinraumbekleidung durch Prozessmedien oder Desinfektionsmittel untersucht werden. Als Teststamm wird einer der häufigsten Keime der Hautflora – *Staphylococcus epidermidis* – mit einer realitätsnahen Keimbelastung (Inokulum) eingesetzt.

Die Prüfung wird im Prüflabor Biologie der DITF Denkendorf durchgeführt und ergänzt das Angebot für den Bereich der Prüfung und Entwicklung von Reinraumtextilien.

Kontakt Biologielabor:  
evi.held-foehn@ditf.de  
Kontakt Reinraumtextilien:  
gabriele.schmeer-lieo@ditf.de

# Fußballstrumpf mit Rundumschutz

## Mechanische Absorberstrukturen und Protektoren schützen vor Verletzungen

In Deutschland passieren die meisten Sportunfälle im Fußball. Vor allem der Unterschenkel und das Sprunggelenk sind betroffen. Bisherige Schienbeinschoner beschränken sich darauf, das Schienbein zu schützen. Der Knöchel wird, wenn überhaupt, nur wenig geschützt.

Die DITF haben in einem ZIM Projekt zusammen mit der WWS Ideen aus PU GmbH einen Fußballstrumpf entwickelt, der im Unterschenkelbereich 80 Prozent der bisherigen Verletzungen verhindern oder deutlich abmildern kann. Dazu

werden mit neuen mechanischen Prinzipien einwirkende Kraftimpulse effektiv abgelei-

tet. In die Textilgrundgerüste wurden mechanische Absorberstrukturen für Schienbein

und Wade sowie Protektoren zum Schutz von Knöchel und Achillessehne integriert.

Der integrale Strumpfgesamtaufbau ist dabei Bestandteil des Kraftmanagements. Er ist so konzipiert, dass sich die spezifischen Funktionselemente beim Laufen und bei normalen Ballkontakten nicht verschieben oder verdrehen. Auf diese Weise ist der Unterschenkel optimal geschützt. Der Fußballstrumpf wird derzeit in der Regionalliga Südwest getestet.



DITF Entwicklung: Fußballstrumpf mit mechanischen Absorberstrukturen für Schienbein und Wade sowie Protektoren zum Schutz von Knöchel und Achillessehne

Kontakt:  
sibylle.schmied@ditf.de

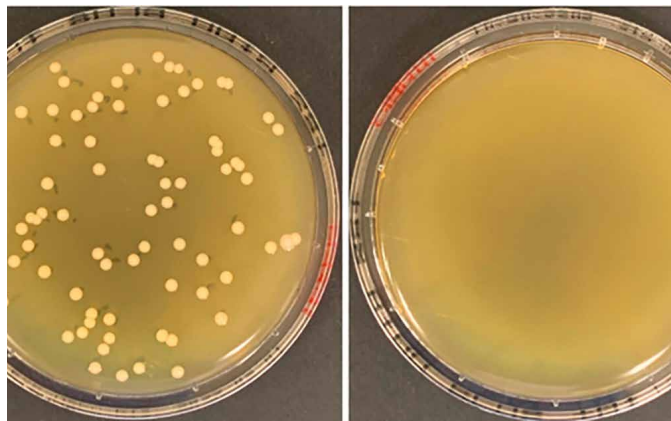
# Airflow-Ring: Innovation für den OP

## Plissierter Textilschlauch für die Belüftung von Operationsfeldern

Nosokomiale Infektionen, auch Krankenhausinfektionen genannt, entstehen durch mikrobielle Kontamination von Operationswunden und können zu schweren Komplikationen führen. Im Auftrag der Wandres GmbH micro-cleaning entwickelte das Technologiezentrum Biomedizintechnik an den DITF einen mit Luft durchströmten Ringschlauch, den Airflow-Ring, der das Risiko der Kontamination vermindert. Über den Ring wird keimfreie Luft in das Operationsfeld eingeleitet und es werden dadurch gleichzeitig pathogene Keime abgeschirmt. Der Schlauch ist aus Polyester gestrickt und in Falten gelegt. Diese Plissierung sorgt dafür, dass die kreisrunde Form stabil bleibt, der Schlauch aber dennoch flexibel ist. Die Außenseite des Schlauchs ist beschichtet, damit die Luft in den Innenbereich des Airflow-Rings geleitet wird. Der Ring wird mit einem biokompatiblen Kleb-



*Airflow-Ring auf der Haut um das Auge angebracht*



*Keimtests mit koloniebildenden Keimen: links unbelüftet, rechts belüftet*

stoff so auf der Haut befestigt, dass er auch auf gekrümmten Körperstellen wie am Gesicht oder um Gelenke herum dicht anliegt. Die Position des Rings kann problemlos verändert werden.

Die Wirksamkeit des Airflow-Rings wurde in Tests mit einer hohen Konzentration von vernebelten koloniebildenden Bakterien erfolgreich nachgewiesen. Damit zeigten die Tests, dass der Ring auch deutlich schlechteren Bedingungen als in einem Operationssaal standhält, zum Beispiel in Arztpraxen und in Situationen mit geringeren Hygienestandards.

Die DITF präsentierten den Airflow-Ring auf der Medizintechnik-Messe MEDICA in Düsseldorf, auf dem Gemeinschaftsstand von Baden-Württemberg International.

Kontakt:  
carsten.linti@ditf.de

# AiF-Projekt Retrofit

## Entwicklung eines Fadenzugkraftsensors zur Echtzeitüberwachung

Im Rahmen des Forschungsprojekts Retrofit Sensor haben die DITF in Zusammenarbeit mit Hahn-Schickard einen neuen kapazitiven Kraftsensor für 3D-Webmaschinen entwickelt. Mit diesem Sensortyp können Zugkräfte an einzelnen Fäden ermittelt werden, um Rückschlüsse auf die Qualität der Prozesse zu ermöglichen und Basiswissen für digitales Engineering zu gewinnen. Das Messprinzip des Sensors beruht auf einer Dreipunktaufgabe des Fadens. Die kompakte Bauweise des kapazitiv messenden Sensors ermöglicht die



*Aufbau des Fadenzugkraftsensors*

parallele Messung einer Vielzahl von Fäden in Echtzeit. Ein KI basierendes Auswertemodul übernimmt die Echtzeitanalyse der Fadenspannungen im laufenden Produktionsprozess,

auch bei elektrisch leitenden Fasern. Das gewährleistet eine effiziente Produktion auf höchstem Qualitätsstandard. Anwendungsmöglichkeiten finden sich überall dort, wo ge-

naue Qualitätsdaten in Echtzeit nötig sind, zum Beispiel bei der Kettherstellung, bei 3D-Geweben für die Luft- und Raumfahrt, bei Seidengewebe etc. Die Retrofit-Komponenten können in bestehende Anlagen nachgerüstet werden. Der Fadenzugkraftsensor wurde erstmalig auf der ITMA in Mailand einem breiten Publikum vorgestellt und stieß auf großes Interesse in der Industrie.

Kontakt:  
hans-juergen.bauder@ditf.de  
thomas.fischer@ditf.de

# Chemikalienschutzanzug mit mehr Komfort

## Alles neu: Material, Design, Verarbeitung

Bei Gefährdungen durch chemische, biologische oder radioaktive Stoffe schützen Chemikalienschutzanzüge (CSA) Menschen vor körperlichem Kontakt. CSA bestehen aus Atemgerät, Kopfschutz, Tragegestellen und dem Anzug selbst. So kommt ein Gewicht von rund 25 Kilogramm zusammen. Der Aufbau aus einem mehrfach beschichteten Gewebe macht die CSA steif und sorgt für erhebliche Einschränkungen in der Bewegungsfreiheit.

In einem BMBF-Verbundvorhaben zusammen mit verschiedenen Firmen, Instituten und Berufsfeuerwehren haben die DITF daran gearbeitet, sowohl den textilen Materialverbund als auch die Hartkomponenten und Verbindungselemente zwischen beiden völlig neu zu gestalten. Ziel war ein sogenannter „AgiCSA“, der für die Einsatzkräfte aufgrund der leichteren und flexibleren Konstruktion deutlich mehr Komfort bietet. Das Teilvorhaben der DITF fokussierte sich dabei einerseits auf die Entwicklung eines individuell anpassbareren, körpernahen Anzugs und andererseits auf die Integration von Sensoren, die der Online-Überwachung wichtiger Körperfunk-

tionen der Einsatzkraft dienen. Anhand eines Standard CSA-Anzugs untersuchten die DITF, an welchen Stellen Optimierungsbedarf für verbesserten ergonomischen Tragekomfort besteht. Schnell wurde klar, dass man sich vom bisherigen Konzept der Verwendung von Geweben als textilem Grundmaterial lösen und in Richtung elastischer Maschenwaren denken muss. Bei der Umsetzung dieser Idee kamen den Forschern neuere Entwicklungen im Bereich der Maschentechnologie in Form von Abstandsgewirken zu Hilfe. Durch die Verwendung von Abstandstextilien lassen sich viele Anforderungen, die an das Grundsubstrat gestellt werden, sehr gut erfüllen.

Abstandstextilien weisen eine voluminöse, elastische Struktur auf. Aus einer Vielzahl verwendbarer Fasertypen und dreidimensionaler Konstruktionsmerkmale wurde für den neuen CSA ein 3 mm dickes Abstandstextil aus einem Polyester-Polyfaden und einer flammhemmenden Fasermischung aus Aramid und Viskose ausgewählt. Dieses Textil wird beidseitig mit Fluor- bzw. Butylkautschuk beschichtet. Dadurch



Neuer Chemikalienschutzanzug aus dem Projekt „AgiCSA“

erhält das Textil eine Barrierefunktion, die das Eindringen giftiger Flüssigkeiten und Gase verhindert. Die Beschichtung erfolgt durch ein neu entwickeltes Sprühverfahren am fertig konfektionierten Anzug. Der Vorteil dieses Verfahrens im Gegensatz zum bisher üblichen Beschichtungsprozess ist, dass die gewünschte Elastizität des Anzugs erhalten bleibt. Eine weitere Neuheit ist die Integration eines schräg verlaufenden Reißverschlusses. Dieser erleichtert das An- und Ausziehen des Schutzanzugs. Während dies bislang nur mit

Hilfe einer weiteren Person möglich war, kann der neue Anzug prinzipiell von der Einsatzkraft alleine angelegt werden. Vorbild für das neue Design sind moderne Trockenanzüge mit schräg verlaufendem, gasdichtem Reißverschluss.

In den neuen AgiSCA sind zudem Sensoren integriert, die die Übertragung und Überwachung der Vital- und Umgebungsdaten der Einsatzkraft wie auch deren Ortung via GPS-Daten erlaubt. Diese Zusatzfunktionen unterstützen erheblich die Einsatzsicherheit. Für die Hartkomponenten, also den Helm sowie die Rückentrage für die Pressluftversorgung, werden leichte, carbonfaserverstärkte Verbundmaterialien der Firma Wings and More GmbH & Co. KG verwendet.

Erste Demonstratoren sind verfügbar und stehen den Projektpartnern zu Prüfzwecken zur Verfügung. Die Kombination von aktueller Textiltechnologie, Leichtbaukonzepten und IT-Integration in Textilien hat in diesem Projekt zu einer umfassenden Verbesserung eines hochtechnologisierten Produkts geführt.

Kontakt: frank.gaehr@dif.de

# Gips-Schüle-Preis an Dr. Antje Ota

## Herstellung von Cellulosefilamenten aus alternativen Rohstoffen ausgezeichnet

Dr. Antje Ota, stv. Leiterin des Kompetenzzentrums Biopolymerwerkstoffe an den DITF, erhielt im Oktober den Gips-Schüle Sonderforschungspreis. Der Preis ist mit 15.000 Euro dotiert und würdigt Projekte mit besonderer sozialer Relevanz. Dr. Ota und das Team vom Kompetenzzentrum Biopolymerwerkstoffe wurden für

ihre Forschung zur Herstellung von Cellulosefilamenten aus alternativen Rohstoffen ausgezeichnet.

Gemeinsam mit dem französischen Startup RBX Créations hat Antje Ota die Nutzung von Hanfstoffen zur Erzeugung von hochwertigen textilen Produkten untersucht. Dabei dienen die Hanfstängel allein



Dr. Antje Ota forscht an der Nutzung von Hanf zur Erzeugung von hochwertigen textilen Produkten.

oder in Kombination mit Flachsnebenprodukten der Herstellung von Zellstoff. Auf Grundlage eines patentierten Ökoverfahrens entwickelte RBX Créations einen Hanfzellstoff mit hoher Reinheit und exzellenten Eigenschaften. Der Zellstoff hat einen niedrigeren CO<sub>2</sub>-Abdruck als Kraft-Holz Zellstoff.

>>

Für die DITF ist dieser Zellstoff Ausgangsmaterial für die Herstellung von Cellulosefilamenten in einem innovativen, patentierten Verfahren (HighPerCell®). Mit der Expertise aus 20-jähriger Forschung entwickelte das Team um Dr. Ota dieses umweltfreundliche und neuartige Spinnverfahren. Es basiert darauf, dass das Ausgangsmaterial in ionischen Flüssigkeiten gelöst und anschließend in einem speziellen Nassspinnverfahren zu Filamenten aus-



Preisträger des Sonderforschungspreises: Dr. Antje Ota (Mitte), Prof. Dr. Michael Buchmeiser (Vorstandsvorsitzender DITF, 5.v.li.), Dr. Frank Hermanutz (Leiter Kompetenzzentrum Biopolymerwerkstoffe, 7.v.li) und das Team. Links: Dr. Stefan Hofmann Vorstand der Gips-Schüle-Stiftung und Aufsichtsrat Prof. Dr. Peter Frankenberg.

gesponnen wird. Das Lösungsmittel ist ungiftig und umweltverträglich. Es kann nahezu

vollständig zurückgewonnen werden. Somit werden keine umwelt- oder gesundheitsschädlichen Chemikalien durch den Prozess freigesetzt. Auch das verwendete Hanfmaterial stammt aus einer ökologischen und nachhaltigen Bewirtschaftung. Die hanfbasierten Cellulosefilamente sind wegen ihrer Eigenschaften wie hoher Zugfestigkeit und ihren Elastizitäts- und Dehnungs-Charakteristika auch für technische Einsatzmöglichkeiten interessant. Die besondere soziale Relevanz des

Forschungsprojektes erschließt sich aus der nachhaltigen Produktion von textilen Produkten auf der Grundlage natürlicher Rohstoffe. Langfristig kann so der Verbrauch von Primärrohstoffen gesenkt und der Erhalt der Wälder gesichert werden. Hinzu kommt, dass die HighPerCell®-Technologie kreislauffähig ist und cellulosische Materialien in den Produktkreislauf zurückgeführt werden können.

Kontakt: antje.ota@ditf.de

### Gips-Schüle-Stiftung

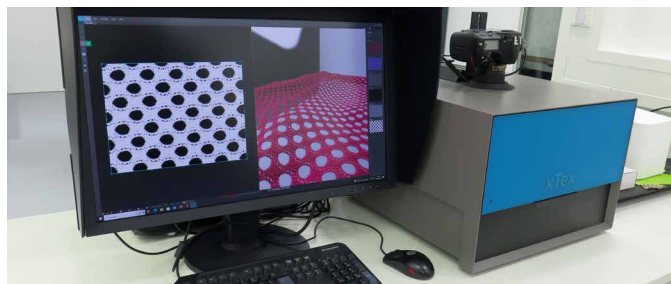
Die Gips-Schüle-Stiftung wurde 1965 von den Nachkommen der Familie Schüle gegründet, die über 100 Jahre lang in Stuttgart sehr erfolgreich Gipsabbau betrieben hatte. An baden-württembergischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen fördert die Gips-Schüle-Stiftung Forschungsprojekte mit dem Ziel, den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt, der zum Allgemeinwohl beiträgt und nachhaltig Bestand hat, voranzutreiben. Darüber hinaus verleiht sie alle zwei Jahre den Gips-Schüle-Forschungspreis und den Sonderforschungspreis für soziale Innovation.

# Künstliche Intelligenz in der Bildanalyse

## Workshop Digitalisierung an den DITF

Im Bereich „Digitalisierung“ fand an den DITF ein Workshop zum Thema „KI in der Bildanalyse“ statt. In vielen Forschungsvorhaben ist KI zur Lösung bildanalytischer Fragestellungen bereits angekommen. So zum Beispiel beim laufenden Projekt „TexScan“, in dem zu unbekannten Flächengebilden vielfältige Daten gesammelt werden, um die automatische Prozessführung in der Textilveredlung zu optimieren. Zu diesen Daten gehören auch umfangreiche bildanalytische Informationen, die ein Textilscanner erfasst.

Ein weiteres Projekt widmet sich der Qualitätskontrolle textiler Maschenwaren an Strickmaschinen. Neu ist hier, dass durch Einsatz von Bildanalyse Unregelmäßigkeiten in der Maschinenware bereits im Herstel-



Vizioo-Textilscanner zur Visualisierung textiler Flächen

lungsprozess aufgedeckt werden können und nicht wie bisher üblich in einer erst anschließenden Qualitätskontrolle. Das ermöglicht die frühzeitige Nachregelung des Prozesses. Weitere Themen auf dem Workshop waren die Klassifikation von Schuhformen mittels Bildanalyse, die Quantifizierung von Scherverzug in Glasfasergeweben und die Probleme, die sich aus der bildanalytischen Auswertung mikroskopischer

Bilder in der Faser- und Textilprüfung ergeben. Allen gemein ist, dass für die Verbesserung von Produkt- und Herstellungsverfahren durch KI grundsätzlich große Datenmengen erfasst und miteinander verknüpft werden müssen. Unter den Workshop-Teilnehmenden herrscht Konsens, dass die Materialentwicklung zukünftig verstärkt virtuell stattfinden und der Laboranteil in der Entwicklung rückläufig sein wird.

Um den Ausbau der KI in möglichst vielen Forschungsfeldern der DITF voranzutreiben, ist es notwendig, Daten zur Herstellung textiler Produkte und deren Vorstufen sowie Messdaten aus den Laboratorien bereitzustellen. Klar beschriebene Prozesse und Messparameter in den Forschungsfeldern erlauben es, eine weiträumig verwertbare und miteinander korrelierbare Datenbasis zu schaffen. Das Trainieren von KI-Modellen erfordert große Datenmengen, die traditionell in den Forschungsvorhaben der DITF gesammelt werden. Damit legen die DITF die Grundlage für KI-basierte Material- und Produktentwicklung sowie Prozessoptimierung in der Zukunft.

Kontakt: thomas.fischer@ditf.de

## 25-jähriges Dienstjubiläum für Dr. Jamal Sarsour

Am 1. Oktober 2023 feierte Dr.-Ing. Jamal Sarsour, Leiter der Umwelttechnik im Kompetenzzentrum Textilchemie, Umwelt & Energie, sein 25. Dienstjubiläum an den DITF. Er studierte Verfahrenstechnik mit

den Vertiefungsschwerpunkten Umwelttechnik und Lebensmitteltechnik und promovierte 2004 mit einer Arbeit über die Aufbereitung der Abwässer aus der Textilveredlung. Sarsour hat sich auf Verfahren zum betrieblichen Umweltschutz fokussiert sowie auf die



### drupa 2024

Auf der drupa in Düsseldorf, der Weltleitmesse in Printing Technologies, präsentieren die DITF zusammen mit internationalen Partnern die Digital Textile Micro Factory, in der virtuelles Design, 3D-Beklei-



## Wiederwahl von Dr.-Ing. Thomas Stegmaier

Thomas Stegmaier, Mitglied der Geschäftsleitung der DITF und Leiter des Kompetenzzentrums Textilchemie, Umwelt & Energie wurde als Präsident des Board of Directors der International Society of Bionic Engineering (ISBE) wieder gewählt. Dies wurde auf der 7<sup>th</sup> International Conference of Bionic Engi-

neering-ICBE 2023 in Wuhan/China bekannt gegeben. Die ISBE ist eine gemeinnützige, unpolitische Organisation, die 2010 gegründet wurde, um den Informationsaustausch über Forschung, Entwicklung und Anwendung im Bereich Bionic Engineering zu fördern. Thomas Stegmaier hat das Amt seit 2019 inne, zuvor war er Vizepräsident des Vereins.

## Show Stopper Award

Auf der Advanced Textile EXPO in Orlando erhielt Bastian Baeschen den Show Stopper Award in



der Kategorie „Geräte und Werkzeuge“. Damit zeichnet die Messe die Entwicklung des neuen Sensorprinzips CRC aus. Mit dem neuen CRS-Sensor-Prinzip wird es für KMUs möglich sein, im Produktionsprozess auftretende Fehler hinsichtlich der elektrischen Eigenschaften von SmartTextiles direkt zu erkennen und fehlerhafte Teile frühzeitig in der Prozesskette ohne zusätzlichen Aufwand auszusortieren. Dies wird die Qualität deutlich verbessern und die Kosten für die Herstellung von Smart Textiles senken.

Entwicklung von Textilien für den Umweltschutz, zur Energiegewinnung bzw. -rückgewinnung sowie Trinkwassergewinnung und Wasseraufbereitung.

Er ließ sich von natürlichen Vorbildern zu den technischen Lösungen, z.B. für das Eisbär-

drungssimulation und digitale Produktionsprozesse demonstriert werden. Im Mittelpunkt der Präsentation am touchpoint textile steht Ende Mai 2024 der Materialtransport und das Materialhandling bei hohem Automatisierungsgrad im digitalen

haus und den Nebelfänger, inspirieren. Dieses Methodenwissen gibt er im Rahmen der Ringvorlesung „Bionik – Ausgewählte Beispiele für die Umsetzung biologisch inspirierter Entwicklungen in die Technik“ an der Universität Stuttgart an Studierende weiter.

Textildruck und automatisierten Zuschnitt. Produziert werden Shirts für den Sportbereich mit Blick auf Nachhaltigkeit.

Kontakt:

alexander.mirosnicenko@ditf.de

## Messen & Veranstaltungen

- 31. Januar** Forum Funktionalisierung, Hohenstein – Hohenstein in Kooperation mit AFBW und DITF
- 27. – 28. Februar** Anwenderforum SMART TEXTILES, Berlin – TITV in Kooperation mit DITF und FKT
- 05. – 07. März** JEC World Paris – DITF Messestand
- 20. März** DITF Innovationstag 2024, Denckendorf
- März/April** ESMA Academy – Digital Printing on Textiles, Denckendorf – DITF
- 23. – 26. April** Techtexil Frankfurt a.M. – DITF Messestand
- 25. April** Girls' Day, Denckendorf
- 16. Mai** CRC1333 Minisymposium on „Catalysis under Confinement“, Stuttgart – Universität Stuttgart
- 28. Mai – 07. Juni** drupa, Düsseldorf – DITF Messestand
- 05. – 06. Juni** Woche der Umwelt, Berlin – DITF Ausstellung
- 08. Juni** Tag der Wissenschaften, Universität Stuttgart – DITF Stand
- 18. – 20. Juni** MedtecLIVE with T4M, Stuttgart – DITF Messestand
- 13. Juli** Tag der offenen Tür – DITF Denckendorf

# DITF

DEUTSCHE INSTITUTE FÜR  
TEXTIL+FASERFORSCHUNG

Körschtalstraße 26 | 73770 Denckendorf  
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 Denckendorf

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