



Thüringisches Institut für
Textil- und Kunststoff-
Forschung Rudolstadt e.V.

Jahresbericht 2025

Das Thüringische Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.

VORWORT	4
FORSCHUNGSPROFIL DES TITK	6
INSTITUTSSTRUKTUR	7
FORSCHUNGSBEREICHE	8
FINANZBERICHT	12
INVESTITIONEN AM INSTITUT	13
ZUSE-GEMEINSCHAFT – UNSERE BUNDESWEITE STIMME DER WIRTSCHAFTSNAHEN FORSCHUNG	21
FORSCHUNGS- UND TECHNOLOGIEVERBUND THÜRINGEN E.V.	23
WEITERE NETZWERKE UND KOOPERATIONEN	23
MITGLIEDSCHAFTEN	28
ABGESCHLOSSENE, ÖFFENTLICH GEFÖRDERTE FORSCHUNGSPROJEKTE 2025	30
AKTUELLE ÖFFENTLICH GEFÖRDERTE FORSCHUNGSPROJEKTE	54
FÖRDERUNG LAUFENDER INVESTITIONEN UND BESONDERER MAßNAHMEN MIT MITTELN DER EUROPÄISCHEN UNION	62
BERUFSAUSBILDUNG	64
QUALIFIZIERUNG	64
STUDIENARBEITEN	65
LEHRTÄTIGKEIT	66
PUBLIKATIONEN	67
VORTRÄGE	67
POSTER	70
PATENTE UND SCHUTZRECHTE	70
PRÄSENTATION AUF MESSEN UND FACHAUSSTELLUNGEN	71
ORGANISIERTE VERANSTALTUNGEN DES TITK	77
DICE - VON DER GRUNDSTEINLEGUNG ZUR EINWEIHUNG IN GUT ACHT MONATEN	78
DIALOG MIT DER POLITIK	79
NACHWUCHSGEWINNUNG BEI SCHÜLERN UND STUDENTEN	82
KOOPERATIONEN IN ISRAEL BESIEGELT	85
TITK-GRUPPE ZUM VIERTEN MAL FÜR CHANCENGLEICHHEIT AUSGEZEICHNET	86
WEIHNACHTSSPENDE 2025 GEHT AN KINDERKREBSFORSCHUNG	86
AKTIVITÄTEN IN SOZIALEN NETZWERKEN	87
VORSTAND	88
KURATORIUM	88
WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT	89
MITGLIEDER DES VEREINS	90
IMPRESSUM	93

Vorwort

Liebe Mitglieder,

eines lässt sich mit Fug und Recht sagen: 2025 war ein außergewöhnliches Jahr für das TITK. Es wird in unserer Chronik einen besonderen Platz einnehmen. Denn mit dem in Rekordzeit errichteten Innovationszentrum für textile Kreislaufwirtschaft (DICE) haben wir gemeinsam ein neues, bedeutendes Kapitel aufgeschlagen.

Dabei sprechen wir nicht nur über einen modernen, dank seiner Größe und Farbe weithin sichtbaren Gebäudekomplex. Wir sprechen über den Anspruch, industrielle Realität aktiv neu zu gestalten. Mit dem DICE verfolgen wir das Ziel, das national und international führende Innovations- und Demonstrationszentrum für Faser-zu-Faser-Recycling zu werden. Das ist unser strategisches Versprechen – an die Industrie, an den Standort und an zukünftige Wertschöpfungs-systeme.

Hier entwickeln wir ein praxistaugliches, ganzheitliches Textilrecycling. Dabei geht es ausdrücklich nicht um Laborlösungen, sondern um industriell skalierbare Prozesse – technisch robust, wirtschaftlich tragfähig und ökologisch wirksam. Das ist der entscheidende Unterschied zwischen Vision und Wirklichkeit. Denn Forschung allein genügt nicht, und Erkenntnis allein schafft noch keinen Markt. Entscheidend ist die Umsetzung. Oder, wie wir es immer wieder als unsere Maxime formulieren: Wir müssen an den richtigen Themen forschen und verwertbare Ergebnisse liefern, um dauerhaft wettbewerbsfähig zu bleiben. Genau dafür steht das DICE: für anwendungsnahe Innovation und die konsequente Übersetzung wissenschaftlicher Ergebnisse in industrielle Praxis. Dabei entsteht Großes oft durch die gemeinsamen Anstrengungen und Zusammenarbeit vieler. Daher ergeht an dieser Stelle ein herzlicher Dank an alle Unterstützer und Mitwirkenden am DICE, wie das Thüringer Wirtschaftsministerium die Thüringer Aufbaubank, die Bauleitung, die ausführenden Gewerke, unsere Hausbanken sowie viele engagierte Kolleginnen und Kollegen aus dem TITK und der OMPG.

Hier reiht sich auch ein weiterer Meilenstein aus dem Jahr 2025 ein: unsere Weltpremiere auf der Expo in Osaka (Japan). Mit der Vor-Ort-Präsentation eines Poloshirts aus einer dreifach recycelten Cellulosefaser dokumentierten wir eindrucksvoll, dass inzwischen nicht nur ein hundertprozentiges Recycling von Lyocell möglich ist, sondern dass man unseren besonders nachhaltigen Prozess sogar dreimal in Folge nutzen kann, ohne Abstriche bei der Faserqualität machen zu müssen.

Mit der 300%-Recycling-Faser heben wir das Recycling in der Textilindustrie auf eine völlig neue Stufe. Denn sofern Textilien derzeit überhaupt recycelt werden, findet dabei oft noch so genanntes Downcycling statt. Das heißt, aus den ursprünglich hochwertigen Textilfasern werden qualitativ weniger anspruchsvolle textile Produkte hergestellt. Damit dürfen wir uns in Zukunft nicht mehr zufriedengeben. So zielt unser Faser-zu-Faser-Recycling darauf ab, aus einer hochwertigen Textilfaser eine Recycling-Faser mit einem genauso hohen Qualitätsniveau und genauso guten Nutzungseigenschaften zu erzeugen. Dieser Recyclingkreislauf lässt sich übrigens auch auf Baumwollfasern als Ausgangsrohstoff anwenden.

Diese beiden Highlights des zurückliegenden Jahres – das Innovationszentrum DICE und unsere Präsenz auf der Weltausstellung – sind herausragende Beispiele dafür, wie wir weiterhin positive Impulse setzen, auch wenn das Umfeld schwierig bleibt. Sie werden sich erinnern: Nach der Landtagswahl 2024 und der Bundestagswahl Anfang 2025 gab es gleich doppelt Unsicherheit durch nicht verabschiedete Haushaltspläne. Damit einher ging eine Aussetzung aller für uns wichtigen Förderinstrumente des Bundes. Diese Phase ohne jede Neubewilligung oder Mittelzuweisung für öffentlich geförderte Forschungsprojekte verlangte uns sechs Monate lang einiges Durchhaltevermögen ab.

Nicht grundfinanzierte wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen wie das TITK stehen im intensiven Wettbewerb um Projektmittel. Das sorgt für starke Markt- und Erfolgsorientierung, benötigt aber stabile und verlässliche Rahmenbedingungen in der Projektförderung. Deshalb kann man den Appell an die Politik nicht oft genug wiederholen: Ohne Kontinuität und Planbarkeit in der Projektförderung leiden am Ende auch die kleinen und mittleren Unternehmen, denn gerade dieses Rückgrat der deutschen Industrie ist oft auf externe Forschungsk Kooperationen angewiesen, um auch morgen noch durch internationale Innovationsführerschaft die Existenz und den Standort Deutschland zu sichern und attraktiv zu halten. Oder wie es die Thüringer Wirtschaftsministerin Colette Boos-John beim Besuch am TITK formulierte: „Innovation ist das Adrenalin für unsere Wirtschaft. Forschung und neue Technologien sichern unseren Unternehmen den Vorsprung im globalen Wettbewerb.“

Das Thüringische Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.

Liebe Vereinsmitglieder,

lassen Sie uns weiterhin gemeinsam voller Ideen und Tatendrang neue Aufgaben angehen. Wenn Sie Fragen, Wünsche oder bereits konkrete Vorschläge haben, wie wir Ihr individuelles Forschungsvorhaben vorantreiben können – nur zu. Sprechen Sie uns an!

Bei allen Fördermittelgebern aus EU, Bund und Land möchten wir uns ausdrücklich für ihre Unterstützung bedanken. Ein besonders herzlicher Dank geht an unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für ihre stets engagierte Arbeit zum Wohle der TITK-Gruppe.

Mit herzlichen Grüßen

gez. Benjamin Redlingshöfer
Geschäftsführender Direktor TITK e.V.

Forschungsprofil des TITK

Werkstoff-Forschung ist die Basis jeder Produktentwicklung. Polymerwerkstoffe – auch als Verbund- oder Hybrid-Werkstoffe – sind der Kompetenzbereich des Thüringischen Instituts für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.

Als industrienaher Forschungseinrichtung ist das TITK darauf spezialisiert, Polymere so zu verändern, dass Materialien mit völlig neuen, funktionellen Eigenschaften entstehen. Ausgestattet mit einem modernen Technologiepark entwickelt das TITK innovative Ausgangsstoffe, die beispielsweise für die Herstellung von Automotive-Komponenten, Lifestyle-Produkten, Verpackungsmitteln, die Bio- und Medizintechnik, Energietechnik oder Mikro- und Nanotechnik unerlässlich sind.

Am Institut arbeiten daran vier Forschungsabteilungen, die sich schwerpunktmäßig mit folgenden Feldern beschäftigen:

- **Nachhaltige Polymere**
 - Direktauflösung und Trocken-Nass-Verformung von Synthese- und Naturpolymeren (Polysacchariden, Proteinen, PAN, ausgewählte Reaktivharze, Polymerblends und Verarbeitungstechnologien)
 - Charakterisierung von Polymeren und Polymerlösungen
 - Entwicklung von innovativen Faser-, Vlies- und Klebstoffen sowie reaktiven Schäumen
 - Chemische und physikalische Modifizierung von Polymeren in homogener Phase
 - Technologie- und Prozesstransfer
- **Faserverbundwerkstoffe**
 - Werkstoff- und Verfahrensentwicklung für textile Verstärkungshalbzeuge und Faserverbundwerkstoffe für Leichtbauanwendungen
 - Einsatz von Kohlenstofffasern, Aramidfasern, Naturfasern, Sandwich-Verbunden, duro- und thermoplastischen Matrixmaterialien, Elastomeren und Biopolymeren
- **Synthetische Polymere**
 - Modifizierung von Kunststoffen
 - Nanocomposites
 - Faserverstärkte Polymere
 - Polymerisation von PA6, PA 6.6, PET, PBT, PAN, PC
 - Leitfähige Polymere/ Polymere für EMV-Anwendungen
 - Biologisch aktive Polymere und Anwendungen in der Medizintechnik
 - Flammenschutz von Kunststoffen
- **Funktionspolymersysteme**
 - Polymer- und Additivsynthesen für Funktionspolymersysteme
 - Technologieentwicklung für polymerbasierte Elektronik- und Sensorsysteme
 - Bi- und Trikomponenten-Schmelzspinntechnologie
 - Nassbeschichtungsprozesse, einschließlich „Rolle-zu-Rolle“-Prozessierung
 - Additive Fertigung mittels FDM/FFF- und SLS-3D-Druck

Die strategischen Arbeitsfelder werden im Rahmen der Beratungen der Gremien des TITK – Vorstand, Kuratorium, Mitgliederversammlung und Wissenschaftlicher Beirat – ständig überprüft, die Marktrelevanz einzelner Projektthemen wird im Rahmen aktiver Kooperationen mit Industriepartnern und zielgerichteter Marktanalysen bewertet.

Das TITK ist Gründungsmitglied der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad-Zuse und des Forschungs- und Technologieverbundes Thüringen (FTVT).



Wir sind Mitglied



Das Thüringische Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.

Zur TITK-Group mit insgesamt 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zählen neben dem Institut noch zwei Tochtergesellschaften.

Die **OMPG - Ostthüringische Materialprüfgesellschaft für Textil und Kunststoffe mbH** bietet Prüfdienstleistungen für Kunststoffe, Faserverbundmaterialien und Textilien an. Sie ist als Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert, arbeitet nach internationalen Standards und Normen, gemäß ISO-Richtlinien und nach individuellen Kundenvorschriften.

Die OMPG unterstützt Unternehmen bei der Qualitätssicherung ihrer Produkte mit umfangreichen Dienstleistungen auf den Gebieten:

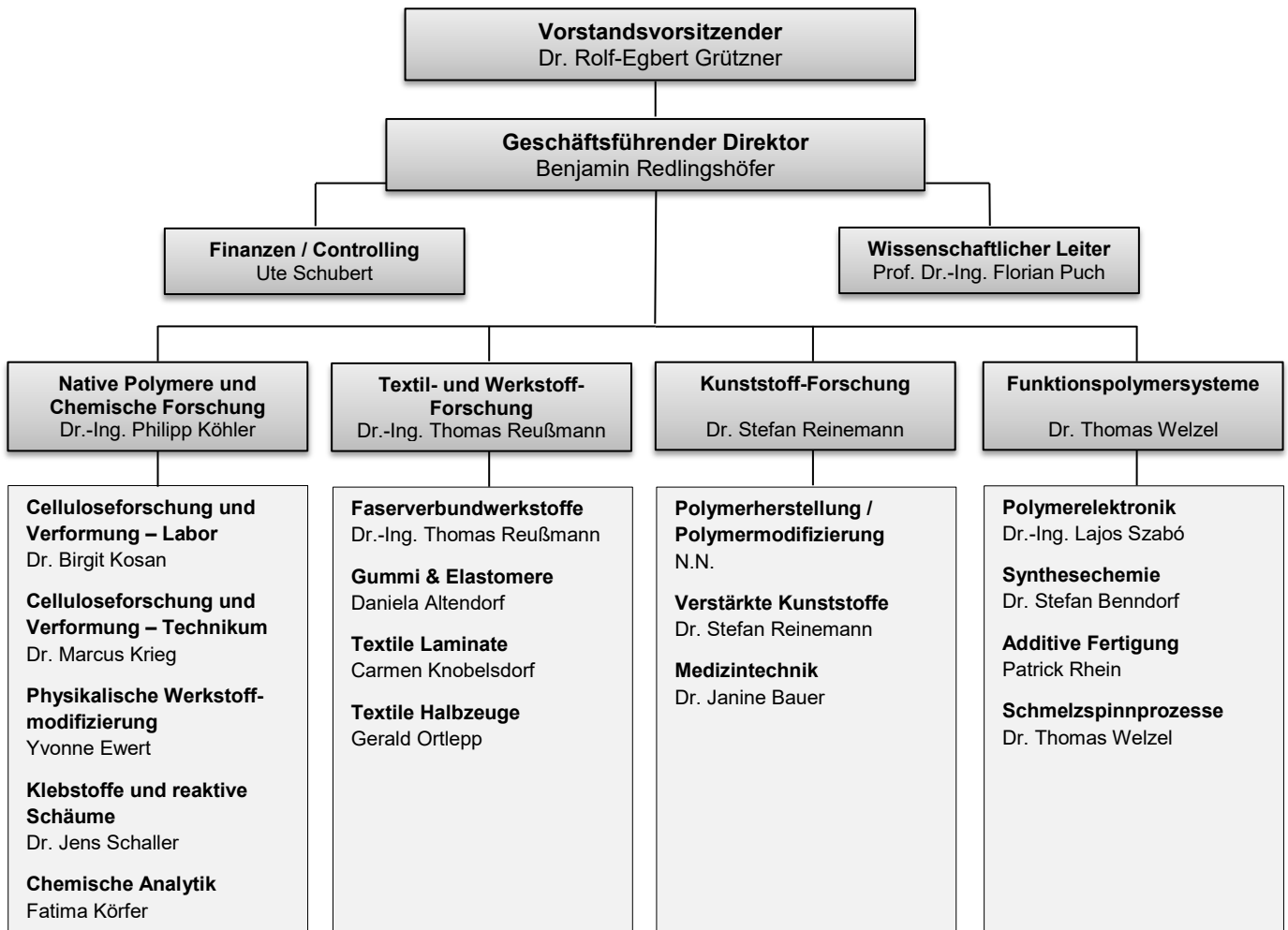
- chemische und physikalisch-mechanische Werkstoffcharakterisierung
- analytische Methodenentwicklung und Prozessentwicklung
- Materialverarbeitungsversuche
- Prüfung und Zertifizierung
- Prüfmethode-Entwicklung

Die **smartpolymer GmbH** ist eine hundertprozentige Tochter der OMPG und widmet sich der Entwicklung, Produktion sowie dem internationalen Vertrieb von Funktionswerkstoffen und -erzeugnissen.

Das sind insbesondere folgende Geschäftsfelder:

- Herstellung und Vertrieb von Cell Solution®-Funktionsfasern
- smartFlock® - Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Beflockungsprodukten zertifiziert nach ISO 9001:2008
- smartPCM – Latentwärmespeicher
- Identfasern zum Plagiatsschutz
- Additive, Compounds oder Polymere nach individuellen Kundenanforderungen

Institutsstruktur



Forschungsbereiche

Native Polymere und Chemische Forschung

Abteilungsleiter: Dr.-Ing. Philipp Köhler
(Tel. 03672 – 379 -200 / E-Mail: koehler@titk.de)

Auch im Jahr 2025 standen biobasierte Rohstoffe sowie nachhaltige Verfahren zu deren Verarbeitung im Fokus innovativer Industrieentwicklungen. Die Kompetenzfelder der Abteilung Native Polymere und Chemische Forschung leisteten hierzu im Rahmen von Industrienaufträgen sowie öffentlich geförderten Forschungsprojekten einen wesentlichen Beitrag. Bearbeitet wurden insbesondere die analytische Charakterisierung von Polymeren und Polymerlösungen, die Lösungsverarbeitung nativer und synthetischer Polymere, die chemische Modifikation nativer Polymere, die Herstellung von Vliesstoffen mittels Meltblown-Technologie sowie die Entwicklung biobasierter Kleb- und Schmierstoffe, Beschichtungen und Polymerschäume.

Aufbauend auf den Ergebnissen des Vorjahres nahm Cellulose als eines der weltweit bedeutendsten Biopolymere auch 2025 eine zentrale Rolle ein. Der am TITK etablierte Lyocellprozess ermöglichte weiterhin die Herstellung hochfunktionalisierter Cellulose regeneratfasern unter Nutzung unterschiedlicher Rohstoffquellen, darunter landwirtschaftliche Reststoffe, Einjahrespflanzen sowie textile Recyclingmaterialien. Im Fokus standen die weiterführende Charakterisierung von Zellstoffen unterschiedlicher Herkunft sowie deren optimierte Verarbeitung zu Fasern, Filamenten und Folien, verbunden mit der Erweiterung der Rohstoffbasis und der Verbesserung von Materialeigenschaften und Prozessführung.

Im Rahmen des DICE (Demonstration and Innovation Center for Textile Circular Economy) konnten die im Vorjahr begonnenen Arbeiten substanziell weiterentwickelt werden. Der Aufbau eines Zellstoffkochers im Pilotmaßstab wurde entscheidend vorangetrieben und erste Prozessschritte zur schwefelfreien Fraktionierung lignocellulosischer, holzfreier Rohstoffe erfolgreich umgesetzt. Parallel wurden Verfahren zur Rückgewinnung von Baumwolle aus textilen Abfallströmen weiter optimiert, insbesondere hinsichtlich Ausbeute und Materialqualität.

Die Entwicklung funktionalisierter Lyocellfasern wurde 2025 konsequent fortgeführt und um neue Wirkstoffsysteme erweitert. Die Integration von Cannabidiol (CBD) ermöglichte die Entwicklung textiler Lösungen zur Unterstützung der Muskelregeneration. Keratinbasierte Additive aus Federn führten zu verbesserten Feuchtemanagement-Eigenschaften und zeigten Potenzial für Anwendungen in der Wundversorgung. Ergänzend wurden biotechnologisch hergestellte Proteine eingesetzt, um Bioaktivität und Hautverträglichkeit gezielt einzustellen. Biobasierte Flammenschutzsysteme auf pflanzlicher Basis wurden ebenfalls weiterentwickelt und tragen zur Realisierung flammhemmender, nachhaltiger Lyocellfasern bei.

Auch die etablierten Forschungsfelder Meltblown-Vliesstoffe sowie biobasierte Kleb-, Schmier- und Schaumstoffe wurden 2025 intensiv weiterentwickelt. Bedeutende Fortschritte wurden bei mehrfach wiederverwendbaren Ölbindevliesen erzielt, insbesondere durch optimierte Faserstrukturen und Verbundkonzepte, die eine höhere Aufnahmekapazität und verbesserte Regenerierbarkeit ermöglichen. Zudem wurde die Forschung an nassgesponnenen Direktvliesen auf Polysaccharidbasis, insbesondere Glucan, weiter ausgebaut. Neben thermoplastischen Prozessen gewinnen lösungsbasierte Direktvliesverfahren zunehmend an Bedeutung, wodurch am TITK aus unterschiedlichen Spinnlösungen neben Fasern und Filamenten auch Folien und Direktvliese mit variabler Struktur hergestellt werden können.

Ergänzend wurden biobasierte Gleitcreme-Formulierungen mit antibakteriellen und antiviralen Eigenschaften entwickelt sowie Lignin-basierte Hydrogele konzipiert und hinsichtlich ihrer funktionellen Eigenschaften weiter optimiert, insbesondere im Hinblick auf Anwendungen in der Medizintechnik und funktionellen Materialien.

Im Bereich der Nachwuchsförderung leistete die Abteilung mit vier Auszubildenden, der Betreuung einer Masterarbeit sowie der Begleitung von sieben Praktikanten erneut einen wichtigen Beitrag zur Ausbildung und praxisnahen Qualifizierung im naturwissenschaftlichen Umfeld.

Textil- und Werkstoff-Forschung

Abteilungsleiter: Dr.-Ing. Thomas Reußmann
(Tel. 03672 – 379 -310 / E-Mail: reussmann@titk.de)

In der Abteilung Textil- und Werkstoff-Forschung konnte im Jahr 2025 im Vergleich zum Vorjahr ein positiver Trend bei den Forschungsaktivitäten festgestellt werden. Nach der Stabilisierung der verschiedenen Förderformate (ZIM, INNO-KOM, WIR! - Bündnisse) und Verkürzung der Bearbeitungszeiten bei der Projektbegutachtung war es möglich, das Projektgeschäft wieder besser zu planen und eine gute Projektauslastung zu erreichen. Dadurch konnten einige neue Forschungsvorhaben, die schon lange zuvor eingereicht wurden, gestartet werden. Diese Projekte liegen schwerpunktmäßig im Bereich der Verbundwerkstoffe und knüpfen an vorangegangene Entwicklungen an.

Es wurden aber auch wieder planmäßig vier Forschungsvorhaben abgeschlossen:

- NFK-Leichtbau für Trägermaterialien (ZIM KK5087807KU1)
- Schweißbare TPE-Dichtung (INNO-KOM 49MF220160)
- BioFunktion (TTP LB 03LB2065A)
- UD-Schmalbandgelege (INNO-KOM 49MF220233)

Diese Vorhaben sind in enger Zusammenarbeit mit Industriepartnern bearbeitet worden und eröffnen in der Perspektive sehr gute Chancen im Hinblick auf die Anwendung der Forschungsergebnisse. Dazu zählen insbesondere die Forschungsarbeiten zur Entwicklung von Carbonfasertapes und die Verarbeitung im automatisierten Tapelegeprozess. Auf diesem Gebiet wurde die 2024 begonnene Kooperation mit Partnern in der Luftfahrtindustrie erfolgreich fortgesetzt und führte zu anwendungsnahen Entwicklungen. Das TITK kann hierbei durch eine hochmoderne Anlagentechnik und große Erfahrung in der Nutzung des Tapelegeprozesses wesentliche Beiträge liefern. Komplettiert werden die Möglichkeiten durch moderne Prüftechnik und eine hohe Kompetenz bei der Entwicklung und Anwendung neuer Prüfmethoden. Dieses Potenzial soll in den kommenden Jahren durch bereits geplante Folgeprojekte weiterentwickelt und in industrielle Anwendungen überführt werden.

In der langjährigen Zusammenarbeit mit Partnern in der Automobilbranche gibt es, trotz der nach wie vor angespannten Lage in der Zulieferindustrie, ebenfalls positive Entwicklungen. So wurden anwendungsorientierte Forschungsarbeiten zur Entwicklung von Organoblechen gestartet. Ein weiteres wichtiges Forschungsfeld ist die Optimierung von Naturfaserverbundwerkstoffen, welche die Herstellung von Bauteilen mit geringem CO₂ - Footprint und Funktionsintegration ermöglichen. Zu dieser Thematik leisteten die Forschungsvorhaben „NFK-Leichtbau für Trägermaterialien“ und „BioFunktion“ wichtige Beiträge und führten zu einer engen Zusammenarbeit mit den beteiligten Industriepartnern. In der Folge ergaben sich bereits weitere Ansatzpunkte für Kooperationen im Bereich der Werkstoff- und Bauteilprüfung.

Positiv anzumerken ist vor allem die Vielfalt der laufenden Entwicklungen in Branchen wie z.B. Automobil- und Zulieferindustrie, Luftfahrt, Maschinen- und Anlagenbau, Prüftechnik und Sportgeräteindustrie. Dadurch konnte die Abhängigkeit von wenigen Großkunden weiter verringert werden. Als positiver Faktor erweist sich dabei das interdisziplinär aufgestellte Team von Wissenschaftlern im Bereich Textil- und Werkstoff-Forschung.

Im Jahr 2025 gab es keine personellen Veränderungen in der Abteilung. Es wurde aber kontinuierlich in die Weiterbildung und Qualifizierung der Mitarbeiter investiert, um den hohen Anforderungen des sich dynamisch entwickelnden FuE-Bereichs gerecht zu werden. Herr Schmidt hat 2025 erfolgreich seine Prüfung als Industriemeister abgelegt und Herr Hartmann hat seine Promotion zum Dr.-Ing. an der TU-Ilmenau abgeschlossen. Zur weiteren Verjüngung des wissenschaftlichen Personals sind in den nächsten Jahren wieder Neueinstellungen geplant. In Vorbereitung darauf werden Studenten in Praktikums- und Masterarbeiten betreut, um später auch wissenschaftlichen Nachwuchs heranziehen zu können.

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, dass nach den erheblichen Unsicherheiten im Jahr 2024 im Bereich der öffentlichen Projektförderung im Jahr 2025 wieder ein positiver Trend erkennbar ist. Das lässt sich vor allem auf die Stabilisierung der bekannten Förderformate zurückführen. Im Bereich Textil- und Werkstoff-Forschung erfolgten außerdem wichtige Weichenstellungen für weitere Investitionen in neue Anlagentechnik (Ausbau Tapelegen und Modernisierung des Vliesstofftechnikums) für die Erweiterung der zentralen Arbeitsgebiete. Das soll in den nächsten Jahren zusätzliche Impulse für den Ausbau der etablierten Arbeitsfelder bringen.

Kunststoff-Forschung

Abteilungsleiter: Dr. Stefan Reinemann
(Tel. 03672 – 379 -400 / E-Mail: reinemann@titk.de)

Die Abteilung Kunststoff-Forschung beschäftigt sich mit der Modifizierung von Kunststoffen, um diesen neue oder verbesserte Eigenschaften zu verleihen. Die Modifizierung kann bereits während der Polymerisation geschehen oder auch in nachfolgenden Verfahrensschritten wie Extrusion oder Spritzguss.

Beispielhaft hierfür stehen die Arbeiten zu funktionalisierten Kathetern, die im Rahmen vielfältiger Kooperationsprojekte entwickelt werden. Ein weiteres Highlight stellen nach wie vor die wärme- und kältespeichernden Kunststoffe dar, die u.a. zur Effizienzsteigerung von elektronischen Prozessoren eingesetzt werden. Diese Materialien werden aktuell auch beim Transport von sensiblen Gütern als Kältespeicher in Form von extrudierten Platten verwendet. Die Gebäudeklimatisierung spielt hier auch eine bedeutende Rolle. Biologisch aktive Polymere (z.B. antibakteriell oder antiviral modifiziert) rücken ebenfalls zunehmend in den Vordergrund. Auch hochgefüllte Compounds erfreuen sich unter dem Gesichtspunkt eines „dual-use“-Charakters wieder großer Beliebtheit.

Die etablierten Forschungsfelder faserverstärkte Polymere, leitfähige Polymere, Flammschutz von Polymeren, Polymerkondensation, chemisches und werkstoffliches Recycling wurden auch im Jahr 2025 intensiv bearbeitet, was sich in den Inhalten der Forschungsprojekte widerspiegelt. Gerade zum Themenfeld „Recycling“ sind vermehrt Forschungs- und Entwicklungsaufgaben bearbeitet worden. Hier geht der Trend in Richtung „Up-Cycling“, soll heißen, dass die recycelten Werkstoffe nach dem Prozess zumindest wieder in der Originalanwendung eingesetzt werden können, also die Eigenschaften von Neuware besitzen. Hierbei sind die gesammelten Erfahrungen aus den 1990-er Jahren immer noch eine gute Ausgangsbasis für weiterführende F&E-Projekte. Das mechanisch-chemische Recycling von Alttextilien bietet auch auf Grund der verfügbaren Massenströme sehr gute wirtschaftliche Chancen auf eine erfolgreiche Umsetzung in industriellem Maßstab.

Das enzymatische Recycling von Polyestern und Polyamiden ist Gegenstand aktueller geförderter Projekte, aber auch konkreter Industrieprojekte.

Im Rahmen der „Dice“- Förderung werden Konzepte zur Verwertung von textilen Mischfraktionen entwickelt und auch technologisch umgesetzt. Ziel ist es s.g. Polycotton-Abfälle nach mechanischer Anreicherung über chemisches Recycling wieder in nutzbare Textilrohstoffe zu überführen.

Ein weiteres Forschungsfeld, das sich zunehmender Beliebtheit erfreut, beschäftigt sich mit vielfältigen Fragestellungen zum Thermomanagement mit Kunststoffen. Hier sind alle Entwicklungen zu wärmeleitfähigen Kunststoffen oder Kunststoffen mit Wärmespeicherfunktion mit inbegriffen.

Die Arbeitsgruppe Medizintechnik hat sich zu einem leistungsstarken Bindeglied zwischen den etablierten Forschungsfeldern und modernen Fragestellungen rund um Anwendungen in der Medizintechnik entwickelt. Nach den erfolgreichen Arbeiten zu funktionalisierten Kathetern, z.B. antibakterielle Katheter, sind vonseiten der Industrie vermehrt Anfragen zu antiviralen Medizinprodukten zu verzeichnen. Hierzu wird aktuell ein Forschungsprojekt durchgeführt, erste Ergebnisse sind sehr vielversprechend.

Investitionsseitig komplettiert ein rotierender Doppelkonustrockner die Polymerisationstechnik. So können nunmehr auch Festphasenkondensationen im 50kg Maßstab durchgeführt werden, wodurch man höherviskose Polyester oder Polyamide erhalten kann.

Die Zusammenarbeit mit Hochschulen und Universitäten wie der TU Ilmenau, der Universität Bayreuth, der Universität Halle-Merseburg sowie der Fachhochschule Jena wurde 2025 weitergeführt und intensiviert. Die Lehrveranstaltung der TU Ilmenau „Textil- und Werkstoff-Forschung - Aufbereitungs- und Extrusionsverfahrenstechnik“ wurde durch eine Spezialvorlesung „Nanomaterialien“ unterstützt. In Kooperation mit der TU-Ilmenau (Prof. Florian Puch) betreut der Bereich eine Dissertationsarbeit.

Mit fünf Lehrlingen bildete der Bereich Kunststoff-Forschung im Jahr 2025 überproportional aus, so dass dem allgemein zu verzeichnenden Fachkräftemangel erfolgreich begegnet werden kann.

Funktionspolymersysteme

Abteilungsleiter: Dr. Thomas Welzel
(Tel. 03672 – 379 -551 / E-Mail: welzel@titk.de)

Die Abteilung Funktionspolymersysteme konnte das Jahr 2025 erneut mit ausgesprochen erfolgreichen Ergebnissen abschließen. Maßgeblich hierfür waren zum einen die Bewilligung mehrerer öffentlich geförderter Forschungsprojekte bei unterschiedlichen Projektträgern, zum anderen die erfolgreiche Einwerbung industriefinanzierter Forschungsaufträge. Insgesamt wurden in den Bereichen „Synthesechemie und Polymermodifizierung“, „Polytronics“ sowie „Additive Manufacturing“ 16 anteilig geförderte Projekte bearbeitet, darunter 9 neu initiierte Vorhaben. Damit konnte die im Vorjahr entstandene Verzögerung bei Projektbewilligungen, die insbesondere auf spezifische haushaltsbedingte Rahmenbedingungen zurückzuführen war, zumindest teilweise kompensiert werden.

Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Bewilligung des Forschungsvorhabens „Ultralangfristig resorbierbares chirurgisches Nahtmaterial“ unter der Leitung von Dr. Stefan Benndorf im Rahmen des Programms „KMU-innovativ“. Ziel des Projekts ist es, Biokunststoffe wie Polyhydroxyalkanoate mittels Schmelzspinntechnologie zu hochleistungsfähigen Fäden zu verarbeiten. Diese sollen insbesondere in chirurgischen Anwendungen eingesetzt werden, bei denen Nähte über einen Zeitraum von mehreren Monaten mechanisch stabil bleiben müssen, um den Heilungsprozess zuverlässig zu unterstützen, bevor sie im Körper vollständig resorbiert werden. Die Entwicklungsarbeiten erfolgen in enger Zusammenarbeit mit mehreren Industriepartnern entlang der gesamten Prozesskette – von der Polymerherstellung über analytische Untersuchungen bis hin zur Konfektionierung des finalen Nahtmaterials.

In der Arbeitsgruppe „Polytronics“ wurde im Rahmen der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) über das Forschungskuratorium Textil ein neues Projekt zur Entwicklung eines intelligenten, textilintegrierten und hautverträglichen Sensorsystems gestartet (Projektleiter: Dr.-Ing. Lajos Szabó). Im Mittelpunkt steht die Entwicklung eines Temperaturmesssystems zur kontinuierlichen Überwachung des Mikroklimas zwischen Körper und Matratze. Ziel ist es, potenziell gefährliche Überhitzungszustände bei bettlägerigen Personen frühzeitig zu erkennen und präventiv zu vermeiden. Hierfür werden flexible, polymerbasierte Sensorsysteme erforscht, die mehrere Temperaturzustände differenziert erfassen und bei kritischen Schwellenwerten automatisch ein Warnsignal auslösen können. Langfristig wird ein kosteneffizientes, waschbares und in bestehende Smart-Home- sowie medizinische Infrastrukturen integrierbares System angestrebt, das einen messbaren Beitrag zur Verbesserung der Pflegequalität und Patientensicherheit leisten kann.

Auch im Forschungsbereich „Additive Manufacturing“ konnte ein weiterer Projekterfolg erzielt werden: Im Rahmen des Programms „Innovationskompetenz – Marktorientierte Forschung und Entwicklung“ (INNO-KOM MF) wurde ein Forschungsvorhaben unter der Leitung von Marius Schach erfolgreich eingeworben. Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung neuartiger, für das selektive Lasersintern (SLS) geeigneter Polymerpulver mit integrierter ESD- und PTC-Funktionalität. Diese Materialien sollen sowohl dem Schutz vor elektrostatischer Entladung dienen als auch als temperaturabhängig selbstregelnde Heizelemente eingesetzt werden können. Der Fokus liegt dabei auf der Entwicklung innovativer Materialsysteme, der Optimierung der Verarbeitungsprozesse sowie auf Aspekten der Nachhaltigkeit und industriellen Skalierbarkeit. Potenzielle Anwendungsfelder ergeben sich unter anderem in den Bereichen Elektronik, Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik sowie bei Konsumgütern.

Ein weiterer bedeutender Erfolg war die erfolgreiche Verteidigung der Promotionsarbeit von Dr.-Ing. Henning Austmann, der als externer Promovend der TU Berlin seine Forschungstätigkeit am TITK in der Gruppe „Synthesechemie und Polymermodifizierung“ durchführte. Unter dem Titel „Biogene Strahlenvernetzungsverstärker für Polyamid 6 in Lebensmittelkontaktanwendungen in Europa“ entwickelte er neuartige Additivsysteme, die thermoplastischen Polymeren durch gezielte Strahlenvernetzung ein deutlich verbessertes Eigenschaftsprofil verleihen, insbesondere im Hinblick auf Temperaturbeständigkeit und Wärmeformstabilität. Im Vergleich zu etablierten Systemen konnten migrationsstabile, einfach zu dosierende und zugleich thermisch robuste Verbindungen entwickelt werden, die sich aufgrund ihrer Eigenschaften auch für Anwendungen im Lebensmittelkontakt eignen. Die Arbeiten erfolgten in Kooperation mit einem Industriepartner, führten zur Anmeldung eines Patents und wurden darüber hinaus in mehreren wissenschaftlichen Publikationen und Fachvorträgen präsentiert.

Finanzbericht

Das TITK kann für das zurückliegende Geschäftsjahr mit einem deutlich positiven operativen Ergebnis erneut eine positive Bilanz seiner wirtschaftlichen Entwicklung ziehen.

Im Geschäftsjahr 2025 konnten im TITK Erträge in Höhe von 15.909 T€ (Vorjahr 13.561 T€) erzielt werden. Die Umsatzerlöse betragen 3.288 T€ (Vorjahr 3.383 T€). Sonstige betriebliche Erlöse wurden unter anderem aus Fördermitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (6.012,2 T€ / INNO-KOM MF Marktvorbereitende Forschung – VF Vorlaufforschung, IGF, ZIM) und des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (203,1 T€) erzielt. Der leichte Rückgang der BMW-Förderung resultiert aus der Verschiebung der für 2025 beantragten INNO-KOM IZ-Förderung nach 2026.

Bereits im Geschäftsjahr 2024 wurden durch den Freistaat Thüringen für die Durchführung von Investitionsvorhaben Fördermittel, finanziert aus Landes-, Bundes- und EFRE-Mitteln, Zuwendungen in Höhe von insgesamt 8.352,6 T€ bewilligt – die Verausgabung der Mittel erfolgt bis Ende 2028. In 2025 wurden aus diesen Zuwendungsbescheiden insgesamt 3.368,3 T€ für Investitionen (davon 2.474,5 T€ GRW-Mittel für den Neubau) eingesetzt. Weiterhin wurden aus Förderprogrammen des Freistaats Fördermittel in Höhe von 375,9 T€ zur Durchführung Forschungsprojekten (FGR, VFE) und die Vorbereitung von Forschungsprojekten (Innovationsgutscheine) bereitgestellt. Insgesamt konnten damit in 2025 Fördermittel des Freistaats in Höhe von 3.767,5 T€ (Vorjahr 435,5 T€) eingesetzt werden.

Die Aufwendungen lagen im Geschäftsjahr 2025 wegen des deutlich höheren Investitionsvolumens über denen des Vorjahres und betragen 17.249 T€ (Vorjahr: 13.262 T€). Die Gesamtfinanzierung der Baumaßnahme erfolgte zu einem erheblichen Teil durch den Einsatz von Eigenmitteln des TITK (1.778 T€); weiterhin wurde ein Darlehen des Tochterunternehmens OMPG in Höhe von 750 T€ eingesetzt.

Im Geschäftsjahr 2025 konnte damit ein Investitionsvolumen mit einer Rekordhöhe von 5.971,7 T€ realisiert werden. Unser besonderer Dank gilt den Zuwendungsgebern – allen voran dem Freistaat Thüringen und der Thüringer Aufbaubank, die die Investitionsvorhaben mit insgesamt 3.337,5 T€ (Vorjahr: 656,2 T€) gefördert haben.

Das Bilanzergebnis für das Geschäftsjahr ist unter Berücksichtigung des überdurchschnittlich hohen Eigenmittelanteils für das Bauvorhaben negativ und beträgt -1.389,2 T€ (Vorjahr 312,0 T€). Das Vereinskonto auf geht auf 1.706,0 T€ (Vorjahr 3.095 T€) zurück. Das operative Ergebnis (vor Steuern) aus laufender Geschäftstätigkeit beträgt 453,2 T€ - und liegt damit um 64,3 T€ über dem Vorjahresergebnis.

Das TITK beschäftigte zum 31.12.2025 128 Arbeitnehmer. (31.12.2024 129 Arbeitnehmer).

Auch die Tochterunternehmen OMPG mbH und smartpolymer GmbH – eine 100%-Tochter der OMPG mbH – können für das zum 30.06.2025 endende Geschäftsjahr insgesamt eine positive Bilanz ziehen.

Die Umsatzerlöse erreichten 9.810,6 T€ und liegen damit nochmals 606,7 T€ unter dem Vorjahreswert. Der Umsatzrückgang geht zu Lasten der OMPG, in der smartpolymer konnten die Umsatzerlöse gegenüber dem Vorjahr wieder leicht gesteigert werden. Die OMPG ist weiterhin auf Konsolidierungskurs – die multiple Krisensituation mit ihren vielschichtigen Herausforderungen – geopolitische Konflikte, Energieunsicherheit, fortschreitende Umweltkrise, wirtschaftliche Turbulenzen von Schlüsselindustrien - wirkt sich auf das Geschäft der OMPG deutlich stärker aus. Hier konnte aber bereits im 1. Halbjahr 2025 ein leichter Aufwärtstrend verzeichnet werden, der sich im Geschäftsjahr 2025/20 fortgesetzt hat.

In Summe beider Unternehmen wurde im Geschäftsjahr 2024/25 ein ausgeglichenes Unternehmensergebnis erreicht.

Im Durchschnitt des Geschäftsjahres waren in der OMPG mbH 44 Arbeitnehmer und in der smartpolymer GmbH 38,5 Arbeitnehmer angestellt. In beiden Unternehmen waren zum 30.06.2025 insgesamt 6 Auszubildende beschäftigt.

Investitionen

Investitionen am Institut

Software-Lizenzen Server / MS Office

Fördermittelgeber: FTI INVEST WID Digitalisierungsförderung

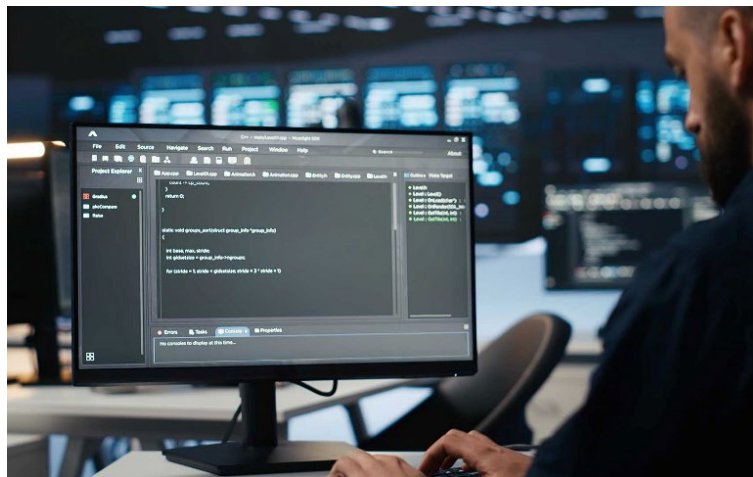
Förderkennzeichen: 2023WID0003

Investitionssumme: 21.100,00 EUR

Kurzbeschreibung

Zur Vermeidung von Sicherheitslücken und Betriebsrisiken war ein Upgrade der installierten Version Windows Server 2019 auf eine unterstützte Version mit aktuellen Sicherheitsfunktionen durchzuführen.

Außerdem wurden noch im Einsatz befindliche Office 2016/2019 Software – Versionen auf Office 2024 umgestellt, da der Support für Office 2016 und 2019 im Oktober 2025 eingestellt wurde. Hier geht es ebenfalls um die Einhaltung von Compliance und Datenschutzanforderungen.



Investitionen

Rheometer Haake Mars 60 mit PC

Fördermittelgeber: DICE
Förderkennzeichen: 2024IZN0033
Investitionssumme: 67.717,80 EUR

Kurzbeschreibung

Mit der Anschaffung des HAAKE MARS 60 Rheometers werden die vorhandenen Möglichkeiten zur rheologischen Charakterisierung von Spinnlösungen und Prozessmedien nicht nur deutlich erweitert, sondern aufgrund der erweiterten Spezifikation dieses Gerätes beispielsweise in niedrigen Drehmomentbereichen auch ein sehr breiter Bereich an rheologischen Aufgabenstellungen für eine Prozessoptimierung des Lyocell-Verfahrens für die Nutzung neuartiger Rohstoffquellen abgedeckt.

Für eine Anpassung neuartiger Rohstoffe beispielsweise aus landwirtschaftlichen Reststoffen, Recyclingrohstoffen sowie der Prozessbedingungen für eine optimale Spinnlösungsherstellung daraus sind die Fließeigenschaften und elastischen Eigenschaften sowie Viskositätsverläufe in Abhängigkeit der Temperatur- und Scherbedingungen über sehr breite Viskositätsbereiche ermittelbar. Insbesondere für industrielle Überföhrungsaufgaben sind neben der Spinnlösungscharakterisierung selbst auch rheologische Untersuchungen weiterer Prozessmedien von entscheidender Bedeutung, weshalb sich die Viskositätsbereiche von sehr niedrig viskosen Lösungen und Suspensionen bis hin zu extrem hochviskosen Pasten erstrecken.



Investitionen

Veolia Vakuumverdampfer EVALED PCF 1.4

Fördermittelgeber: FTI INVEST WIN

Förderkennzeichen: 2024WIN0009

Investitionssumme: 84.655,91 EUR

Kurzbeschreibung

Die Investition in einen Vakuumverdampfer ermöglicht es dem TITK, die Kompetenz als Entwicklungsdienstleister auf dem Gebiet des Direktlöseverfahrens für cellulosische Fasern weiter auszubauen.

Beim Lyocell-Spinnverfahren zur Herstellung von cellulosischen Fasern fallen große Mengen an lösemittelhaltigen wässrigen Prozessflotten an. Die vollständige ressourcen- und umweltschonende Rückgewinnung und Wiederaufbereitung des verwendeten Lösemittels ist ein wichtiger Schritt, um die Wirtschaftlichkeit des Lyocellverfahrens abzubilden und grundlegende Bilanzierungen für das Upscaling in Richtung industrielle Anwendung zu erstellen.

Der neu installierte Vakuumverdampfer EVALED PCF 1.4 ermöglicht eine automatische Konzentrationseinstellung des Lösemittels auf einen vorgegebenen Zielwert mittels integrierter Messung des Brechungsindex der Prozessflotten. Der PC F 1.4 ist ein Verdampfer, welcher den Vakuumeffekt mit einer Wärmepumpentechnik kombiniert, um die Prozesswässer bei niedriger Temperatur (35 – 45 °C) zum Sieden zu bringen. Durch diese Funktionsweise ist eine hohe Verdampferleistung bei geringem Energieeinsatz gewährleistet.



Investitionen

Digital-Refraktometer

Fördermittelgeber: FTI INVEST WIN

Förderkennzeichen: 2024WIN0009

Investitionssumme: 5.095,00 EUR

Kurzbeschreibung

Beim Aufschluss von Roh- und Reststoffen und bei der Herstellung von Lösungen entweicht durch die Temperaturerhöhung Wasser über Verdampfungsprozesse, was auch prozessbedingt zur Aufkonzentration der Polymere erwünscht ist. Um die gewünschten Mischungsverhältnisse optimal schnell einzustellen wird ein für den Prozess optimierter Brechungsindex angestrebt der mittels eines Refraktometers ermittelt wird.



Investitionen

HPLC-07 Vanquish Core

Fördermittelgeber: FTI INVEST WIN

Förderkennzeichen: 2024WIN0009

Investitionssumme: 58.623,44 EUR

Kurzbeschreibung

HPLC wird für die Analyse von Stör- und Begleitstoffen genutzt und ist damit eine sinnvolle Begleitanalyse, die bei der Entwicklung von Prozessen für die Verwendung vielfältiger alternativer Rohstoffe aus Agrarreststoffen entstehen genutzt wird.

Durch den modularen Aufbau des HPLC-Systems wird die Entwicklung einer prozessbegleitenden Analytik für das Gesamtverfahren von der Rohstoffbewertung über die Prozessanalytik bis zum Endprodukt möglich. Eine analytische Qualifizierung und Quantifizierung ist entscheidend um eine fundierte Einschätzung für die Entwicklung und Anpassung von neuen nachhaltigen Rohstoffen zu geben, die für Auflöse- und Verarbeitungsprozesse genutzt werden.



Investitionen

Elektrophoresekammer (VS20 WAVE Maxi Vertikal System)

Fördermittelgeber: FTI INVEST WIN

Förderkennzeichen: 2024WIN0009

Investitionssumme: 1.640,00 EUR

Kurzbeschreibung

Für den Löseprozess müssen die Proteine bzw. proteinhaltigen Rohstoffe zum einen sowohl für die Anpassung der Löseeigenschaften chemisch vorbehandelt werden zum anderen können auch Veränderungen der molekularen Struktur direkt beim Löseprozess und der anschließenden Verarbeitung vorkommen. Dies äußert sich vornehmlich in einem Abbau des Molekulargewichtes. Eine sehr einfache und für die unterschiedlichen Proteine auch relativ universell einsetzbare Methode ist die Polyacrylamid-Gelelektrophorese, die im Allgemeinen einer analytischen Methode zur Trennung von Stoffgemischen im elektrischen Feld ist. Eine spezielle Form die SDS-PAGE wird in der Analyse von Proteinen verwendet. SDS ist das für die Denaturierung verwendete Reagenz Natriumdodecylsulfat. Die nach der Vorbehandlung mit SDS vorgenommene Trennung im elektrischen Feld erfolgt rein aufgrund der proteineigenen Molekülgröße. Zusätzlich zu den Proben wird ein Größenmarker auf das Gel geladen. Dieser besteht aus Proteinen von bekannter Größe und ermöglicht dadurch die Abschätzung der Größe der Proteine in den eigentlichen Proben. Das Verfahren ist sehr schnell durchführbar und ermöglicht damit sowohl während der Vorbehandlung als auch beim Lösevorgang eine simultane Prozessanalytik.



Investitionen

Horizontaler Tischaufoklav DX-45

Fördermittelgeber: FTI INVEST WIN

Förderkennzeichen: 2024WIN0009

Investitionssumme: 14.763,39 EUR

Kurzbeschreibung

Für die Vorbehandlung von Zellstoffen aus alternativen Rohstoffquellen und Sekundärrohstoffe ist es, je nach Provenienz notwendig diese unter Druck unter sauren bzw. stark basischen Bedingungen vorzubehandeln und entsprechend für das Verfahren zu konfektionieren. Dies beinhaltet zum einen, einen zielgerichteten Abbau, zum anderen ist es auch möglich bei diesem Verfahrensschritt unerwünschte Begleitstoffe wie Farbstoffe und textile Additive abzutrennen. Ebenso werden glycosidische Bindungen bzw. Schwefelbrücken bei z.B. Proteinen gekappt. Die so aufbereiteten Rohstoffe werden so leichter für den anschließenden Löseprozess zugänglich gemacht. Der Autoklav ist Säure- und auch Laugenstabil was insbesondere die verwendeten Dichtungsmaterialien betrifft.



Investitionen

Emissionskammer

Fördermittelgeber: FTI INVEST WIN

Förderkennzeichen: 2024WIN0010

Investitionssumme: 291.389,05

Kurzbeschreibung

Bei vielen Neuentwicklungen von Produkten rücken die Emissionen und auch der Geruch der eingesetzten Werkstoffe immer stärker in den Fokus. Dieser Trend ist branchenübergreifend für Materialien im Auto-Interieur und im Wohnbereich (wie z. B. Möbel, Teppiche, Wandverkleidungen) bis hin zu Kunststoffverpackungen (auch aus Kunststoffzyklaten) zu beobachten. In diesem Zusammenhang nehmen die Bedeutung und der Bedarf an objektiven Verfahren zur Emissions- und Geruchsprüfung zu. Die VOC-Emissionsprüfkammer mit digitaler Datenauswertung ermöglicht die Bestimmung der Emission flüchtiger organischer Verbindungen unter präzisen Testbedingungen und entspricht den Anforderungen gängiger europäischer und internationaler Standards sowie diverser Herstellernormen der Automobilindustrie.

Unter Nutzung der VOC-Emissionsprüfkammer können im TITK die verschiedensten Forschungsarbeiten und Werkstoffentwicklungen für Anwendungen im Bereich des automobilen Innenraums, aber auch in anderen Bereichen der Materialentwicklung im Hinblick auf das Emissionsverhalten realisiert werden.



Netzwerke und Kooperationen

Zuse-Gemeinschaft – unsere bundesweite Stimme der wirtschaftsnahen Forschung

Unser Institut gehört zu den rund achtzig Mitgliedern der Zuse-Gemeinschaft – einem branchenübergreifenden, technologieoffenen Forschungsverbund und verlässlichen Transferpartner für den Mittelstand.



ZUSE-GEMEINSCHAFT
FORSCHUNG, DIE ANKOMMT.

2025 stand ganz im Zeichen der Bundestagswahl und des 10-jährigen Bestehens der Zuse-Gemeinschaft. Innovationspolitisch setzte der Koalitionsvertrag wichtige Signale: Das klare Bekenntnis zur innovations- und transferorientierten Industrieforschung sowie die Verankerung der Programme ZIM, IGF und INNO-KOM wurden ausdrücklich begrüßt. Zugleich bleibt die Forderung nach einer auskömmlichen Finanzierung von mindestens einer Milliarde Euro jährlich sowie einem dynamischen Mittelaufwuchs bestehen.

Ein starkes Zeichen der Vernetzung setzte das Strategietreffen am Laser Zentrum Hannover e.V.. Gemeinsam mit den Landesforschungsgemeinschaften – darunter Forschungs- und Technologieverbund Thüringen e.V., innBW - Innovationsallianz Baden-Württemberg, JRF - Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft und Sächsische Industrieforschungsgemeinschaft (SIG) – wurden strategische Fragen intensiv diskutiert: von der Rolle der Forschungsgemeinschaften im Kontext der DAFG über einheitliche Regelungen für bundesgeförderte Projekte bis hin zu einem diskriminierungsfreien Zugang zu Bundesmitteln.

Auch im Innovationsrat wurden neue Akzente gesetzt. Bei der Sitzung bei der SLV Halle GmbH standen Einblicke in die Praxis und die Weiterentwicklung strategischer Themen im Mittelpunkt. Mit Benjamin Redlingshöfer als neuem Vorsitzenden und Jörg Nitzsche als stellvertretendem Vorsitzenden übernimmt eine neue Spitze Verantwortung für die kommenden Jahre.

Ein besonderer Höhepunkt war die Feier des 10-jährigen Jubiläums in der Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften. Der Festakt bot einen würdigen Rahmen, um auf eine Dekade erfolgreicher transferorientierter Forschung zurückzublicken und zugleich den Blick nach vorn zu richten. In seiner Festrede skizzierte Präsident Prof. Dr.-Ing. Martin Bastian die Entwicklung der Zuse-Gemeinschaft zu einer starken Stimme der praxisnahen Industrieforschung.

In ihren Keynotes würdigten die Parlamentarischen Staatssekretäre Matthias Hauer und Gitta Connemann MdB die Rolle der Zuse-Gemeinschaft im Innovationssystem. Besonders prägnant war die Einordnung, die Zuse-Gemeinschaft habe sich als „dritte Säule“ der deutschen Forschungslandschaft etabliert – weil ihre Forschung für den Mittelstand unverzichtbar sei und dort wirke, wo sie konkret gebraucht werde.

Zehn Jahre nach ihrer Gründung ist die Zuse-Gemeinschaft fest in der deutschen Forschungslandschaft verankert. 2025 hat gezeigt: Transferorientierte Industrieforschung bleibt ein zentraler Baustein für Wettbewerbsfähigkeit, regionale Wertschöpfung und Innovationsdynamik im Mittelstand – heute mehr denn je.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.zuse-gemeinschaft.de

Wechsel an der Spitze des Innovationsrats der Zuse-Gemeinschaft

Im Mai 2025 gab es einen Wechsel an der Spitze des Innovationsrates der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V. (Zuse-Gemeinschaft): Dr.-Ing. Stephan Roth, Vorsitzender des Gremiums seit 2023 und Geschäftsführer des Bayerischen Laserzentrums Erlangen gGmbH (blz), übergab die Führung des Innovationsrates an seinen Stellvertreter Benjamin Redlingshöfer, geschäftsführender Direktor des TITK. Roth wechselte in den Hochschulbereich, um sich dort dem Technologietransfer im Themenfeld KI zu widmen.

„Stephan Roth möchte ich für seinen langjährigen Einsatz im Innovationsrat und in der Zuse-Gemeinschaft sowie für unsere stets vertrauensvolle Zusammenarbeit ganz herzlich danken. Mit ihm verliert die Zuse-Gemeinschaft einen kritischen und offenen Denker, der Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationspolitik langfristig und mit besonderem Blick für den Transfer aus der Wissenschaft in die Wirtschaft gesehen und gedacht hat. Er hatte stets

Netzwerke und Kooperationen

maßgeblichen Anteil daran, dass der Innovationsrat wichtige Inhalte und Forderungen für unsere Gemeinschaft formulierte und damit eine bedeutende Rolle im Verband einnahm. Herzlichen Dank, lieber Stephan“, würdigt der Präsident der Zuse-Gemeinschaft, Prof. Martin Bastian, das Wirken Stephan Roths.

Er freut sich, dass „mit Benjamin Redlingshöfer ein erfahrener Mitglied des Innovationsrates an dessen Spitze nachrückt – wenn auch zunächst nur kommissarisch. Das sichert die hohe Qualität der Beratung der Organe des Verbands durch das Gremium.“

Benjamin Redlingshöfer erklärte: „Auf meine neue Rolle freue ich mich sehr. Ich sehe sie als Ansporn und Verpflichtung zugleich – gegenüber den Mitgliedsinstituten, gegenüber dem Verband und gegenüber der Idee einer unabhängigen, transferstarken und anwendungsnahen Forschungslandschaft in Deutschland. Mir ist es wichtig, dass die Zuse-Gemeinschaft als leistungsstarke und verlässliche Stimme im forschungspolitischen Raum weiterhin Gehör findet und – gerade auch aufgrund der Vielfalt der Mitgliedsinstitute – ihre Rolle als Brücke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft kontinuierlich ausbaut und festigt.“

Redlingshöfer gehört dem Innovationsrat seit 2023 als stellvertretender Vorsitzender und Mitglied im Arbeitsausschuss „Strategie und Umsetzung“ an. Zudem ist er in den Senat der Zuse-Gemeinschaft entsendet worden. Den Ausschlag für sein ehrenamtliches Engagement im Innovationsrat gaben die charismatische und zugleich beharrliche Art von Prof. Ulrich Jumar, berichtet Redlingshöfer: „Der Blick über den eigenen Tellerrand hinaus ist eine wesentliche Voraussetzung für echte Innovation. Nur wenn wir bereit sind, neue Perspektiven einzunehmen und Unbekanntes in unsere Überlegungen einzubeziehen, entstehen Impulse für nachhaltige Entwicklung.“

„Der Innovationsrat ist ein zentrales strategisches Element innerhalb der Zuse-Gemeinschaft: Er ist nicht nur ein Ort des Austauschs, sondern übernimmt eine klare Beratungs- und Impulsfunktion und liefert in Fragen der wissenschaftlich-technischen Entwicklung sowie des Forschungstransfers substanzielle Beiträge“, ordnet Zuse-Präsident Bastian das Gremium und seine Rolle im Verband ein.

„Seine Führung muss daher stets in den Händen einer echten Persönlichkeit liegen. Benjamin Redlingshöfer ist ein offener, kritischer und konstruktiver Geist, der bereits in der Vergangenheit die Diskussionen im Verband bereichert hat. Ich bin davon überzeugt, dass die bisherige reibungslose und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Präsidium und Innovationsrat mit ihm ihre Fortsetzung findet.“



Dr.-Ing. Stephan Roth (links) gab den Vorsitz im Innovationsrat an Benjamin Redlingshöfer ab.

Netzwerke und Kooperationen

Forschungs- und Technologieverbund Thüringen e.V.

Der Forschungs- und Technologieverbund Thüringen e.V. (FTVT) ist die Interessenvertretung der gemeinnützigen, nicht grundfinanzierten wirtschaftsnahen Forschungsinstitute gegenüber Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit. Der Verbund vertritt aktuell zehn Einrichtungen mit insgesamt rund 1.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von ca. 100 Millionen Euro. Zudem ist der FTVT Landesvertretung der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse.

Einen Tätigkeitsschwerpunkt des FTVT bildet die Vernetzung zwischen den Mitgliedsinstituten und die Zusammenarbeit mit den ähnlich strukturierten Landesforschungsgemeinschaften innBW (Baden-Württemberg), SIG (Sachsen) sowie Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft (Nordrhein-Westfalen) ebenso wie dem Bundesverband der Zuse-Gemeinschaft in Berlin.



Besonders stolz ist der FTVT auf das im Jahr 2019 gemeinsam mit dem Thüringer Wirtschaftsministerium etablierte Technologie-Förderprogramm „get started 2gether“. Dank einer Förderung von mittlerweile 5,7 Millionen Euro haben durch das Programm seither bereits 69 Start-ups ihr eigenes Produkt oder Verfahren mit einer der zehn wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen weiterentwickelt, um sich damit erfolgreich am Markt zu positionieren.

Seit September 2024 ist der geschäftsführende Direktor des TITK, Benjamin Redlingshöfer, auch Vorstandsvorsitzender des FTVT.

Weitere Netzwerke und Kooperationen

Die Fähigkeit, Innovationen zu schaffen, hat großen Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung und die Beschäftigungssituation. Durch die Bündelung bestehender Kompetenzen mittels Schaffung von Allianzen aus Wirtschaft und Wissenschaft ist die Möglichkeit zum Transfer und zur wirtschaftlichen Nutzung von Ergebnissen aus Forschung und Entwicklung gegeben. Eigene stetige Wissenserweiterungen durch Forschung, Weiterbildung und Kooperationen in Netzwerken und FuE-Partnerschaften sehen wir als Voraussetzung, um weltweit als kompetenter und vertrauenswürdiger Forschungspartner für innovative Unternehmen anerkannt zu werden.

Zugleich sind Netzwerke von Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen Innovationssysteme zur Etablierung von Wertschöpfungsketten vom Rohstoff bis zur Produktentwicklung und Entwicklung von spezifischen Geschäftsmodellen. Der mitteldeutsche Wirtschaftsraum bietet hervorragende Voraussetzungen für die Entwicklung und Realisierung von Lösungsansätzen für Prozess- und Technologieapplikationen. Hier sind die Branchen Chemie, Anlagenbau, Maschinenbau, Textilherstellung- und Veredelung, Kunststoffverarbeitung, Energieumwandlung mit einer hohen Dichte an Forschungseinrichtungen vorhanden. Innovationssysteme haben eine vierfache Zielstellung:

1. Identifizierung des Innovationsbedarfs
2. Entwicklung von Lösungsansätzen
3. Überführung der Lösungsansätze in einen industriellen Maßstab
4. Ausbau weiterer Industrie- und Forschungskapazitäten

Als **An-Institut der TU-Ilmenau**, Partner im **Kompetenzzentrum Polysaccharidforschung Jena-Rudolstadt** sowie im **Europäischen Exzellenz-Netzwerk für Polysaccharid-Forschung (EPNOE)** und Partner in **Forschungsverbänden mit der Ernst-Abbe-Fachhochschule, der Friedrich-Schiller-Universität Jena** und anderen Hochschulen und Forschungsinstitutionen wird die industrienaher Forschung im TITK durch neue Ergebnisse in der Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Ergebnisse ergänzt.

Weitere wertvolle Synergien ergeben sich beispielsweise durch das Engagement in Verbänden und Institutionen. So ist der wissenschaftliche Leiter des TITK, **Prof. Dr. Florian Puch**, Vorstandsvorsitzender der Forschungsvereinigung Werkstoffe aus nachhaltigen Rohstoffen e.V. (WNR), stellvertretender Direktor des

Netzwerke und Kooperationen

Thüringer Innovationszentrums Mobilität (ThIMo) und Vorstandsmitglied des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik, des PolymerMat e.V. sowie des Fördervereins der Kunststofftechnik an der TU Ilmenau e.V. Darüber hinaus ist er Mitglied des RIS-Strategiebeirats „Industrielle Produktion und Systeme“ des Landes Thüringen und Thüringer Vertreter im Strategiebeirat der Initiative Leichtbau des Bundes. Seit Januar 2025 ist Prof. Puch zudem gewählter Gutachter der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) in der Gutachtergruppe 5.

TITK ist An-Institut der Technischen Universität Ilmenau

Seit 2004 ist das TITK An-Institut der TU Ilmenau. Dadurch werden die bestehenden Forschungsk Kooperationen zwischen beiden Partnern gefestigt, und die Grundlagenforschung an der TU profitiert vom anwendungsorientierten interdisziplinären Know-how des TITK sowie von dessen Vernetzung mit der Industrie.

Ziel dieser Zusammenarbeit im Rahmen von Projekten sowohl der Grundlagen- bzw. Vorlauftforschung als auch der angewandten industriellen Forschung ist es, neuartige Werkstoffkonzepte und -ideen schnellstmöglich in neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu überführen, um sie für die Industrie nutzbar zu machen. Dazu beteiligen sich die TU Ilmenau und das TITK aktiv an einer Vielzahl von regionalen und überregionalen bis hin zu EU-weiten Initiativen zur Netzwerk- und Clusterbildung.

Gemeinsame Forschungsschwerpunkte betreffen u.a. Aktivitäten zur Entwicklung von polymerbasierten Elektronikkomponenten, von Aktuatoren unter Nutzung von Funktionspolymersystemen, von Sensoren auf der Basis von Materialien mit Piezoeigenschaften zum Monitoring der Integrität von Faserverbundwerkstoffen sowie



gemeinsame Materialentwicklungen sowohl im Rahmen des Thüringer Innovationszentrums Mobilität (ThIMo) an der TU Ilmenau als auch der Regionalen Forschungs- und Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung für Thüringen – RIS3 Thüringen.

Schon mehrfach haben das TITK und die TU Ilmenau gemeinsame Investitionen realisiert, um nicht nur eine lebendige Kooperation zu dokumentieren, sondern vor allem eine effiziente Verwendung von Steuergeldern zu erreichen. Nicht zuletzt wird dank der Investitionen auch der Lehrauftrag gegenüber Studenten, Doktoranden und Praktikanten noch zeitgemäßer erfüllt. Die gemeinsam angeschaffte Technik trägt maßgeblich dazu bei, den wissenschaftlichen Nachwuchs in den Bereichen Materialentwicklung von Kunststoffen und Kunststoffverfahrenstechnik an aktueller und moderner Anlagentechnologie auszubilden.

European Polysaccharide Network of Excellence (EPNOE)

Auf der 9. Internationalen Polysaccharid-Konferenz EPNOE in Sundsvall (Schweden) konnten eine Vielzahl an Vorträgen zum aktuellen Stand der Forschung zu Polysacchariden und deren Anwendungen besucht werden. Dabei wurden neue Anregungen zur Arbeit mit Cellulosefasern gesammelt, die als Anreize für die Ausführung aktueller Projekte dienen können. So sprachen z.B. Prof. Antje Potthast zur analytischen Charakterisierung von Zellstoffen und deren Anwendung in der Buchrekonstruktion. Prof. Michael Hummels stellte die Ergebnisse zur Verwendung von alternativen Rohstoffen im Ioncell Prozess vor.



Frau Dr. Katrin Römhild und Doktorand Michael Sturm (beide vom TITK) präsentierten zwei Poster zur Nutzung des Lyocellprozesses zum Recycling von cellulosischen Fasern und Textilien und zur Anwendung der SEC-Analytik für spezifische Proben aus dem Textilrecycling und Zellstoffen aus alternativen Rohstoffquellen. Als Mitglied des EPNOE – Netzwerkes wurden zudem die weitere strategische Planung des Netzwerkes allgemein (z.B. bessere Aufstellung für gemeinsame EU-Projekte) besprochen, sowie im speziellen innerhalb der analytischen Teilgruppe die Planung von Web- und Face to face-Meetings vorgenommen.

Netzwerke und Kooperationen

Das TITK war zudem an einem Vortrag des IPHC der TU-Dresden zum Vergleich von Pulping-Prozessen zur Herstellung von Zellstoffen für den Lyocellprozess beteiligt

CirNaTex – Netzwerk für zirkuläre, nachhaltige Textilien und nicht textile Komponenten

Das Netzwerk CirNaTex („Netzwerk für zirkuläre, nachhaltige Textilien und nichttextile Komponenten“) vereint Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen mit dem Ziel, den Ressourcenverbrauch in der Textil-, Bekleidungs- und Möbelindustrie nachhaltiger zu gestalten. Angesichts eines weltweit stark gewachsenen Materialbedarfs, der sich in den vergangenen 20 Jahren auf über 100 Milliarden Tonnen pro Jahr nahezu verdoppelt hat – befeuert durch den Fast-Fashion-Trend – setzt CirNaTex auf konsequent kreislaforientierte Lösungen.

Im Mittelpunkt stehen dabei intelligente Produkt- und Prozessentwicklungen, um Materialien möglichst lange im Wertschöpfungskreislauf zu halten und Abfälle auf ein Minimum zu reduzieren. Zu den zentralen Handlungsfeldern gehören das Design for Recycling, durch das schon in der Entwicklungsphase auf Wiederverwertbarkeit geachtet wird, sowie das Upcycling textiler und nichttextiler Abfälle. Ebenso wichtig ist der Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der textilen Flächenbildung, die Reparatur und Wiederverwertung bestehender Produkte sowie die Transparenz von nachhaltigen Wertschöpfungsketten.



Durch die enge Zusammenarbeit von Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft treibt CirNaTex Innovationen voran, die ökologische mit ökonomischen Vorteilen verknüpfen. Auf diese Weise leistet das Netzwerk einen wertvollen Beitrag zum verantwortungsvollen Umgang mit knappen Ressourcen und zeigt auf, wie die Textil- und Bekleidungsbranche durch kreislaforientiertes Denken langfristig zukunftsfähig gestaltet werden kann.

Netzwerk „RE4TEX“

Das TITK e.V. ist seit 2020 aktives Mitglied in der Steuergruppe des Netzwerkes „RE4TEX“ (Neue Technologien für das Textilrecycling). Das Netzwerk wird durch das Sächsische Textilforschungsinstitut (STFI) in Chemnitz geleitet. Im Netzwerk finden Textilhersteller, Textilveredler, Anlagenbauer, Verfahrensentwickler und Textilsortierer zusammen. Strategisches Ziel ist die Etablierung einer zirkulären Textilwirtschaft, die sowohl auf chemische als auch auf mechanische Recyclingverfahren setzt. Dazu werden Alttextilien (Postconsumerabfälle) und Produktionsabfälle (Preconsumer) als Rohstoffquellen untersucht und verwertet.

In den vergangenen Jahren entwickelte sich die Sicherstellung der Rohstoffgrundlage mit niedrigem CO₂-Footprint zu einer zentralen Fragestellung. Neben alternativen Rohstoffen aus bisher nicht genutzten Pflanzenabfällen rücken Textilabfälle zunehmend in den Fokus. Seit 2025 gilt die Verordnung, nach der europaweit keine Textilabfälle mehr in die Verbrennung oder auf Deponien gelangen dürfen. Das Netzwerk veranstaltet regelmäßig Fachtagungen und Workshops, in denen sich neue Unternehmen hinzugesellen. Das TITK beschäftigt sich mit technologischen Lösungen des chemischen und mechanischen Recyclings für die Etablierung einer künftigen zirkulären Wirtschaft.



NeZuMed – Netzwerk für innovative Zulieferer in der Medizintechnik

Seit 2015 ist das TITK Mitglied im Netzwerk für innovative Zulieferer in der Medizintechnik (NeZuMed). Das Netzwerk besteht aktuell aus 40 kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen und versteht sich als Plattform für Kooperationen zwischen den Zulieferern und den OEM. Das Netzwerk wird durch die Fa. senetics in Ansbach geleitet, die regelmäßige Fachtagungen, Seminare und Messen für die Mitglieder organisiert. Dies führt zu einem regen Austausch unter den werkstofflich doch sehr unterschiedlich aufgestellten kleinen und mittelständischen Unternehmen aus dem Bereich Medizintechnik.



Netzwerke und Kooperationen

Netzwerk „medways“

Seit 2017 ist das TITK Mitglied des „medways“ e. V. in Jena. Das Netzwerk verfolgt unter anderem die Ziele, die Thüringer Medizintechnik-Branche bei politischen Gremien und Entscheidungen zu vertreten. Zudem werden regelmäßig wichtige Informationsveranstaltungen durchgeführt und gemeinsame Messeauftritte realisiert.



Netzwerk BioPlastik / „Industrielle Biotechnologie Bayern GmbH“

Das TITK ist Mitglied der IBB Netzwerk GmbH, einer Netzwerk- und Dienstleistungsorganisation auf dem Gebiet der Industriellen Biotechnologie und nachhaltigen Bioökonomie. Das Gesellschaftsziel ist es, verschiedene F&E-Projektconsortien zu initiieren und dadurch schnelle und wirkungsvolle Umsetzungen vielversprechender wissenschaftlicher Erkenntnisse aus den Bereichen der Biotechnologie in innovative, marktfähige Produkte und Verfahren zu realisieren.



Die Zusammenarbeit wird in verschiedenen, vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aus dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) geförderten, Innovationsnetzwerken organisiert. Bei regelmäßigen Cluster- und Netzwerktreffen können Kontakte geknüpft, Informationen ausgetauscht und Projektideen erarbeitet werden. Das TITK ist Partner des Kooperationswerkes „SusMat: Nachhaltige Materialien“ zur Entwicklung umweltfreundlicher Materialien und Produkte unter Verzicht auf petrobasierte Rohstoffe. Durch Einbringen der Expertise auf dem Gebiet der Verarbeitung modifizierter Polymere trägt das TITK dazu bei, Biopolymere neuen Anwendungsbereichen zugänglich machen zu können.



Bio-based Industries Consortium (BIC)

Das Bio-based Industries Consortium ist ein europäischer Industrieverband, der Unternehmen und Organisationen der Bioökonomie zusammenbringt, um die Entwicklung



biobasierter Produkte und Wertschöpfungsketten voranzutreiben. Er koordiniert insbesondere öffentlich-private Partnerschaften – etwa im Rahmen von EU-Förderprogrammen – und unterstützt Innovationsprojekte, die den Übergang zu einer nachhaltigen, kreislauforientierten Wirtschaft fördern.

Beim jährlich stattfindenden Matchmaking-Event in Brüssel wurden die aktuellen Ausschreibungen der Circular Bio-based Europe Joint Undertaking präsentiert und potenzielle Projektansätze diskutiert. Parallel dazu fanden im 20-Minuten-Takt bilaterale Gespräche mit Vertretern internationaler Institutionen statt, aus denen sich im weiteren Jahresverlauf konkrete Kooperationsvorhaben entwickelten.

Netzwerke und Kooperationen

Netzwerk „SaaleWirtschaft“

Der SaaleWirtschaft e.V. ist ein gemeinnütziges regionales Netzwerk von Unternehmen und öffentlichen Institutionen. Der Verein stellt sich proaktiv gesellschaftlichen Herausforderungen und gibt Menschen der Saaleregion in der komplexen Lebens- und Arbeitswelt eine wertvolle Orientierung.

Das Netzwerk unterstützt Projekte und Vorhaben, die auf die Verbesserung der Arbeits- und Lebensqualität der hier lebenden Menschen zielen. Die Mitglieder verstehen sich als aktive Mitgestalter einer modernen, regional geprägten Lebens- und Arbeitswelt in der Saaleregion.

Das TITK ist Mitglied des Vereins SaaleWirtschaft und arbeitet zugleich aktiv im Fachkreis Forschung & Innovation mit. Dort sind alle Akteure vereint, die sich speziell der Weiterentwicklung der Saaleregion zu einem attraktiven Innovationsort widmen wollen.



Mitgliedschaften

Mitgliedschaften

Das TITK - Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V. arbeitet in nachstehenden Verbänden, Vereinen bzw. Fachgremien mit, teilweise durch Mitwirkung in den Vorständen.

- ACOD – Automotive Cluster Ostdeutschland e.V.
- AFBW – Allianz Faserbasierter Werkstoffe Baden-Württemberg e.V.
- AIM-Deutschland e. V. - Verband für Automatische Datenerfassung, Identifikation und Mobilität
- ait - Arbeitskreis Informationsvermittler Thüringen
- AITEX – Asociación de Investigación de la Industria Textil, Alcoy (Alicante / Spanien)
- automotive thüringen e.V., Erfurt
- APLP – Association of Light Industry Almaty (Kasachstan)
- ARB – Arbeitsgemeinschaft Rationelle Betriebsführung e.V.
- Association "Uztextileprom" Taschkent (Usbekistan)
- AVK – Industrievereinigung verstärkte Kunststoffe e. V.
- BWA - Bundesverband für Wirtschaftsförderung und Außenwirtschaft Berlin
- CC-Nano-Chem - Chemische Nanotechnologie für neue Werkstoffe
- Cetex - Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinen-Entwicklung e. V.
- CiS e.V. Verein zur Förderung von Mikrosensorik und Photovoltaik
- Composites United e.V., Augsburg
- Dachverband der HDI-Gerling Unterstützungskassen e.V.
- dbv - Deutscher Bibliotheksverband Berlin
- DECHEMA e. V. Frankfurt/M. - Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V.
- Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft „Konrad Zuse“ e.V. (ZUSE-Gemeinschaft)
- DGM - Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e. V.
- DGMT – Deutsche Gesellschaft für Membrantechnik e.V.
- DIN-Normenausschuss Kunststoffe - Arbeitsausschuss NA 054-01-02 AA „Mechanische Eigenschaften und Probekörperherstellung“
- DTB - Dialog Textil-Bekleidung
- ECP Crimmitschau - European Center of Plastic
- EPNOE Association (European Polysaccharide Network Of Excellence)
- European Technology Platform for the Future of Textiles and Clothings
- Fachverband Schaumkunststoffe und Polyurethane e.V. (FSK)
- Faserkompetenzatlas des Fiber International Bremen e.V. (FIB)
- FIAB - Förderverein Institut für Angewandte Bauforschung Weimar e.V.
- FILK - Verein zur Förderung des Forschungsinstitutes für Leder- und Kunststoffbahnen gGmbH
- Fördergemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff- Zentrum e.V. Würzburg
- Fördergemeinschaft für den Lehrstuhl Kunststofftechnik an der TU Chemnitz e. V. (FKTU Chemnitz)
- Fördergemeinschaft Kompetenzzentrum für Polysaccharid-Forschung e. V. Jena-Rudolstadt
- Fördergemeinschaft für das Kunststoff-Zentrum Leipzig e.V.
- Förderkreis der Ernst-Abbe-Hochschule Jena e.V.
- Förder- und Freundeskreis der Technischen Universität Ilmenau e.V.
- Förderverein Kunststofftechnik (FKTI) Ilmenau
- Förderverein Industrielle Biotechnologie Bayern e.V.

Mitgliedschaften

- Forschungsgemeinschaft biologisch abbaubare Werkstoffe e.V. (FBAW)
- Forschungskuratorium Textil e.V., Berlin
- Forschungsvereinigung Werkstoffe aus nachhaltigen Rohstoffen e.V., Rudolstadt
- Forschungszentrum für Medizintechnik und Biotechnologie GmbH (fzmb), Bad Langensalza
- Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS), Hermsdorf
- FTVT - Forschungs- und Technologieverbund Thüringen e. V.
- GECO - Verein zur Förderung des Schutzes vor Geruchslasten und korrosiv verursachten Vermögensschäden, für nachhaltige Entlastung der Umwelt und Schonung von Ressourcen, Gera
- Gesellschaft der Freunde und Förderer der Friedrich-Schiller-Universität Jena e. V.
- GFE – Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V.
- GKL – Gesellschaft für Kunststoffe im Landbau e.V.
- Industrie- und Handelskammer Ostthüringen zu Gera
- Industrieverband Veredlung - Garne - Gewebe - Technische Textilien e.V. (IVGT)
- IHD - Institut für Holztechnologie Dresden e.V.
- Kriminalistisches Institut Jena e. V. (KIJ)
- Leichtbau-Cluster, Fachhochschule Landshut
- medways e.V.
- Netzwerk Novascape, Frankfurt/ M.
- Netzwerk „Biogene Korrosion und Geruch“
- NeZuMed – Netzwerk für innovative Zulieferer in der Medizintechnik
- OAV - Ostthüringer Ausbildungsverbund e. V.
- PolyApply Associated Network
- PolymerMat e. V. - Kunststoffcluster Thüringen
- SaaleWirtschaft e.V.
- textil+mode – Gesamtverband der deutschen Textil- und Modeindustrie e.V.
- TITV - Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e. V. Greiz
- TOTAL E-QUALITY Deutschland e.V.
- TÜV - Technischer Überwachungsverein Thüringen
- UBAT - Umweltberatung/Umweltanalytik Thüringen e. V.
- UMU - Union mittelständischer Unternehmen e. V.
- Universitätsgesellschaft Ilmenau e.V.
- VEA – Bundesverband der Energieabnehmer e.V.
- Verband 3DDruck e.V.
- Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V. Chemnitz
- Verband innovativer Unternehmen und Einrichtungen zur Förderung der wirtschaftsnahen Forschung in den neuen Bundesländern und Berlin e. V. (VIU)
- Verein Creditreform Gera e. V.
- Verein Textildokumentation und -information e.V.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Abgeschlossene, öffentlich geförderte Forschungsprojekte 2025

Native Polymere und chemische Forschung

Dr. Katrin Römhild

BioFolPack - Biogene Folien, Verbundklebstoffe u. Verbunde aus Stärkeestern für Lebensmittelverpackungen

BMEL / FNR, 2220NR278B, Laufzeit: 01.08.2022 – 31.12.2025

Andreas Krypczyk

BioGlueEdgeband - Entwicklung Klebstoff-Kantenband-System

BMEL / FNR, 2220NR302B, Laufzeit: 01.09.2022 – 31.08.2025

Andreas Krypczyk

Bio hotmelt adhesive web

BMWK / INNO-KOM, 49MF220039, Laufzeit: 01.08.2022 – 31.01.2025

Menno Foorden

Anpassung des Lyocell-Verfahrens für Recyclingzellstoffe

BMWK / INNO-KOM, 49MF220081, Laufzeit: 01.10.2022 – 31.03.2025

Dr. Katrin Römhild

Feder- und Daunenrecycling (Keratinfaser)

BMWK / INNO-KOM, 49VF220020, Laufzeit: 01.10.2022 – 31.03.2025

Michael Sturm

CirNaTex - Kleidung / Entwicklung eines nachhaltigen Strick- und Stickgarnes mit hoher Langzeitstabilität und vollständiger Kompostierbarkeit

BMWK / ZIM, 16KN110020, Laufzeit: 01.03.2023 – 28.02.2025

Yvonne Ewert

Proteinfasern für den veganen Fleischersatz

BMWK / INNO-KOM, 49MF220232, Laufzeit: 01.05.2023 – 30.04.2025

Christoph Kindler

Zellstoffaktivierung mit hohen Enzymdosen

BMWK / IGF - FKT, 22918BR, Laufzeit: 01.07.2023 – 30.06.2025

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Dr. Frank Wendler

Innovative kosmetische Wirkstofffasern

BMWK / INNO-KOM, 49MF220183, Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025

Textil- und Werkstoff-Forschung

Daniela Altendorf

Entwicklung von funktionsintegrierten verschweißbaren Elastomerdichtungen für den Rohrleitungsbau

BMWK / INNO-KOM, 49MF220160, Laufzeit: 01.04.2023 – 30.09.2025

Gerald Ortlepp

Trockene UD-Schmalbandgelege für automatisiertes Tapelegen

BMWK / INNO-KOM, 49MF220233, Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025

Dr.-Ing. Thomas Reußmann

BioFunktion – Entwicklung von biobasierten Leichtbauteilen mit Funktionsintegration

BMWK / TTP-LB, 03LB2065A, Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025

Katrin Ganß

NFKlightDESIGN“ – Entwicklung von naturfaserverstärkten Automobilbauteilen mit leichtbauoptimierten Füge- und Kaschierverfahren

KK5087807KU1, Laufzeit: 01.01.2023 – 31.12.2025

Kunststoff-Forschung

Michèle Biehl

Emissions- und Hygienekontrolle durch visuelle CO₂-Detektion

BMWK / INNO-KOM, 49VF220050, Laufzeit: 01.07.2023 – 31.12.2025

Martin Geißenhöner

Innovatives sensorisches Messgerät nach dem Prinzip der elektronischen Zunge zur Hygienekontrolle von Lüftungsanlagen

BMWK / ZIM, KK5087810SY3, Laufzeit: 01.06.2023 – 30.11.2025

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Martin Geißenhöner

Erhöhung der thermischen Masse biobasierter Leichtbauelemente

BMWK / INNO-KOM, 49MF220178, Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025

Dr. Michael Gladitz

RecyKabelKu – InRecyKabelTec

Recycling- und Verwertungsstrategien für Kabelkunststoff-Abfälle

BMWK / ZIM, 16KN112533, Laufzeit: 01.06.2023 – 31.05.2025

Dr. Peter Bauer

Lyocellfaserstoffe aus Baumwolltextilabfallfraktionen

BMWK / INNO-KOM, 49MF220247, Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025

Edgar Merting

MexWer - Kreislaufoptimierte Prozesskette für die additive Fertigung
von metallischen Werkzeugkomponenten über Materialextrusion

TAB FGR, 2022FGR0026, Laufzeit: 01.01.2023 – 30.06.2025

Funktionspolymersysteme

Dr.-Ing. Lajos Szabó

HapTex - Textilbasierte Aktoren zur Generierung variabler haptischer Effekte in körpernahen Textilien
für die Übermittlung von Signalen und Umwelteindrücken über die Bekleidung

BMWK/ IGF-FKT, 22976 BR, Laufzeit: 01.05.2023 - 30.04.2025

Dr. Lars Blankenburg

CirNaTex – Plauener Spitze

Entwicklung von Verfahren zur Herstellung von Fasern aus Rezyklat
mittels Schmelzspinntechnologie

BMWK / ZIM, 16KN110034, Laufzeit: 01.08.2023 – 31.07.2025

Abgeschlossene Forschungsprojekte

BioFolPack - Biogene Folien, Verbundklebstoffe und Verbunde aus Stärkeestern für Lebensmittelverpackungen

Projektleiter: Dr. Katrin Römhild
Projektnummer: BMEL / FNR 2220NR278B
Laufzeit: 01.08.2022 – 31.07.2025



Aufgabenstellung

Im Projekt „BioFolPack“ sollen aus thermoplastischen Stärkeestern biobasierte Folien und Klebstoffe entwickelt werden, die für Anwendungen in Lebensmittelverpackungen geeignet sind. Dazu sollen produktionsorientierte Verfahren zur Herstellung von Stärkeestern aus biogen verfügbarer Stärke und Fettsäuren erarbeitet und in größere Maßstäbe (bis Pilot-/Technikumsmaßstab) überführt werden. Parallel wird die Verarbeitung der Stärkeester zu Flachfolien (inkl. Mehrschicht- und Prototypenherstellung) sowie die Entwicklung geeigneter Prozesshilfsmittel und Additive untersucht. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung stärkeesterbasierter Schmelzklebstoffe und wässriger Dispersionen sowie deren Prüfung in Papier-/Kunststoff- und Folienverbunden. Abschließend werden für Folien, Klebstoffe und Verbunde umfassende Eigenschaftsprofile (Mechanik, Barriere, Lagerung/Kompostierbarkeit und Lebensmittelkonformität) erstellt, um die technische und wirtschaftliche Umsetzbarkeit zu bewerten.

Ergebnisse

Die Synthesebedingungen für die Stärkeester wurde zunächst im Labormaßstab unter dem Blickwinkel einer einfachen Überführbarkeit in den technischen Maßstab, der auch erfolgreich praktiziert wurde, weiterentwickelt. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Verwendung von Lösemitteln und Agentien (bzw. deren Reaktionsprodukte) gelegt die im Lebensmittelbereich eine zugelassen sind, bzw. die eine rückstandsfreie deren Aufbereitung des Produktes ermöglichen. Über eine Anpassung der Nachbehandlungsschritte konnten zudem die Eigenschaften der Stärkeester von anfänglich spröden Produkten in nach der Verarbeitung flexible, weiche Formkörper verbessert werden. Die Überführung in die verschiedenen Produktgebiete gelang ausnahmslos. Es konnten sowohl Flachfolien hergestellt als auch diese auf verschiedenen Unterlagen als Mehrschichtprodukt appliziert werden. Für einen Einsatz als selbsttragende Folie sind die mechanischen Stabilitäten aktuell allerdings noch nicht geeignet. Eine Einarbeitung in herkömmliche Agentien zur Herstellung von Klebstoff-Formulierungen sowie die anschließenden Verarbeitungstests im technischen Maßstab waren ebenfalls erfolgreich. Für die Herstellung von wässrigen Dispersionen wurde ein neues Verfahren entwickelt, welches die Verarbeitung der Stärkeester als Dispersion in einem Dispersionsklebstoff ermöglicht. Ein gemeinsamer Auftrag von Stärke/Stärkeesterdispersionen kann für die Herstellung von wasserabweisenden Beschichtungen genutzt werden.

Anwendung

Die hergestellten Stärkeester Folien- und Klebstoffe wurden auf Lebensmittelkonformität geprüft, sind wasserabweisend und weisen eine verminderte Wasserdampfdurchlässigkeit auf. Sie können daher als Beschichtung für Kartone und im Bereich Verpackungsverklebungen eingesetzt werden. Aber auch andere Anwendungen in denen ein Abriebschutz, Spritzschutz oder aber in Bereichen in denen vollständig biobasierte Klebstoffe erwünscht sind, sind möglich.



Abbildung (von links nach rechts): mit Stärkeesterfolie laminiertes Schreibpapier, Bruchversuche mit stärkeesterhaltigen Formulierung geklebter Kartonagen und Tropfenversuch auf beschichtetem Wellpappenrohpapier.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

BioGlueEdgeband - Entwicklung Klebstoff-Kantenband-System

Projektleiter: Andreas Krypczyk
Projektnummer: BMEL / FNR 2220NR302B
Laufzeit: 01.09.2022 – 31.08.2025



Aufgabenstellung

In der industriellen Möbelfertigung werden seit Jahrzehnten Schnittkanten von Werkstoffplatten mit sogenannten Kantenbändern beschichtet, die sowohl der ästhetischen Gestaltung als auch dem Schutz vor mechanischer Beanspruchung und Feuchtigkeit dienen. Ein hochwertiges Erscheinungsbild und eine dauerhafte Funktionalität erfordern dabei ein präzises Zusammenspiel von Materialien sowie eine exakte Abstimmung der Kleb- und Verarbeitungsparameter. Seit den 1960er Jahren kommen überwiegend Kantenbänder aus petrochemischen Kunststoffen wie PVC oder ABS zum Einsatz, die mithilfe petrobasierter Schmelzklebstoffe appliziert werden. Diese Systeme sind zwar technisch leistungsfähig, basieren jedoch auf nicht erneuerbaren Rohstoffen und weisen einen hohen Umweltimpact auf. Vor dem Hintergrund steigender Anforderungen an Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft besteht daher ein dringender Bedarf an biobasierten Alternativen. Ziel des Projekts war die Entwicklung eines vollständig biobasierten Klebstoff-Kantenband-Systems ohne petrochemische Inhaltsstoffe, das die mechanischen, thermischen und optischen Anforderungen der Möbelindustrie erfüllt. Das TITK übernahm dabei die Entwicklung, Formulierung und Charakterisierung des biobasierten Schmelzklebstoffs sowie die Bewertung der Praxistauglichkeit unter realen Prozessbedingungen als Grundlage für industrielle Skalierung und Markteinführung.

Ergebnisse

Im Vorhaben wurden biobasierte und biologisch abbaubare Schmelzklebstoffe auf Basis von Polylactid (PLA) und Polybutylensuccinat (PBS) entwickelt. Durch die Kombination beider Polymere konnten die hohe Steifigkeit und Transparenz von PLA mit der Flexibilität und Wärmeformbeständigkeit von PBS zu einem ausgewogenen Eigenschaftsprofil vereint werden. Ergänzend wurde in Zusammenarbeit mit der Robert Kraemer GmbH & Co. KG ein biobasiertes Harzsystem mit hoher Polymerkompatibilität entwickelt, das die Flexibilität erhöhte, die Viskosität reduzierte und die Benetzung sowie Adhäsion verbesserte. Zur Erhöhung der thermischen, Viskositäts- und Lagerstabilität wurden die Formulierungen stabilisiert und anschließend bei KLEIBERIT auf einer industriellen Kantenleimmaschine unter variierenden Prozessparametern erprobt. Die biobasierten Klebstoffe zeigten eine mit konventionellen Systemen vergleichbare Verarbeitbarkeit und gute Haftung. Ohne Primer konnte jedoch keine dauerhaft homogene Haftung erzielt werden, was einen weiteren Entwicklungsbedarf für nachhaltige, biobasierte Primersysteme aufzeigt. Die Ergebnisse bestätigen die grundsätzliche industrielle Eignung der entwickelten Schmelzklebstoffe und bilden die Basis für eine Überführung in den Pilotmaßstab im Rahmen eines Folgeprojekts.



Abbildung 1: Aufbau Klebstoff-Kantenband-System

Anwendung

Kantenband-Klebstoff-Systeme finden breite Anwendung in der industriellen Möbelfertigung, insbesondere bei der Herstellung von Korpus-, Büro-, Wohn- und Küchenmöbeln. Sie werden zur dauerhaften und optisch hochwertigen Beschichtung der Schnittkanten von Holzwerkstoffplatten wie Span-, MDF-, HDF- oder Sperrholzplatten eingesetzt. Darüber hinaus kommen sie im Innenausbau und bei Objektmöbeln, etwa im Laden-, Hotel- oder Büroeinrichtungsbereich, zum Einsatz. Weitere Anwendungsfelder sind die Kantenbeschichtung von Verbund- und Leichtbauplatten sowie der Einsatz in automatisierten Serien- und Mass-Customization-Prozessen auf Kantenleimmaschinen. Ergänzend werden Kantenband-Klebstoff-Systeme auch in Reparatur- und Nachbearbeitungsprozessen innerhalb der Möbelproduktion verwendet.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Bio hot melt adhesive web

Projektleiter: Andreas Krypczyk
Projektnummer: 49MF220039
Laufzeit: 01.08.2022 – 31.01.2025



Aufgabenstellung

Schmelzklebstoffe machen etwa 15–20 % des gesamten Klebstoffmarktes aus, mit einer weiterhin steigenden Tendenz. Eine besondere Variante dieser Klebstoffe sind Schmelzvliese. Im Gegensatz zu herkömmlichen Schmelzklebstoffen werden sie nicht als flüssige Schmelze aufgetragen, sondern erst nachträglich durch Wärme aktiviert. Schmelzvliese liegen in trockener Form vor und kommen in der Regel ohne Trägerfolie oder Silikonpapier aus. Sie ähneln einem Parallelvliesstoff, wobei der Klebstoff keine geschlossene Folie bildet, sondern kleine Zwischenräume aufweist. Dadurch entsteht keine vollflächige Verklebung, sondern eine offene, flexible und atmungsaktive Struktur. Aufgrund dieser Beschaffenheit werden Schmelzvliese auch als Klebstoffvlies oder -netz bezeichnet. Ziel des Projekts war die Entwicklung eines Schmelzvlieses, das möglichst vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen besteht.

Ergebnisse

Als Referenzmaterialien wurden verschiedene Copolyamide und Copolyester herangezogen, die üblicherweise in konventionellen Schmelzvliesen eingesetzt werden. Die daraus abgeleiteten Materialeigenschaften dienen als Zielgrößen für die Entwicklung neuer biobasierter Schmelzklebstoffe. Als biobasierte Ausgangsmaterialien kamen Polylactid (PLA) und Polybutylensuccinat (PBS), biobasiertes PE (Polyethylen), PP (Polypropylen), EVA (Ethylen-Vinylacetat-Copolymer) sowie PA (Polyamid) zum Einsatz. Zur gezielten Anpassung der Klebstoffeigenschaften wurden verschiedene biobasierte Harze, Wachse und Weichmacher in die Rezepturen integriert. Verträglichkeitsuntersuchungen ermöglichten die Auswahl geeigneter Harz- und Wachsarten für die jeweilige Biopolymermatrix. Die Herstellung der Schmelzklebstoffe sowie der daraus erzeugten Schmelzvliese erfolgte mithilfe institutseigener Extrusionsanlagen und einer Meltblowanlage. Mittels statistischer Versuchsplanung wurden Formulierungen auf der Basis der verschiedenen Biopolymere erstellt. Diese wurden im Extruder hergestellt und nach den Methoden einer umfassenden Prüfmatrix bewertet. Darüber hinaus konnte mit Unterstützung eines Kooperationspartners die Übertragung ausgewählter Rezepturen in den industriellen Maßstab erfolgreich umgesetzt werden, einschließlich der anschließenden Bewertung der daraus hergestellten Vliesstoffe. Vielversprechende Formulierungsansätze wurden auf Basis von PLA und biobasiertem EVA entwickelt. Die besten Resultate wurden mit Formulierungen auf PBS- und PE-Basis erzielt. Besonders PBS-basierte Schmelzvliese überzeugten durch ihre ausgezeichnete Verarbeitbarkeit, einen geeigneten Schmelzpunkt, hohe Trennkräfte sowie eine gute chemische Beständigkeit. Die Zusammenarbeit mit dem Vlieshersteller soll daher fortgesetzt und die Vliese gezielt weiterentwickelt werden.

Anwendung

Schmelzvliese finden Anwendung in der Textil- und Bekleidungsindustrie, insbesondere zum Kaschieren, Fixieren und als Einlagenmaterial. Darüber hinaus werden sie in technischen Textilien zur Herstellung von Verbundwerkstoffen und Laminaten eingesetzt.

In der Automobilindustrie dienen Schmelzvliese unter anderem für Innenverkleidungen sowie für akustische und thermische Dämmbauteile. Weitere Einsatzgebiete liegen im Bauwesen, beispielsweise in Dach- und Fassadenbahnen sowie in Isolationssystemen. Außerdem kommen Schmelzvliese in Hygiene- und Medizinprodukten, in Filtermedien sowie in der Verpackungs- und Etikettiertechnik zum Einsatz.



Abbildung 2: Aufbau Klebstoff-Kantenband-System

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Anpassung des Lyocell-Verfahrens für Recyclingzellstoffe

Projektleiter: Menno Foorden
 Projektnummer: 49MF220081
 Laufzeit: 01.10.2022 – 31.03.2025



Aufgabenstellung

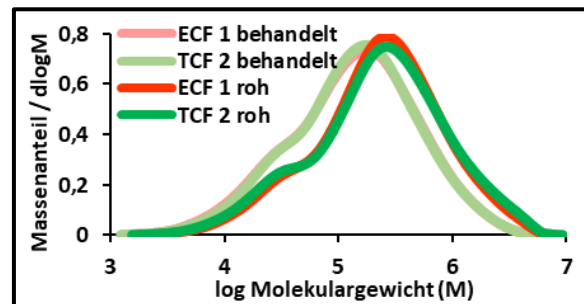
Ziel der Arbeiten war die Nutzung von Zellstoff aus recycelten Cellulose-Textilien sowie für die Papierherstellung vorgesehenen Zellstoffen in der Herstellung von Lyocell-Stapelfasern. Hauptaugenmerk lag dabei auf der Anpassung des Prozesses, nicht der Bereinigung Zellstoffe.

Ergebnisse

Durch enzymatische Vorbehandlung konnten die Eigenschaften der Zellstoffe hinsichtlich ihrer Löslichkeit in NMMO verbessert werden. Insgesamt weisen Papierzellstoffe vorteilhaftere Werte der Molekülkettenlänge (DP) und Molmassenverteilung (PD) auf, stark gekürzt dargestellt in folgender Tabelle:

Zellstoff	DP	PD	Störstoffe
Papier	574 – 919	5,1 – 6,2	kaum
Recycling	288 – 876	2,3 – 5,3	viele

In Spinnversuchen zeigte sich jedoch eine theoretische Verspinnbarkeit von Lösung aus bis zu 100 % Recyclingzellstoff, während Lösungen rein aus Papierzellstoffen sich nicht verspinnen ließen. Anteile von Dissolvingzellstoff in Mischung verbesserten die Verspinnbarkeit. Papierzellstoff mit hohem DP und hoher PD konnte Recyclingzellstoffen mit niedrigen Werten ebendieser zugesetzt werden, um ihre Lösungsverspinnbarkeit zu verbessern. Reste petrochemischer Polymerfasern in Recyclingzellstoffen bereiteten Probleme. Auswirkungen von Düsengeometrie, Anblasungsgeometrie, Anblasungsparametern, Lösungseigenschaften und Abzugsparametern wurden untersucht. Es wurde kein allgemeingültiges Optimum gefunden.



Abbau der Cellulose-Kettenlänge in Papierzellstoffen durch enzymatische Behandlung

Diese Tabelle fasst erzielte Faserwerte zusammen:

Fasern	Feinh. [dtex]	Riss [cN/tex]	Dehnung [%]
Projekt	1,8 – 4,5	29,3 – 45,1	8,5 – 16,4
Markt	> 1,3	> 30	> 11

Anwendung

Zellstoff aus recycelten Textilien ist für Lyocell-Hersteller attraktiv, da er den Zeitgeist mit steigendem Nachhaltigkeitsbewusstsein trifft. So hergestellte Fasern und Textilien können hohe Gewinnmargen erzielen. Gleichzeitig wird ein Absatzmarkt für den Zellstoff geschaffen und dadurch ein Anreiz, die textile Recyclingkette auszubauen. Dies wird von vielen Regierungen gewollt. Für die Papierherstellung bestimmter Zellstoff ist im Vergleich zum weithin eingesetzten Dissolving-Zellstoff kostengünstig.



Filterbelag aus Störstoffen nach Verarbeitung einer Lösung aus Recyclingzellstoff

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Feder- und Daunenrecycling (Keratinfaser)

Projektleiter: Dr. Katrin Römhild
Projektnummer: 49VF220020
Laufzeit: 01.10.2022 – 31.03.2025



Aufgabenstellung

Ziel des Projekts „Feder- und Daunenrecycling“ ist die Entwicklung und Validierung eines Verfahrens, mit dem keratinhaltige Feder- und Daunenabfälle bzw. -recyclate stofflich zu neuartigen, funktionalen Textilfasern verarbeitet werden können. Hierzu soll ein lyocellbasiertes Verfahren prozess- und werkstoffseitig so angepasst werden, dass Feder-/Daunenbestandteile sicher in eine cellulose Matrix integriert werden. Angestrebt wird eine technisch und ökonomisch effiziente Faserherstellung mit mindestens 10 % Keratinanteil sowie für die textile Verarbeitung (Garn sowie Web-/Strickwaren) ausreichenden mechanischen und anwendungsrelevanten Eigenschaften. Dazu sind geeignete Rohstoffe auszuwählen und aufzubereiten, stabile Blendlösungen bzw. alternative Lösemittelsysteme zu entwickeln, der Trocken Nass Spinnprozess zu optimieren und eine geeignete Nachbehandlung/Vernetzung zur Waschstabilität sicherzustellen. Abschließend werden die Fasern umfassend charakterisiert und hinsichtlich Funktionalitäten (u. a. Flammfestigkeit, Feuchte-/Wärmemanagement, Haptik) sowie Marktrelevanz und Wirtschaftlichkeit bewertet, um den Transfer in prototypische Anwendungen vorzubereiten.

Ergebnisse

Um dieses Ziel zu erreichen wurden unterschiedlich aufbereitete Keratineprodukte aus Feder- und Daunenmaterialien direkt zusammen mit Cellulose im Lyocellverfahren für eine Lösungsherstellung und anschließende Verarbeitung getestet. Setzt man unbehandelte Federn ein, können zunächst Lösungen erhalten werden. Diese enthalten jedoch noch größere Mengen an ungelösten Bestandteilen was beim späteren Verspinnen problematisch ist. Auch der Einsatz von Daunen verbessert die Spinnfähigkeit nur gering. Die Löslichkeit kann durch unterschiedliche basische Autoklavierbedingungen so beeinflusst werden, dass eine gute Verspinnbarkeit erreicht wird. Eine weitere Entwicklungsfrage ist der möglichst hochanteilige Verbleib des Proteins in der Faser. Hier konnte ebenfalls ein Optimum mit einer spezifisch eingestellten Vorbehandlung von bis zu 70% erreicht werden. Das Verfahren konnte bis in den Technikumsmaßstab weitergeführt und erfolgreich getestet werden. Die entwickelten Fasern enthalten bis zu 19% Keratin in der Faser. Bis 10% Keratinanteil sind sie anhand der bestimmten textilphysikalischen Faserwerte voraussichtlich gut textil verarbeitbar und haben flammenhemmende, hautregenerierende und feuchteregulierende Eigenschaften.

Anwendung

Das Projekt hat die wesentlichen Zielsetzungen erreicht und wichtige Grundlagen für die industrielle Umsetzung zur Herstellung einer neuartigen keratinhaltigen Cellulosefaser aus Reststoffen der Feder- und Daunenverarbeitenden Industrie geschaffen. Die entwickelten Fasern zeigen deutliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Produkten und bieten großes Potenzial für nachhaltige und funktionale Textilanwendungen.



Keratinhaltige Fasern mit 13% Keratinanteil.

*Links: Filamentspulen
Rechts: Stapelfasern (40 mm Schnitt).*

Abgeschlossene Forschungsprojekte

CirNaTex - Kleidung / Entwicklung eines nachhaltigen Strick- und Stickgarnes mit hoher Langzeitstabilität und vollständiger

Kompostierbarkeit

Projektleiter: Michael Sturm
Projektnummer: 16KN110020
Laufzeit: 01.03.2023 – 28.02.2025



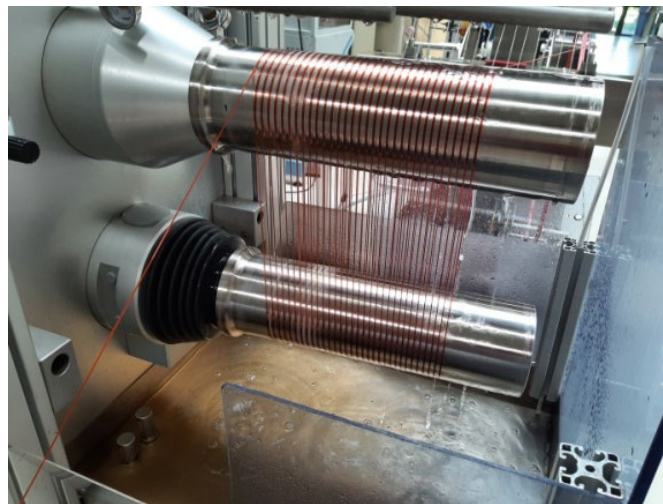
Aufgabenstellung

Ziel des Projekts war die Entwicklung und der Nutzung eines innovativen Recycelgarns aus Lyohemp, das innerhalb einer modular aufgebauten Kollektion verarbeitet wird. Das praxisnahe Gesamtverfahren zielte darauf ab, dass das Recycelgarn kontinuierlich in einem geschlossenen Kreislauf geführt werden kann, um Ressourcen zu schonen.

Ergebnisse

Es wurde eine nachhaltige Bekleidungskollektion aus Primär- und Recycling-Lyohempgarnen sowie Wollgarnen entwickelt, die den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft entspricht. Die aus Rezyklaten entwickelten Lyohemp-Garne sind verstrick- und verstickbar. Die Basiskollektion K1 (Rock, Hose, Oberteile) aus Lyohemp-Primärmaterial wurde in Basisfarben (weiß, schwarz) gestrickt und umweltfreundlich veredelt, wobei alle Teile mit maximaler Fläche designiert und minimalen Fügelinien ohne Zubehör und leicht lösbar konfektioniert worden sind. Zur Verbindung der Teile sind in die Gestricke Lochleisten für das Fädeln mit Kordeln und in die Gesticke Schlitzte eingebracht worden.

Die Saisonkollektion K2 (Weste, Shirt) wurde aus recycelten Garnen (altrosa) gestrickt und mit zahlreichen, hauptsächlich gestickten Accessoires (Manschetten, Kragen, Taschen, Gürtel, Kordeln) versehen. Mittels Färben von gemeinsam verstricktem Lyohemp und Wolle sind weitere Farbeffekte erzielt worden. Es wurde ein Weg aufgezeigt, wie die Kollektionen mehrfach genutzt und immer wieder einem nächsten Zyklus zugeführt werden können bis sie am Ende mittels Kompostierung zu 100% biologisch abgebaut werden.



Entwicklung von recycelten und spinngefärbten Lyohempfasern

Anwendung

Für eine erfolgreiche Markteinführung der Projektergebnisse sind weiterführende Untersuchungen zur Fasergewinnung aus Lyohemp-Rezyklat erforderlich. Das TITK wird diese Forschung fortsetzen, um ein qualitativ konstantes und gebrauchsfähiges Garn herstellen zu können. Zu diesem Zweck erfolgt am TITK auch die Etablierung des Innovationszentrums für Kreislaufwirtschaft von Textilien („DICE – Demonstration and Innovation Center for Textile Circular Economy“). Dort soll unter anderem intensiv an der Entwicklung neuartiger Zellstoffe geforscht werden.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Proteinfasern für den veganen Fleischersatz

Projektleiter: Yvonne Ewert
Projektnummer: 49MF220232
Laufzeit: 01.05.2023 – 30.04.2025



Aufgabenstellung

Ziel des Projekts war die Entwicklung eines neuartigen, proteingestützten Verfahrens zur Erzeugung veganer, steakähnlicher Fleischersatzprodukte auf Basis faserartiger Proteinfilamente. Hierzu sollten längliche, muskelfaseranaloge Strukturen erzeugt, miteinander verfestigt und in eine bindegewebsähnliche Matrix eingebettet werden, um eine fleischähnliche Textur, Bissfestigkeit und sensorische Wahrnehmung zu erreichen.

Ergebnisse

Im Projektverlauf konnten Proteinfilamente erfolgreich sowohl durch Extrusion als auch mittels Nass-Spinnverfahren im Fällbad erzeugt werden.



Mikroskopische Aufnahme von Proteinfilamenten

Die Filamente wiesen im trockenen Zustand mittlere Durchmesser von etwa 20–400 µm auf und konnten zum Beispiel durch leichte Oberflächenanrocknung hinsichtlich mechanischer Integrität stabilisiert werden. Eine signifikante Durchmesserzunahme nach Wassereinwirkung um bis zu 80–120 % wurde mikroskopisch bestätigt und ist für die spätere Produktformulierung relevant. Die Kombination unterschiedlicher Filamentdurchmesser führte zu heterogeneren, organisch wirkenden Materialverbänden, die in ihrem Erscheinungsbild tierischem Muskelgewebe angenähert wurden.

Für die Faser-Faser-Bindung erwiesen sich niedrige Konzentrationen von Alginat und Calciumlactat als vorteilhaft, da eine partielle Gelation klebrige Kontaktpunkte ermöglichte und durch leichte

mechanische Verpressung Verknüpfungen erzeugt werden konnten. Parallel wurden verschiedene Bindermassen und Auftragstechniken untersucht; insbesondere fetthaltige Binder unterstützten eine homogene Matrixbildung und verbesserten Mundgefühl sowie Saftigkeit. Verfahren wie Verpressung oder sous-vide-Behandlung zeigten zusätzliches Potenzial, die Kohäsion im Endprodukt weiter zu steigern.

Die mikrostrukturelle Analyse belegte eine überwiegend homogene Einbettung der Filamente in die Bindematrix; lokal variierende Binderverteilungen, Porositäten und Faserorientierungen beeinflussten jedoch die mechanische Festigkeit und sensorische Wahrnehmung. Optimierungsbedarf besteht hinsichtlich Prozessstabilität beim Spinnen mit niedrigen Fällmittelgehalten sowie beim Scale-up kontinuierlicher Ablagestrategien.

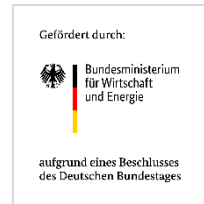
Anwendung

Anwender profitieren von einem neuartigen, flexibel einsetzbaren Herstellungsansatz zur Erzeugung realistischer strukturierter Fleischersatzprodukte. Das entwickelte Verfahren ermöglicht die gezielte Herstellung von muskelfaserähnlichen Proteinstrukturen mit einstellbarer Textur, Faserfeinheit und Bindung. Dadurch können Produktqualität, sensorische Eigenschaften und Differenzierung gegenüber bestehenden Marktprodukten deutlich verbessert werden. Zudem erlaubt der modulare Prozess die Nutzung unterschiedlicher pflanzlicher Proteinquellen und ist damit rohstoffseitig flexibel.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Zellstoffaktivierung mit hohen Enzymdosen

Projektleiter: Christoph Kindler
Projektnummer: 22918BR
Laufzeit: 01.07.2023 – 30.06.2025



Aufgabenstellung

Cellulose-Regeneratfasern wie Lyocell werden bislang überwiegend aus speziell aufbereiteten Holzzellstoffen hergestellt, an die enge Anforderungen hinsichtlich Molekularmasse, Kristallinität und Reaktivität gestellt werden. Viele alternative Rohstoffquellen, insbesondere landwirtschaftliche Reststoffe sowie recycelte Baumwolltextilien, erfüllen diese Anforderungen nicht und sind daher für etablierte Lyocell-Prozesse nur eingeschränkt nutzbar. Dies begrenzt die stoffliche Nutzung verfügbarer Cellulosepotenziale und die Etablierung regionaler, nachhaltiger Wertschöpfungsketten. Ziel des Projektes ist es, mittels enzymatischer Behandlungsstrategien die Eigenschaften alternativer und recycelter Cellulosepulpen gezielt anzupassen, um deren Eignung für den Lyocell-Spinnprozess zu verbessern und neue Rohstoffquellen für die Faserherstellung zu erschließen.



Ergebnisse

Im Projekt konnten alternative cellulosehaltige Rohstoffe erfolgreich für den Einsatz im Lyocell-Verfahren erschlossen werden. Durch gezielte enzymatische Aktivierung wurden Zellstoffe aus Hanf, Öllein und Recycling-Baumwolle so modifiziert, dass stabile, homogene Celluloselösungen hergestellt werden konnten. Diese Lösungen erwiesen sich sowohl im Batchbetrieb als auch im kontinuierlichen Lyocell-Prozess als zuverlässig verspinnbar.

Die Verspinnungsversuche zeigten, dass durch geeignete Einstellung von Massestrom, Düsentemperatur, Kapillaranzahl und Verstreckungsverhältnis eine hohe Prozessstabilität erreicht werden kann. Insbesondere Recycling-Baumwolle erwies sich als vergleichsweise robust gegenüber Parameteränderungen. Der erfolgreiche Transfer in einen kontinuierlichen Spinnprozess mit hoher Kapillaranzahl bestätigte die Skalierbarkeit der entwickelten Konzepte. Die Auswahl geeigneter Filterfeinheiten ermöglichte lange Filterstandzeiten bei gleichzeitig geringer Druckbelastung.

Die hergestellten Lyocell-Fasern und -Filamente zeigten textilphysikalische Kennwerte auf dem Niveau konventioneller Lyocell-Fasern. Zugfestigkeiten von über 40 cN/tex konnten reproduzierbar erreicht werden. Mikroskopische Untersuchungen sowie WAXS-Analysen bestätigten eine typische Lyocell-Morphologie und Kristallstruktur ohne Nachweis von Fremdphasen. Insgesamt belegen die Ergebnisse die grundsätzliche Eignung alternativer und recycelter Rohstoffe für die Herstellung hochwertiger Lyocell-Fasern.

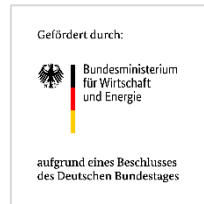
Anwendung

Die Projektergebnisse ermöglichen den Einsatz alternativer und recycelter Celluloserohstoffe im industriell relevanten Lyocell-Prozess und leisten damit einen konkreten Beitrag zur textilen Kreislaufwirtschaft. Durch die stoffliche Nutzung landwirtschaftlicher Reststoffe sowie von Recycling-Baumwolle können fossile und primäre Rohstoffe substituiert, regionale Wertschöpfungsketten gestärkt und textile Abfallströme hochwertig zurückgeführt werden. Dies unterstützt die Entwicklung nachhaltiger, ressourceneffizienter Faserlösungen für zukünftige textile Anwendungen.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Innovative kosmetische Wirkstoff-Fasern

Projektleiter: Dr. Frank Wendler
Projektnummer: 49MF220183
Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025



Aufgabenstellung

Das Projektziel war die erstmalige Inkorporation einer Kombination aus neuem Carrier und neuem Wirkstoff in eine Lyocell-Faser. Mit den Wirkstoffen Vitamin D3 und Cannabidiol (CBD) in Kombination mit den Carriern Jojobaöl und Aloe Vera bestand die Herausforderung darin, Wirkstoffe mit einer völlig anderen chemischen Grundstruktur zu verwenden. Die gezielte Freisetzung eines Wirkstoffs aus der Faser bzw. den daraus hergestellten textilen Flächen war ein weiterer Gegenstand des Projektes. Die Cell Solution® – Technologie verleiht der Faser ein beträchtliches Carrier-Wirkstoff-Depot im Innern. Gleichzeitig erlaubt die fibrilläre Struktur der Cellulose den Transport sehr geringer Mengen des Wirkstoffs an die Faseroberfläche. Das Zusammenspiel von Depot und Freisetzung verleiht der Faser die gewünschte permanente Funktion über die Lebenszeit des Textils.

Ergebnisse

Grundlegende Untersuchungen waren notwendig für die Herstellung von chemisch/physikalisch stabilen Carrier-/Wirkstoffformulierungen, welche den thermischen, alkalischen und oxidativen Bedingungen während der Spinnlösungsherstellung und der Faserverarbeitung standhalten sowie eine gleichmäßige Verteilung der Wirkstoffe im Prozentbereich über den gesamten Querschnitt der Faser ermöglichen. Vitamin D3 und CBD wurden pulverförmig mit einem Carrier (jeweils Jojoba- und Aloe Vera-Öl) direkt in der Spinnlösung dispergiert. In mehreren Versuchsreihen wurden die Konzentrationsverhältnisse an CBD – Viskositätsvermittler – Schichtsilikat sowie deren Verteilung optimiert. Es konnten Lyocell-Fasern mit hohen Anteilen an Vitamin D3 (ca. 5%) bzw. CBD (7-9%), feinverteilt über den gesamten Faserquerschnitt, hergestellt werden. Neben CBD wurden die Fasern, Garne und Gestricke auf den Gehalt an $\Delta 9$ -Tetrahydrocannabinol (THC) analysiert, um eine durchgehende Transparenz von der Faser bis zum Textil abzusichern. Die gemessenen Gehalte an THC lagen in allen Fertigungsstufen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze von < 0,2% THC.

Bei Inovafil (PT) konnten Garne hoher Feinheit (NM 85) mit einem Wirkstofffaseranteil von 30% hergestellt werden. Mit der NOON GmbH wurden aus diesen Garnen mittels Seamless-Maschinenteknologie Textilstrukturen (body mapping) entwickelt, die einen gesteuerten und verstärkten Wirkstoff-Haut-Transfer ermöglichen. Mittels Martindale-Tests konnte der Transfer Textil – Kunsthaut nachgewiesen werden. Die plattierten Seamless-Gestricke ergaben einen Wert von ca. 0,7 mg/m².

Anwendung

Es wurden erste Prototypen (T-Shirt, Leggings) bei der NOON GmbH hergestellt, in denen das CBD-Garn in den Kleidungsstücken strategisch so platziert wurde, dass es sich an den Muskelgruppen ausrichtet (siehe Abb.). Schmerzen und Entzündungen, die durch körperliche Aktivitäten verursacht werden, können reguliert und reduziert werden. Das Verfahren ist zum Patent angemeldet.

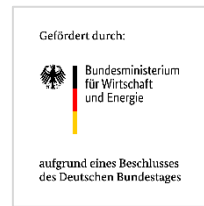


Prototyp eines Langarm-Shirts mit Verstärkungen des CBD-Garns an bestimmten Muskelpartien.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Entwicklung von funktionsintegrierten verschweißbaren Elastomerdichtungen für den Rohrleitungsbau

Projektleiter: Daniela Altendorf
Projektnummer: 49MF220160
Laufzeit: 01.04.2023 – 30.09.2025



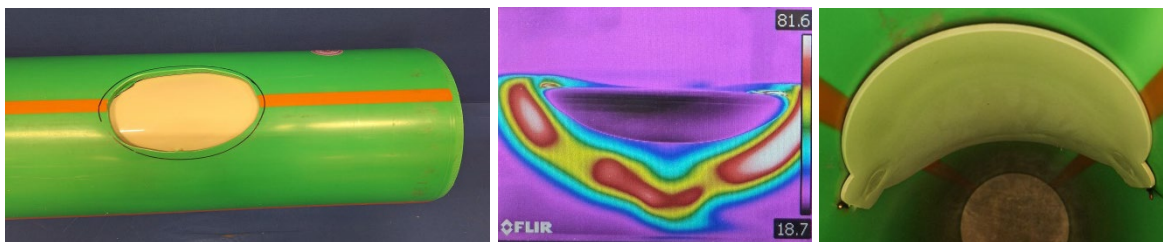
Aufgabenstellung

Ziel des Projektes war die Entwicklung einer leitfähigen Dichtung für das Verschweißen von Thermoplast-Rohren (PP/PE), die eine stoffschlüssige und langlebige Verbindung schafft und die aktuell verwendete starre Verbindungsmuffe durch eine flexible funktionsintegrierte Dichtung ersetzt.

Ergebnisse

Im Rahmen des Projektes gelang die Entwicklung einer funktionsintegrierten, elektrisch leitfähigen Dichtung aus thermoplastischem Elastomer (TPE), die gleichzeitig als elastische Dichtung und als Heizelement zur lokalen Erwärmung von Thermoplast-Rohren (PP/PE) dient. Die erforderliche Leitfähigkeit wird durch die gezielte Einlagerung leitfähiger Füllstoffe (z. B. CNT, Ruß, Carbonfasern) erreicht, wobei Perkolationsphänomene, Füllstoffgeometrie, -verteilung und Dichtungsgeometrie den elektrischen Widerstand bestimmen.

In Versuchen konnte gezeigt werden, dass insbesondere die Dichtungsgeometrie einen entscheidenden Einfluss auf den Widerstand und die praktische Anwendbarkeit hat. Unter Einhaltung der maximalen Betriebsspannung von 48 V wurden praxisgeeignete Dichtungsabmessungen definiert, die innerhalb von 6 Minuten eine stoffschlüssige Verschweißung ermöglichen. Dabei wurde ein spezifischer Widerstand des Dichtungsmaterials von $\leq 0,16 \Omega \cdot \text{cm}$ als obere Grenze für eine zuverlässige Funktion identifiziert. Während des Erwärmungsprozesses treten temperaturabhängige Widerstandsänderungen (PTC- und NTC-Effekte) auf, die eine angepasste Prozessführung erfordern, um eine kontinuierliche Energiezufuhr und damit eine homogene Verschweißung sicherzustellen. Ergänzend wurde eine Dichtungssattellösung für Rohrverzweigungen entwickelt, die durch ihre angepasste Geometrie geringere Widerstände und kürzere Schweißzeiten ermöglicht, jedoch erhöhte Anforderungen an einen gleichmäßigen Anpressdruck stellt.



Links: Rohr mit angeschweißter Platte für den Abzweig, Mitte: Wärmebild des Dichtungssattels beim Verschweißen, rechts: Innenansicht der angeschweißten Platte.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass elektrisch leitfähige TPE-Dichtungen mit hybriden Füllstoffsystemen eine vielversprechende Alternative zu konventionellen Heizwendelschweißsystemen darstellen. Sie ermöglichen flexible, stoffschlüssige Rohrverbindungen bei gleichzeitig vereinfachtem Aufbau und reduzierter Materialkomplexität. Damit eröffnet das vorgestellte Konzept neue Perspektiven für langlebige und montagefreundliche Kunststoff-Rohrverbindingssysteme in verschiedenen Branchen.

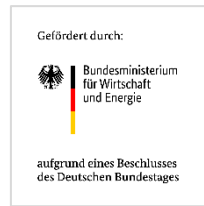
Anwendung

Die Vermarktung der Ergebnisse zur verschweißbaren Dichtung erfolgt durch den assoziierten Projektpartner Karl Schöngen KG Kunststoff-Rohrsysteme für Bau- und Elektroanwendungen.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Trockene UD-Schmalbandgelege für automatisiertes Tapelegen

Projektleiter: Gerald Ortlepp
Projektnummer: 49MF220233
Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025

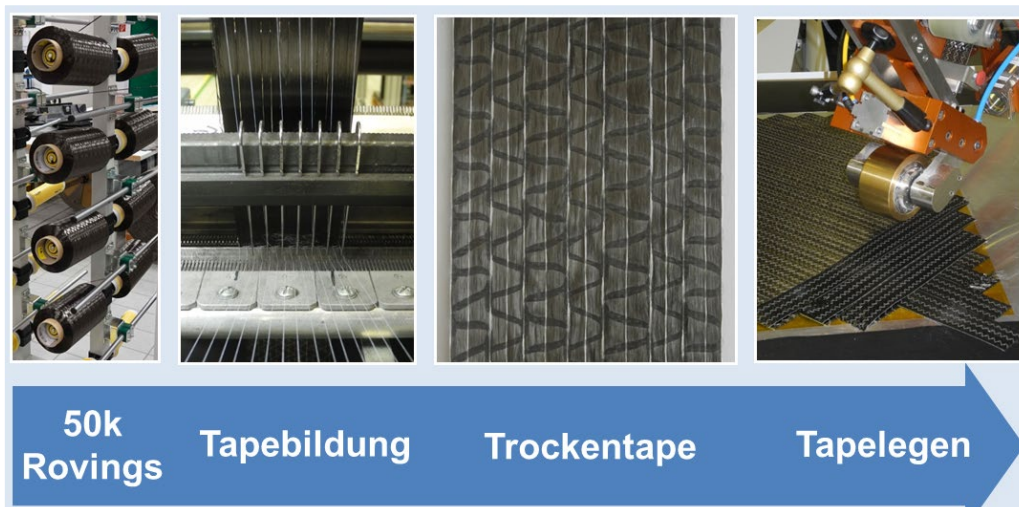


Aufgabenstellung

Zielstellung des Forschungsvorhabens war die Entwicklung und Optimierung trockener Schmalbandgelege auf Basis von 50k-Carbonfaserrovings von der Fertigung mittels Wirkprozess mit verschiedenen Nähgarnen, einer anschließenden optimierten Thermofixierung bis zur Verarbeitung mit einem angepassten, automatisierten Tapelegeverfahren

Ergebnisse

Im Rahmen des Projekts gelang es, unter Einsatz von kostengünstigen Heavy-Tows mit 50.000 Filamenten (50k) auf einer Pilotanlage UD-Trockentapes mit einer Breite von 50 mm zu entwickeln, die im automatisierten Tapelegeprozess zu einem Faserverbundhalbzeug weiterverarbeitet werden können. Die Lagefixierung der Rovings im Tape erfolgte durch eine Tuch-Franse-Teilschuss Wirkbindung mit einem PES-Grundnähfaden und zusätzlich in unterschiedlichen Anteilen eingearbeiteten Schmelzfäden mit einem Schmelzpunkt $<180^{\circ}\text{C}$. Die Nähfäden können einerseits zur thermischen Fixierung des Tapes und später im Tapelegeprozess auch zur thermischen Ablagefixierung genutzt werden. Zum Nachweis der Weiterverarbeitbarkeit der entwickelten Trockentapes in einem automatisierten Ablegeverfahren wurde eine Roboter-Legeanlage mit speziellem Legekopf eingesetzt. Die aus den Trockentapes erzeugten Stacks wurden im Anschluss hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit als Faserverstärkung im Faserverbundsektor im RTM-Verbundherstellungsprozess erfolgreich getestet.



Vom 50k-Roving zum gelegten Verstärkungshalbzeug auf Basis wirkverfestigter Trockentapes

Das im Projekt erarbeitete Know-how und die Fähigkeiten zur Darstellung einer kompletten Kette vom Ausgangsroving bis zum Endprodukt sind Grundlage für eine effiziente Vermarktung der Ergebnisse und sollen zu weiteren Produktoptimierungen und Sortimentserweiterung genutzt werden.

Anwendung

Zielgruppen und Zielmärkte für Anwendungen solcher Tapes sind sehr vielfältig. Sie reichen vom automatisierten Tapelegen (Luftfahrtindustrie) über das Wickeln (Wasserstoffwirtschaft), das Fiber-Patch-Placement, der partiellen Verstärkung von Bauteilen (Automobilindustrie), und der Integration in den Prozess des Spritzgießens.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

BioFunktion – Entwicklung von biobasierten Leichtbauteilen mit Funktionsintegration

Projektleiter: Dr.-Ing. Thomas Reußmann
Projektnummer: 03LB2065A
Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025



Aufgabenstellung

Der Wandel zur Elektromobilität erfordert neue, energieeffiziente Heizkonzepte für den Automobilinnenraum, da die Abwärme des Verbrennungsmotors fehlt. Herkömmliche Umluftheizungen belasten die Fahrzeugbatterie stark und reduzieren die Reichweite. Als effiziente Lösung gelten lokale Flächenheizungen in Sitzen, Armauflagen oder Türverkleidungen. Diese stellen die Wärme gezielt bereit und maximieren die elektrische Reichweite. Aus diesem Bedarf leitete sich das Ziel des Vorhabens ab: Es sollten leichte, biobasierte Verkleidungsteile mit integrierter und individualisierbarer Flächenheizung entwickelt werden, welche sich in einem effizienten One-Shot-Verfahren zu funktionsfähigen Bauteilen fertigen lassen. Schwerpunkte lagen auf anpassbaren Heizgeometrien, frei positionierbaren Kontakten sowie der Sicherstellung der Bauteilanforderungen. Durch die Reduktion von Fertigungsschritten sollen Produktionsabfälle, Energieverbrauch und CO₂-Emissionen messbar gesenkt werden.

Ergebnisse

Naturfaserverstärkte Bauteile aus 100% nachwachsenden Rohstoffen lassen sich ohne große Prozessanpassungen fertigen, scheitern jedoch aktuell noch an der mangelnden Hydrolysebeständigkeit des PLA unter Klimatests. Als alternative Lösungen bieten sich Additivierungen zur Stabilisierung oder der Einsatz von biobasierten sowie recycelten PP-Fasern als nachhaltige Alternativen an. Neben der Prozessentwicklung und –optimierung wurden innovative, in den Fertigungsprozess integrierbare Kontaktierungslösungen erarbeitet. Somit konnte eine verschlankte Prozesskette entwickelt werden, die Trägerfertigung, Heizstruktur und Dekorkaschierung vereint. Ein Kniepad-Demonstrator der Firmen FormCAD und KOMOS belegt die industrielle Übertragbarkeit des Verfahrens.

Anwendung

Die Projektergebnisse sind branchenübergreifend einsetzbar und zielen über den Automobilsektor hinaus auch auf Märkte wie Nutzfahrzeuge und Caravans ab und ermöglichen eine weitere Diversifizierung der Produktpalette bei gestiegenen Anforderungen an den Innenraumkomfort. Die Ergebnisse und das gewonnene Knowhow zur Prozessoptimierung können zudem auf weitere Lösungsansätze zur Funktionalisierung von Naturfaserbasierten Trägerbauteilen übertragen werden.



Demonstrator mit integrierter Heizstruktur gefertigt im One-Shot-Prozess

Abgeschlossene Forschungsprojekte

NFKlightDESIGN – Entwicklung von naturfaserverstärkten Automobilbauteilen mit leichtbauoptimierten Füge- und Kaschierverfahren

Projektleiter: Katrin Ganß
Projektnummer: KK5087807KU1
Laufzeit: 01.01.2023 – 31.12.2025



Aufgabenstellung

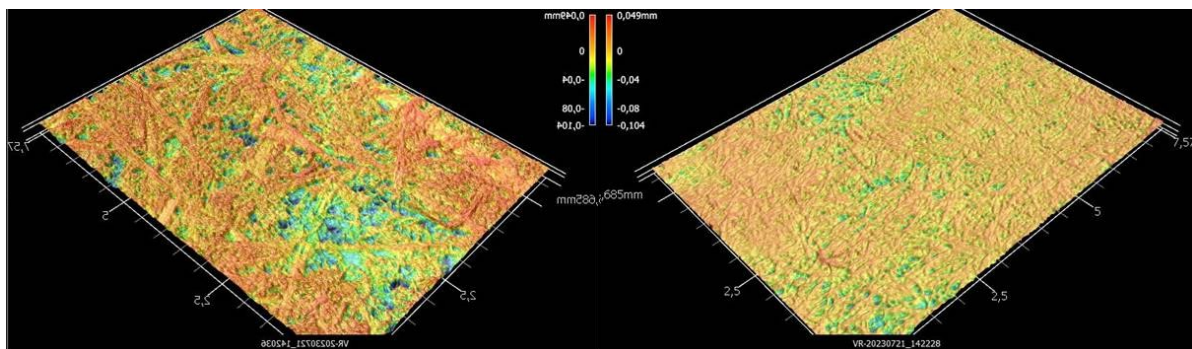
Ziel des Projektes NFKlightDESIGN war die Entwicklung eines naturfaserbasierten, gewichtsoptimierten Verbundmaterials, das hochwertige Dekoroberflächen mit der Möglichkeit der Anwendung innovativer Laser-Verbindungstechnik vereint. Durch eine optimierte Oberflächengüte der NFK-Träger wurde der Verzicht auf Ausgleichsschichten und der Einsatz von Dünnschichtkaschierungen ermöglicht. In Kombination mit laserbasierten Fügeverfahren konnte so eine signifikante Gewichtsreduktion der Trägermaterialien gegenüber dem Stand der Technik realisiert werden. Die Kernaufgabe des TITK lag in der Prozessentwicklung für NFK-Träger mit optimierter Oberflächenqualität. Hierbei wurden spezifische Schichtaufbauten und Verarbeitungsstrategien für leichte Halbzeuge erarbeitet, um die Anforderungen an eine hochwertige Optik und Haptik zu erfüllen.

Ergebnisse

Die Arbeiten des TITK führten zu Verbundwerkstoffen, die Gewichtseinsparungen von 10-20% beim Trägermaterial und beim Dekor ermöglichen. Es zeigte sich allerdings, dass sehr niedrige Flächengewichte von weniger als 1.000 g/m² die mechanische Performance und das Umformverhalten negativ beeinflussen. Das Ziel der Oberflächenoptimierung wurde durch cellulosische Decklagen (bis 300 g/m²) erfolgreich erreicht. Diese ermöglichen den Einsatz leichter Dekore ohne Ausgleichsschichten und bieten positive Nebeneffekte wie verbesserte Schlagzähigkeit, Emissionswerte und Haftung. Rückseitige Anpassungen der Oberfläche ermöglichen eine bessere Schweißbarkeit von Funktionselementen im Laserdurchstrahlschweißen und führen bei Auswahl geeigneter Materialkombinationen zu einer Reduzierung des Materialverzugs der Schichtaufbauten.

Anwendung

Die Forschungsergebnisse zielen maßgeblich auf eine Anwendung im automobilen Innenraum ab, besitzen dabei aber eine hohe branchenübergreifende Relevanz. Der Einsatz von Naturfasern adressiert das steigende Umweltbewusstsein und den Wunsch nach ökologisch nachhaltigen Materialien. Die Entwicklungsergebnisse haben großes Nutzungspotenzial im höherpreisigen Anwendungsbereich (Bauteile für gehobenes Preissegment), wo bevorzugt kleine Stückzahlen und eine hohe Varianz der Teile gegeben ist.

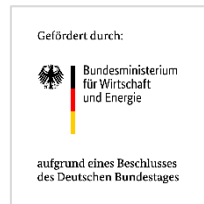


Oberflächenscans von NF/PP-Verbundmaterialien (links Ausgangsmaterial, rechts optimierte Oberfläche)

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Emissions- und Hygienekontrolle durch visuelle CO₂-Detektion

Projektleiter: Michèle Biehl
Projektnummer: 49VF220050
Laufzeit: 01.07.2023 – 31.12.2025



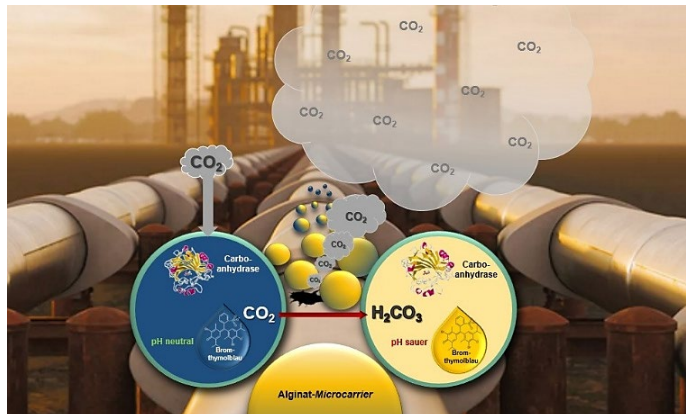
Aufgabenstellung

Ziel des Forschungsvorhabens war die Entwicklung einer enzymatisch-responsiven Beschichtungslösung zur schnellen, visuellen und kostengünstigen CO₂-Detektion auf technischen Oberflächen zur frühzeitigen Erkennung von Gasleckagen und mikrobiellen Kontaminationen.

Ergebnisse

Im Rahmen des Forschungsvorhabens ist es gelungen, verschiedene Enzym-Indikatorlösungen in Hydrogelen zu immobilisieren und daraus mittels Tropf- und Sprühverfahren erste Beschichtungen herzustellen. Die effizienteste Beschichtungslösung basierte auf hochviskosen Na-Alginat-Partikeln, die als Microcarrier für das Enzym Carboanhydrase, sowie den pH-Indikator Bromthymolblau fungierten. Über die poröse Struktur des Hydrogels konnten Luftfeuchtigkeit und CO₂ aus der Umgebungsluft in die Partikel diffundieren und dort enzymatisch zu Kohlensäure umgesetzt werden, wodurch eine messbare pH-Wert-Änderung entstand. In Abhängigkeit von Zusammensetzung und CO₂-Konzentration reagierte Bromthymolblau auf diese Verschiebung des chemischen Gleichgewichts mit einem sichtbaren Farbumschlag von blau (basisch) über grün (neutral) zu gelb (sauer). Die Funktionsfähigkeit der Enzym-Indikatorlösungen, sowie der daraus hergestellten Hydrogele konnte sowohl unter kontinuierlicher Begasung mit 5,0 % CO₂, als auch in unmittelbarer Umgebung mikrobieller CO₂-Produzenten (*Candida albicans* DSM 1386 und *Escherichia coli* DSM 1576) erfolgreich nachgewiesen werden.

Weiterhin wurden supramolekulare Gaskomplexe („Gassammelfallen“) in die Beschichtungslösung integriert, um die CO₂-Absorption zu erhöhen und so den enzymatischen Substratumsatz sowie den Farbumschlag zu verstärken. Die untersuchten Substanzen N-Methyldiethanolamin und γ -Cyclodextrin zeigten jedoch keinen positiven Effekt. Zur Verringerung von Austrocknungseffekten wurde der Einfluss verschiedener Feuchthaltemittel (Glycerin, 1,2-Propandiol und D-Sorbit) untersucht. Dabei erwies sich die Zugabe von 2,0 % D-Sorbit als besonders vorteilhaft, da sie die Verdunstungsrate am effektivsten reduzierte und zugleich stabile, homogene Partikel erzeugte. Ergänzend wurden die Alginatpartikel in LDPE-Folien eingeschweißt, wodurch ein wirksamer Verdunstungsschutz bei gleichzeitig ungehindertem CO₂-Transport nachzuweisen war. Dieser Effekt bestätigte sich auch in Langzeituntersuchungen durch Lagerung der Hydrogele bei Raumtemperatur bzw. 37 °C mit und ohne Ventilation für bis zu 35 Tage. Zugleich erhöhte die LDPE-Folie die mikrobielle Beständigkeit der Beschichtungen gegenüber Schimmelpilzbefall nach DIN EN ISO 846-A.



Funktionsprinzip der enzymatisch-responsiven Beschichtungslösung zur Detektion unerwünschter CO₂-Emissionen.

Zusammenfassend konnte damit eine funktionelle enzymatisch-responsive Beschichtung auf Alginatbasis entwickelt werden, die CO₂-bedingte pH-Änderungen zuverlässig visualisiert und zugleich durch geeignete Additive und Schutzschichten eine verbesserte Stabilität und Beständigkeit aufweist.

Anwendung

Die entwickelte Beschichtung bietet ein einfaches, kostengünstiges und wartungsarmes Indikatorsystem zur lokalen CO₂-Überwachung in Industrie- und Gebäudetechnik. Sie ermöglicht die visuelle Detektion von CO₂-Leckagen an Anlagen und Transportleitungen, etwa im Kontext von CO₂-Abscheidungs- und Speicherinfrastrukturen. Zudem kann sie mikrobiell erzeugtes CO₂ auf Luftfiltermedien, wie raumluftechnischen Anlagen, sichtbar machen und zur Überwachung von CO₂-Grenzwerten in industriellen Prozessen sowie in geschlossenen oder schlecht belüfteten Räumen eingesetzt werden.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Innovatives sensorisches Messgerät nach dem Prinzip der elektronischen Zunge zur Hygienekontrolle von Lüftungsanlagen

Projektleiter: Martin Geißenhöner
Projektnummer: KK5087810SY3
Laufzeit: 01.06.2023 – 30.11.2025

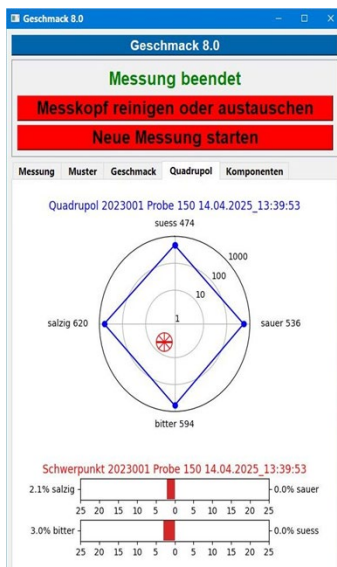


Aufgabenstellung

Im Kooperationsvorhaben setzten sich die Fa. Motzka und das TITK zum Ziel, den Prototyp einer „elektronischen Zunge“ zur Hygienekontrolle von Lüftungsanlagen zu entwickeln. Aktuelle mikrobiologische Untersuchungen durch Abklatsch- und Abstrichproben sind zeit-, kosten- und ressourcenintensiv. Alternativ zur jetzigen Situation sollte ein Messgerät entwickelt werden, mit dem sich die mikrobielle Belastung vor Ort in sehr kurzer Zeit messen lässt. Dabei handelt es sich um eine sogenannte „elektronische Zunge“. Diese erzeugt in Abhängigkeit von der Ionenkonzentration einer Probe elektrochemisch nach der Nernst-Gleichung elektrische Spannungen, wodurch spannungsspezifische Parameter benannt werden können. Mit diesem Prinzip kann die elektronische Zunge auf unterschiedliche Pilzarten angelern werden, wodurch in kürzester Zeit eine qualitative und quantitative Aussage zum Hygienestatus von Lüftungsanlagen möglich ist. Das Projekt beinhaltete die Entwicklung des polymeren Messkopfs, die Software und das Monitoring sowie die Baugruppenfertigung mit dem Anlernen der „Zunge“.

Ergebnisse

Mit dem entwickelten Prototyp konnte nachgewiesen werden, dass eine qualitative Analyse unterschiedlicher Wasserproben und ausgewählter Lebensmittel zu realisieren ist. Die Bakterienkonzentration in Lüftungsanlagen ist zu gering, um Bakterienstämme qualitativ zu unterscheiden. Deshalb müssen weitere Optimierungsprozesse durchgeführt werden, damit die Sensitivität des Messverfahrens erhöht wird. Weiterhin ist festzuhalten, dass die Messergebnisse abhängig von der eingesetzten Materialauswahl des Messkopfs sind.



Auswertesoftware der elektronischen Zunge (links), Prototyp elektronische Zunge mit Messkopf (rechts).

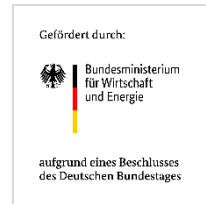
Anwendung

Im Rahmen der Untersuchungen und Validierungen zeigte sich, dass für eine marktorientierte Weiterentwicklung zusätzliche technische Optimierungen erforderlich sind. Insbesondere hinsichtlich der Reproduzierbarkeit der Messergebnisse über unterschiedliche Messzyklen, Probenchargen und Umgebungsbedingungen hinweg. Zudem ist eine weitere Erhöhung der Sensitivität in Bezug auf die erfassbare Menge der Mikroorganismen notwendig, um eine belastbare Detektion auch bei niedrigen Konzentrationen sicherzustellen. Der hierfür erforderliche zusätzliche Entwicklungs- und Validierungsaufwand wird derzeit technisch bewertet.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Erhöhung der thermischen Masse biobasierter Leichtbauelemente

Projektleiter: Martin Geißenhöner
Projektnummer: 49MF220178
Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025



Aufgabenstellung

Ziel des Projektes war die Entwicklung eines biobasierten Verbundwerkstoffes für Leichtbauanwendungen. Die thermische Masse dieses Materials soll dabei durch den Einbau von Phase Change Material (PCM) deutlich gesteigert werden. Auf diese Weise soll das Material für den Einsatz als thermische Isolierung optimiert werden. Das Basismaterial für den Schaumprozess wurden Polymilchsäure (PLA) und Polybutylensuccinat (PBS) ausgewählt. Es handelt sich bei beiden Stoffen um Biopolymere, welche bereits großtechnisch hergestellt werden und zu den preiswertesten Biopolymeren gehören. Der im geplanten Forschungsvorhaben zu entwickelnde Schaum soll den klassischen petrochemisch basierten XPS-Schaumstoff substituieren können. Als Material zur Erhöhung der thermischen Masse steht mit einem biobasierten Paraffin ein Rohstoff zur Verfügung, der durch die Ausnutzung des Phasenwechsels (fest – flüssig) große thermische Energie in einem kleinen Temperaturbereich speichern kann (latente Wärmespeicherung).

Ergebnisse

Die Versuchsdurchführungen wurden in chemisches und physikalisches Schäumen untergliedert, wobei zum einen die reinen Materialien PLA sowie PBS und zum anderen die Blends aus beiden Polymeren und zusätzlichem PCM-Compound verwendet wurden. Grundsätzlich wurden mit Stickstoff und Kohlenstoffdioxid schlechtere Dichten von 0,75 bis 0,9g/cm³ erzielt. Mittels chemischen Treibmittels konnten mit PLA Dichten von 0,4 bis 0,5g/cm³ und mit PBS 0,5 bis 0,6g/cm³ realisiert werden. Die Blends PLA/PBS weisen eine Dichte von 0,5 bis 0,6g/cm³ auf. Bei der Integration von PCM konnten nur max. 10Gew.% eingesetzt werden. Bei höheren Anteilen fand kein stabiles Schäumen statt. Mit den gefertigten Prototypenboxen wurde das Aufwärm- und Abkühlverhalten im Klimaschrank simuliert, wobei gleiches Dämmverhalten gegenüber einer handelsüblichen Styroporbox festgestellt wurde. Zusätzliche Versuche haben gezeigt, dass auch reines PCM-Compound mit chemischen Treibmitteln geschäumt werden kann. Hier sind Dichten von 0,4g/cm³ erzielbar.



Geschäumte PLA-Platte (links) sowie geschäumtes PCM-Compound (rechts)

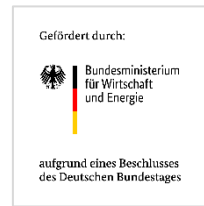
Anwendung

Die erzielten Ergebnisse stellen eine sehr gute Grundlage zu weiteren Entwicklungsarbeiten dar, in denen die Materialkombinationen an spezifische Anwendungen angepasst werden können. In Kombination mit einer Flächenheizung in der Gebäudetechnik kann so Überschussenergie zur energieeffizienteren Nutzung von Wärmepumpen gespeichert werden (Deckenelemente/Fassadendämmelemente/Trittschalldämmung, Verlege-Elemente für Fußbodenheizung, Rohrummantelungen). In der Logistik können Transportboxen ausgestattet werden, sodass temperatursensible Güter wie Medizinprodukte, Elektronikartikel und Lebensmittel verschickt werden können. Körpernahe Produkte, in denen Schäume eingesetzt werden sind bspw. Kindersitze oder Fahrradhelme, sodass man die entstehende Stauwärme zwischen Körper und Isolator (Schaum) minimiert.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

RecyKabelKu – InRecyKabelTec Recycling- und Verwertungsstrategien für Kabelkunststoff-Abfälle

Projektleiter: Dr. Michael Gladitz
Projektnummer: 16KN112533
Laufzeit: 01.06.2023 – 31.05.2025



Aufgabenstellung

Kabelkunststoffe sind allgegenwärtige Materialien, die primär als Isolierung (direkt um den Leiter) und Ummantelung (äußerer Schutz) von elektrischen Leitungen und Datenkabeln dienen. Sie finden in nahezu allen Bereichen des modernen Lebens Anwendung, um Strom zu übertragen, Daten zu leiten und vor elektrischen Schlägen zu schützen. Das bisherige Kabelrecycling ist aber nahezu ausschließlich auf die Rückgewinnung der werthaltigen Metallanteile ausgelegt. Die ebenfalls anfallenden Kabelkunststoffabfälle werden dagegen nahezu ausschließlich entsorgt bzw. thermisch verwertet.

Ziel des Projekts war deshalb die Untersuchung und Entwicklung von Verwertungsstrategien für anfallende Fraktionen an Kabelkunststoffabfällen. Diese sollten möglichst so aufbereitet werden, dass sie wieder in hochwertige Anwendungen eingebracht werden können.

Im Projekt konzentrierten sich die Untersuchungen des Projektpartners Steinbeis Innovationszentrum, Chemnitz, auf die PVC-Fraktionen und am TITK wurden die Polyolefin-Fraktionen untersucht.

Ergebnisse

Im Projekt wurde der grundsätzliche Nachweis erbracht, dass durch Extrusionsprozesstechnik eine Entnetzung bzw. Depolymerisation von vernetzten Polyolefin-Fraktionen (PEX), welche ansonsten nicht mehr für ein werkstoffliches Recycling genutzt werden könnten, einfach und kostengünstig umsetzbar ist. Eine weitere Verwertungsstrategie bestand darin, diese aufbereiteten PE-Massen in einem Regranulierungsschritt per reaktiver Extrusion radikalisch initiiert mit Maleinsäureanhydrid (MAH) zu pfpfen, um diese Granulate dann später als Dispergierhilfen und / oder zur Steigerung der Haftung in gefüllten und verstärkten Polyethylen-Compounds einzusetzen. Die Machbarkeit des reaktiven Extrusionsprozesses konnte generell im Labormaßstab demonstriert werden. Das Ziel, dies im Weiteren in einen größeren Maßstab zu überführen, konnte unterdessen aufgrund der stark schwankenden Qualität der im vorangegangenen Aufbereitungsprozess erzeugten PEX-Fraktionen sowie der limitierten zur Verfügung stehenden Mengen nicht vollumfänglich umgesetzt.

Es zeigte sich, dass insbesondere die grundlegende Aufbereitung des Kabelschrotts per Schreddertechnologie eher ungeeignet ist, um hochwertige und stofflich gut getrennte Fraktionen für das werkstoffliche Recycling zu gewinnen (zu hohe PVC-Restanteile in den Polyolefinfraktionen). Besser wäre höchstwahrscheinlich ein Kabelstripping zum Trennen von Metall und Kunststoff mit Augenmerk auf die Vermeidung der Vermischung unterschiedlicher Kabelkunststoffe von vornherein.

Die so erhaltenen entnetzten PEX-Compoundmaterialien lassen sich zum Blenden und Abmischen mit anderen passenden Polyolefinen per Extrusion und Spritzguss zu typischen Artikeln verarbeiten.

Anwendung

Die im Aufbereitungsverfahren der Extrusion gewonnenen PEX-Rezyklate lassen vielfältig einsetzen. Dazu gehören etwa Behälter, Gefäße, Messbecher oder Auffangkörbe.

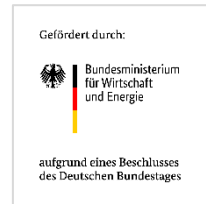


Kabelschrott, aufbereitetes Kabelmahlgut und Fließspiralen aus dem gewonnenen Rezyklat.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

Lyocellfaserstoffe aus Baumwolltextilabfallfraktionen

Projektleiter: Dr. Peter Bauer
Projektnummer: 49MF220247
Laufzeit: 01.05.2023 – 31.10.2025



Aufgabenstellung

Aus Postconsumer-Baumwolltextilabfällen sollte Chemiezellstoff gewonnen werden, um diesen nach dem Lyocell- bzw. AlCeRu-Spinnprozess aus dem Lösungsmittel N-Morpholin-N-oxid (NNMO) zu Filamenten bzw. Stapelfasern verarbeiten zu können, die aus 100% recyceltem Rohstoff bestehen. Um Baumwollabfälle durch mechanische und chemische Prozess-Schritte in einen gereinigten, spinnbaren Zellstoff umzuwandeln, sollten Daten und Kenntnisse über die erforderlichen verfahrenstechnischen Grundoperationen und Parameter erarbeitet werden. Ein lyocellfähiger Chemiezellstoff erfordert einen Polymerisationsgrad von 400-500, der durch gezielten Abbau der Baumwollcellulose erreicht werden soll.

Ergebnisse

Farbige Baumwollreißfaserfraktionen aus dem Sortierbetrieb wurden Aufbereitungsversuchen für die Zellstoffgewinnung unterzogen. Die Metallgehalte der Fraktionen wurden über IPC-OES quantifiziert und durch gezielte Extraktion reduziert. Eine besondere Herausforderung besteht in der Entfernung der Metallionen. Kritische Metalle sind vor allem Eisen, Kupfer, Nickel, Chrom, Mangan und Molybdän (Fe; Cu; Ni; Cr; Mn; Mo). Des Weiteren wurde das Abbauverhalten der Baumwollcellulose in den Abfallfraktionen nach alkalischer und saurer Behandlung sowie nach der Bleiche studiert. Um das unterschiedliche Verhalten der Farbstoffe in den Behandlungsschritten zu untersuchen, kamen nach Farbe sortierte Rohstoffmuster zum Einsatz. Damit konnte das unterschiedliche Verhalten der Farbstoffe in den Behandlungsschritten untersucht werden.

Anwendung

Chemiezellstoffe aus Baumwolltextilabfällen leisten einen Beitrag zur Lösung des Rohstoffproblems. Bis 2030 wird der pro-Kopfbedarf an Cellulosefasern von 3,7 kg im Jahre 2012 auf 5,4 kg ansteigen. Jedoch können nur 3,1 kg dieses Bedarfs durch Baumwolle gedeckt werden. Damit werden 2030 2,3 kg des Prokopfbedarfs fehlen. Dieser zu erwartende Mangel wurde durch das Schlagwort „Cellulose Gap“ adressiert. Nicht allein der zu erwartende Mangel an Cellulosefasern, sondern auch die Kohlenstoff- und Wasserbilanz sowie der enorme Landbedarf der Baumwollproduktion schaffen mittelfristig eine Problematik globaler Dimension. Dazu sollen Baumwollbasierte Textilabfälle als Rohstoffquelle einbezogen werden.



Baumwollreißfaser rot



Baumwollreißfaser weiß

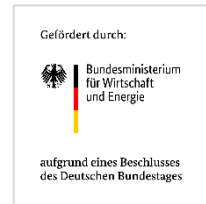


Baumwollreißfaser blau

Abgeschlossene Forschungsprojekte

MexWer - Kreislaufoptimierte Prozesskette für die additive Fertigung von metallischen Werkzeugkomponenten über Materialextrusion

Projektleiter: Edgar Merting
Projektnummer: 2022FGR0026
Laufzeit: 01.01.2023 – 30.06.2025

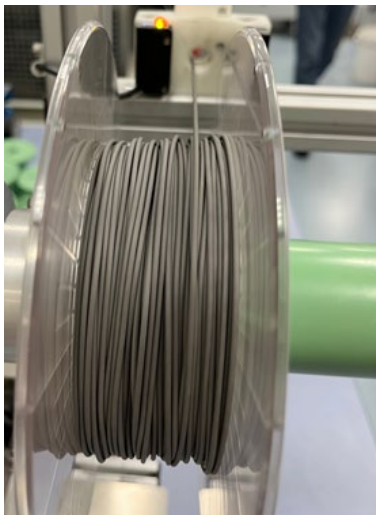


Aufgabenstellung

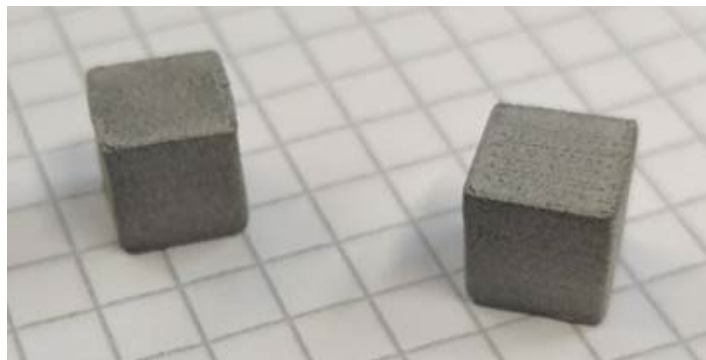
Im Rahmen einer Kooperation mit dem Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung Jena und der Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden wurde eine nachhaltige und umweltfreundliche Prozesskette für die Herstellung metallischer Bauteile über die Materialextrusion untersucht. Das Ziel war die Entwicklung eines Bindersystems, das sich zum Teil in Wasser löst und zur Herstellung hochgefüllter Filamente für den FFF-Druck geeignet ist. Weiterhin muss das Material den Anforderungen des nachfolgenden zweistufigen Entbinderungs- und des Sinterprozesses genügen. Zudem soll der gelöste Polymeranteil zurückgewonnen und der Prozesskette erneut zugeführt werden.

Ergebnisse

Es wurde eine Vielzahl von möglichen Bindersystemen auf Basis unterschiedlicher wasserlöslicher Polymere untersucht. Herausfordernd sind vor allem die Zähigkeit und Verdrückbarkeit eines Filaments bei hohen Füllgraden sowie ein effizienter Entbinderungsprozess. Dabei wurde letztlich ein System soweit optimiert, dass damit die gesamte Prozesskette von der Compoundierung bis zum Sintern erfolgreich realisiert werden konnte. Es ließen sich Demonstratoren aus Werkzeugstahl in Würfelform fertigen, deren mechanische Eigenschaften annähernd an jene von konventionell gefertigten Bauteilen heranreichen. Eine Rückführung des gelösten Binderbestandteils in die Prozesskette ist umsetzbar aber nicht wirtschaftlich. Der Lösungsprozess mit Wasser ermöglicht dennoch einen deutlich umweltfreundlicheren Prozess als mit Materialien marktüblicher Anbieter.



Spule mit hochgefülltem Filament



gesinterte Würfel aus Werkzeugstahl ($a = 1 \text{ cm}$)

Anwendung

Das entwickelte Bindersystem kann für die Herstellung von dünnwandigen Bauteilen aus Werkzeugstahl mit hoher Komplexität verwendet werden. Anwender profitieren vor allem von einer deutlichen Kostenersparnis gegenüber anderen additiven Fertigungsverfahren für Metalle und können im Vergleich zu konventionellen Herstellungsprozessen schnell neue Designs, Prototypen und Kleinserien realisieren. Zudem bietet ein partiell wasserlösliches Material erhebliche Vorteile für Anwender und Umwelt.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

HapTex - Textilbasierte Aktoren zur Generierung variabler haptischer Effekte in körpernahen Textilien für die Übermittlung von Signalen und Umwelteindrücken über die Bekleidung

Projektleiter: Dr.-Ing. Lajos Szabó
Projektnummer: 22976 BR
Laufzeit: 01.05.2023 – 30.04.2025



Aufgabenstellung

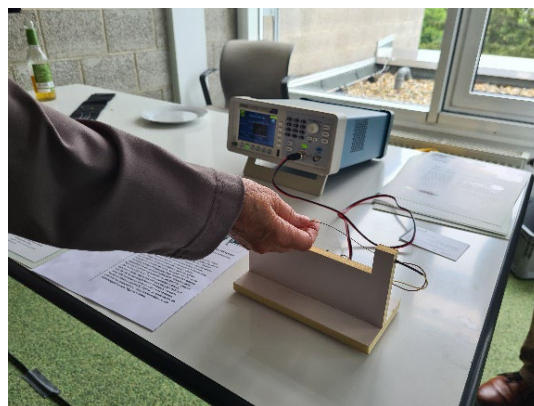
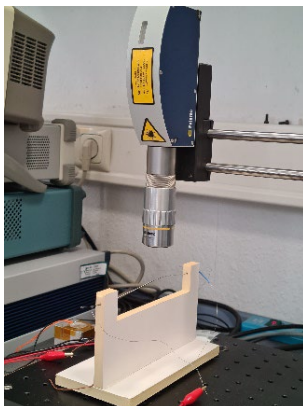
Ziel des Projekts war die Entwicklung eines weichen, hautfreundlichen und in textile Strukturen integrierbaren Aktorsystems auf Basis piezoelektrischer Polymerfilamente, das variable haptische Signale sowie Umweltinformationen über körpernah getragene Textilien übertragen kann. Auf diese Weise sollen Informationen nicht ausschließlich visuell oder akustisch, sondern zusätzlich über den Tastsinn vermittelt werden. Dies ist insbesondere im Sinne einer sensorischen Substitution für blinde oder gehörlose Menschen sowie als ergänzender Informationskanal für sicherheitsrelevante und warnende Hinweise von Bedeutung. Zur Realisierung dieses Ansatzes mussten sowohl geeignete Aktormaterialien und ein wirksames Polarisationskonzept als auch geeignete Verfahren zur textilen Integration entwickelt und bewertet werden.

Ergebnisse

Als am besten geeignetes Material wurde ein piezoelektrischer, auf PVDF basierender Aktor ausgewählt, da dieser gegenüber anderen weichen Aktorkonzepten günstige Herstellungskosten, einen vergleichsweise niedrigen erforderlichen Spannungsbereich sowie schnelle Reaktionszeiten aufweist. Als besonders entscheidend erwiesen sich die Aufteilung der Außenelektrode sowie die differentielle Bipolarisation des Filaments. Mit einem etwa 16 cm langen, bei rund 7 kV polarisierten Faseraktorkonzept konnten Resonanzfrequenzen bei 120 Hz und 306 Hz experimentell nachgewiesen werden. Bei 306 Hz wurde eine Schwingungsamplitude von 15 µm erreicht, womit die grundsätzliche Eignung des Systems zur Erzeugung deutlich wahrnehmbarer vibrotaktile Effekte belegt werden konnte (Abb. 1). Parallel dazu zeigten Strick, Web und Stickversuche, dass die entwickelten Aktorfilamente grundsätzlich in textile Flächen integriert werden können. Dabei bietet das Stricken eine hohe konstruktive Flexibilität, das Weben eine stabile und funktionale Einbindung und das Sticken eine besonders präzise Führung der aktiven Strukturen.

Anwendung

Die entwickelte Technologie besitzt ein hohes Anwendungspotenzial für körpernahe Wearables mit haptischer Rückmeldung, insbesondere in den Bereichen Assistenzsysteme, Arbeitssicherheit, Navigation, Mensch Maschine Interaktion, Gaming, Rehabilitation und Medizintechnik. Perspektivisch erscheinen darüber hinaus intelligente Textilien mit erweiterten Signal- und Interaktionsfunktionen realisierbar. Besonders vielversprechend ist der Einsatz in Form textiler Aktormatrizen an Unterarm, Unterschenkel, Handschuhen oder Bandagen, da dort Vibrationsmuster gezielt zur Übertragung differenzierter Informationen genutzt werden können.

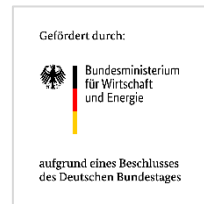


Vibrierender Filamentaktor. Der Funktionsnachweis erfolgte mittels Laservibrometrie sowie durch einfache haptische Prüfung.

Abgeschlossene Forschungsprojekte

CirNaTex – Plauener Spitze Entwicklung von Verfahren zur Herstellung von Fasern aus Rezyklat mittels Schmelzspinntechnologie

Projektleiter: Dr. Lars Blankenburg
Projektnummer: 16KN110034
Laufzeit: 01.08.2023 – 31.07.2025



Aufgabenstellung

Das Projekt verfolgte das Ziel, ein traditionsreiches Spitzenprodukt in eine nachhaltige Zukunft zu führen. Aufbauend auf der langen Geschichte filigraner Stickkunst und höchster textiler Handwerksqualität sollte eine neue Generation von Gardinen aus recycelten Materialien entstehen. Im Mittelpunkt stand die Entwicklung eines Garns aus 100 % Rezyklat-Fasern, das trotz veränderter Materialeigenschaften die hohen optischen und haptischen Ansprüche der „Plauener Spitze®“ erfüllt. Dazu sollten neue Verfahren zur Materialaufbereitung, Additivierung und Schmelzspinntechnologie erarbeitet werden, um ein helles, hochwertiges und verarbeitungsfähiges Garn herzustellen. Dieses sollte in industriellen Prozessen weiterentwickelt und für den Einsatz in Großstickmaschinen angepasst werden. Parallel war eine nachhaltige Ausrüstungstechnologie zur Stabilisierung und Veredlung der Textilien zu entwickeln, welche hohe Weißgrade, Pflegeleichtigkeit und Langlebigkeit garantiert.

Ergebnisse

Nach umfangreichen Vorversuchen zur Materialauswahl und -charakterisierung konnten im FuE-Verbund erste Muster an „Plauener Spitze®“ aus 100 % Recycling-Material produziert werden. Zum einen wurde die textile Verarbeitung kommerzieller R-PET-Fasern inklusive nachträglicher Ausrüstung erreicht, was einen späteren Vergleich ermöglicht. Zum anderen ließ sich auf die dabei gewonnenen verfahrenstechnischen Erkenntnisse aufbauen, so dass die Fertigung entlang der textilen Prozesskette aus den am TITK generierten Multifilamenten aus 100 % R-PET ebenfalls gelang. Zwar sind die Fabrikate im Vergleich zur Spitze aus Frischware weniger „weiß“, doch das war durchaus erwartet und zeigte eindrucksvoll, dass das Forschungsprojekt genau am richtigen Punkt ansetzte; die kommerziellen Recyclingfasern lassen sich nämlich kaum optimieren und es ist zu bezweifeln, ob eine einfache Anpassung bzw. Verstärkung der optischen Aufhellung durch die Ausrüstung möglich ist. Die Projektpartner konnten indes viel früher in den Fertigungsprozess eingreifen, so dass bereits die R-PET-Multifile selbst im Weißgrad verbessert werden können. Daneben konnte wissenschaftlicher Mehrwert vor allem in der Synthese von Kettenverlängerern und Compatibilizern geschaffen werden sowie insbesondere in der Vorbehandlung (Entfärbung) von Regranulaten vor deren erneuter thermoplastischen Verarbeitung zu Filamenten.

Als Highlight ist die Etablierung eines Verfahrensschrittes mit Wasserstoffperoxid zu nennen, welcher relativ einfach eine deutliche Aufhellung des Kunststoffes bewirkt, bei gleichzeitig keinem oder moderatem Molmassenabbau. Diese Entfärbung ist zwar noch nicht stabil genug, bietet aber einen guten Ansatz für weitere Optimierung. Hervorzuheben ist zudem der erfolgreich erbrachte Nachweis einer möglichen praxisnahen Herstellung der „Plauener Spitze®-R-PES“ (Prototyp Gardine) mit dem industriellen, üblicherweise dafür genutzten Maschinenpark bzw. Equipment sowie deren Ausrüstung (Bahnware). Die Licht- und Waschechtheit ist nachgewiesenermaßen auch an den Recycling-Gardinen gegeben. Weißgrade nach Berger von über 130 konnten erreicht werden.

Anwendung

Plauener Spitze aus 100 % Recyclingmaterial ist aktuell nicht am Markt verfügbar, könnte allerdings aufbauend auf die Resultate des Projekts künftig einen wertvollen Beitrag zur Energie- und Ressourceneinsparung leisten und die regionalen Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette wirtschaftlich stärken bzw. für die Zukunft rüsten.



Plauener Spitze®-Prototypen aus 100 % Rezyklat gefertigt (R-PES) im Vergleich zum Original (virgin PES) nach dem Waschen

Aktuelle Forschungsprojekte

Aktuelle öffentlich geförderte Forschungsprojekte

Native Polymere und chemische Forschung

Michael Sturm

Entwicklung biobasierter Trägersubstrate für neuartige innovative nichtinvasive Laktatsensoren in der medizinischen Diagnostik – Teilprojekt Rezepturentwicklung und Grundsatzuntersuchungen zur Formulierung neuartiger funktionalisierter Biokunststoffe

BMWK / ZIM, KK5087812BA3, Laufzeit: 01.09.2023 – 31.03.2026

Dr. Birgit Kosan

ReHemp - Neue Regeneratfasern aus unterschiedlichen Pre- und Post-Consumer-Hanffaserabfällen als Basis für textile Kreislaufprozesse in verschiedenen Anwendungsbereichen

BMWK / IGF FKT, 01IF23442N, Laufzeit: 01.12.2024 – 30.11.2026

Dr. Katrin Römhild

LyoSheep - Alternative Verwendung von Schafwolle und Folgeprodukte

BMWE / ZIM, KK5087821TA4, Laufzeit: 01.02.2025 – 31.01.2027

Yvonne Ewert

KliWaTex Ölabsorbervlies / Entwicklung eines ölabsorbierenden, feinfasrigen, mehrfach wiederverwendbaren Vlieses

BMWK / ZIM, 16KN114337, Laufzeit: 01.07.2024 – 30.06.2026

Dr. Stefan Fischer

EPESA PTFE Substitution - Entwicklung polymerer Ersatzkomponenten für eine progressive, PFAS-freie Schmierstoffformulierung

BMWK / ZIM, KK5087818JN4, Laufzeit: 01.07.2024 – 31.12.2026

Dr. Jens Schaller

CirNaTex - Verpackung / Entwicklung von Verfahren zur Herstellung von biobasierten Schäumen und Kantenschutzelementen für modulare Verpackungslösungen

BMWK / ZIM, 16KN110041, Laufzeit: 01.12.2024 – 30.11.2026

Michael Sturm

CirNaTex - Holzmarker / Entwicklung einer Folie mit integrierten sensoraktiven Additiven auf Basis nachwachsender Rohstoffe

BMWE / ZIM, 16KN110048, Laufzeit: 01.07.2025 – 30.06.2027

Aktuelle Forschungsprojekte

Menno Foorden

Herstellung von cellulosischen Membranen – modifiziert mit pyrogenem SiO₂

BMW / ZIM, KK5087822CM4, Laufzeit: 01.06.2025 – 30.11.2027

Dr. Marcus Krieg

CelluBioFR mit DTNW: Entwicklung von Cellulosefasern mit flammhemmenden Eigenschaften auf Basis von Phytinsäuresalzen

BMW / IGF FKT, 01IF24517N, Laufzeit: 01.11.2025 – 31.10.2027

Heinrich Menning

Texroh - Erschließung nachhaltiger Rohstoffe zur Gewinnung hochreiner Chemiezellstoffe für den Lyocell-Prozess

BMEL / FNR, 2224NR014B, Laufzeit: 01.11.2024 – 31.10.2027

Dr. Jens Schaller

HanfCellEther - Entwicklung von Verfahren zur Herstellung von Celluloseethern aus Hanfzellstoff

BMEL / FNR, 2224NR159A, Laufzeit: 01.10.2025 – 30.09.2028

Dr. Birgit Kosan

Recyclingfähige gering fibrillierende Lyocellfasern

BMW / INNO-KOM, 49MF240040, Laufzeit: 01.02.2025 – 31.07.2027

Dr. Birgit Kosan

Fremdfasertoleranzen für Recyclingzellstoffe

BMW / INNO-KOM, 49MF250083, Laufzeit: 30.11.2025 – 30.04.2028

Andreas Krypczyk

Bio Protection Film

BMW / INNO-KOM, 49MF240020, Laufzeit: 01.02.2025 – 31.07.2027

Andreas Krypczyk

Bio Thermal Lamination Film

BMW / INNO-KOM, 49MF230080, Laufzeit: 01.07.2024 – 31.12.2026

Christoph Kindler

Nachhaltige Cellulosefilamentnähgarne

BMW / INNO-KOM, 49MF250099, Laufzeit: 30.11.2025 – 30.04.2028

Aktuelle Forschungsprojekte

Dr. Thomas Schulze

lineare Polyethylenimine in Lyocellfasern

BMWK / INNO-KOM, 49MF240073, Laufzeit: 01.04.2025 – 30.09.2027

Yvonne Ewert

Gekräuselte Biko-Meltblown-Vliese

BMWK / INNO-KOM, 49MF240108, Laufzeit: 01.05.2025 – 30.06.2027

Dr. Stefan Fischer

LiPoxy Entwicklung nachhaltiger ligninbasierter Epoxidharzsysteme

BMWK / INNO-KOM, 49MF240056, Laufzeit: 01.03.2025 – 30.04.2027

Dr. Thomas Schulze

Kontinuierliche Spinnbadreinigung mittels Elektrokoagulation

BMWK / INNO-KOM, 49MF250074, Laufzeit: 31.10.2025 – 31.03.2028

Dr. Thomas Schulze

Polyelektrolytentfernung aus NMMO-Wässern

BMWK / INNO-KOM, 49VF230020, Laufzeit: 01.08.2024 – 31.01.2027

Dr. Stefan Fischer

ChiLiCare - Entwicklung eines bio-Hydrogels
für medizinische Anwendungen basierend auf Lignin und Chitosan

BMWK / INNO-KOM, 49VF240059, Laufzeit: 01.07.2025 – 31.12.2027

Heinrich Menning

Evaluierung hemicellulosereicher Lyocellzellstoffe

BMWE / INNO-KOM, 49MF250114, Laufzeit: 01.03.2026 – 31.08.2028

Willy Messerschmidt

Polyaminhaltige metallkomplexierende Lyocellfaser

BMWE / INNO-KOM, 49MF250130, Laufzeit: 01.03.2026 – 31.08.2028

Aktuelle Forschungsprojekte

Textil- und Werkstoff-Forschung

Daniela Altendorf

Prozessentwicklung zur kontinuierlichen Herstellung von endlosfaserverstärkten TPE-Profilen

BMWK / ZIM, KK5087820CM4, Laufzeit: 01.04.2025 – 31.03.2027

Robert Hartmann

RecyComp - Cornet Development and evaluation of mechanical recycling value chains for thermoplastic composite materials

BMWK / IGF-WNR, 011F00376E, Laufzeit: 01.03.2024 – 28.02.2026

Carmen Knobelsdorf

Smart Odour Test: Entwicklung eines automatisierten Messsystems zur KI-basierten Geruchsprüfung an Kunststoffen

BMWK / ZIM, KK5087813RL3, Laufzeit: 01.03.2024 – 31.08.2026

Bastian Geißer

BioHybrid - Einsatz und Optimierung von biobasierten Epoxidharzsystemen für die Herstellung von hybriden Naturfaser- / rCF-Verbunden via RTM-Verfahren

BMWK / IGF-WNR, 011F23376N, Laufzeit: 01.09.2024 – 31.08.2026

Gerald Ortlepp

Wir! - Plant³ VP HanSeBoot - Hanfhalbzeuge im Serienbootsbau

BMBF / ptj, 03WEIR2226B, Laufzeit: 01.05.2025 – 31.12.2026

Bastian Geißer

Funktionsintegrierte biobasierte Verbundbauteile (FunkBioVerbund)

TMBWK / FTI-Thüringen PERSONEN,2025 FGR 0063, Laufzeit: 01.01.2026 – 31.12.2028

Katrin Ganß

Lastgerecht verstärkte Thermoplastwaben

BMWK / INNO-KOM, 49MF250069, Laufzeit: 01.11.2025 – 30.04.2028

Ines Orlob

Innovativer Flammenschutz für thermoplastische NFK (InnoFlam)

BMWK / INNO-KOM, 49VF230028, Laufzeit: 01.06.2024 – 30.11.2026

Aktuelle Forschungsprojekte

Ines Orlob

Carbonfasern und Hochtemperaturthermoplaste

BMW / INNO-KOM, 49MF250132, Laufzeit: 01.06.2026 – 31.15.2028

Kunststoff-Forschung

Günther Pflug

DiStr - neuartige dielektrische Stielstrahlantennen mit Henning Marter Funkbau

BMW / ZIM, KK5087823EB4, Laufzeit: 01.07.2025 – 31.12.2027

Dr. Michael Gladitz

HYlight Cylinder - Entwicklung einer materialminimierten Hochdruckstahlflasche aus nahtlosem Stahl zum Transport und zur Speicherung von Wasserstoff

TAB / FTI-Thüringen TECHNOLOGIE, FuE-Vorhaben – Thüringen Verbund, 2023 VFE 0023, Laufzeit: 01.12.2023 – 31.05.2026

Martin Geißenhörer

Entwicklung eines luftgeführten Wärmetauschers mit thermischem Energiespeicher

TMWLR / FTI-Thüringen TECHNOLOGIE, FuE-Vorhaben – Thüringen Verbund, 2025 VFE 0007, Laufzeit: 01.07.2025 – 31.12.2027

Martin Geißenhörer

Funktionsbaustoffe mit Latentwärmespeicher

TAB / IGS, 2025 IIP 0015, Laufzeit: 01.07.2025 – 31.03.2026

Holger Gunkel

Entwicklung nachhaltiger PFAS-freier und recyclefähiger Filtereinheiten für Absauggeräte

TMWLR / FTI-Thüringen TECHNOLOGIE, FuE-Vorhaben – Thüringen Verbund, 2025 VFE 0059, Laufzeit: 01.10.2025 – 30.09.2028

Dr. Janine Bauer

Antithrombotische Katheter durch Nanostrukturierung

BMW / INNO-KOM, 49MF230049, Laufzeit: 01.03.2024 – 31.08.2026

Michèle Biehl

Mamillenschutz zur Rekonvaleszenz stillassoziierter Wunden

BMW / INNO-KOM, 49MF250085, Laufzeit: 01.11.2025 – 30.04.2028

Aktuelle Forschungsprojekte

Dr. Peter Bauer

Chemisches Recycling von Cellulose-Mischtextilien

BMWK / INNO-KOM, 49MF230114, Laufzeit: 01.06.2024 – 30.11.2026

Edgar Merting

Binderentwicklung für die nachhaltige Materialextrusion

BMWK / INNO-KOM, 49MF240135, Laufzeit: 01.05.2025 – 31.10.2027

Dr. Janine Bauer

Verfahrensentwicklung zur enzymatischen PET Depolymerisation

BMWK / INNO-KOM, 49VF250006, Laufzeit: 01.10.2025 – 31.03.2028

Laura Häublein-Gonzalez

Nachhaltiges Gusspolyamid aus zurückgewonnenem e-Caprolactam

BMWK / INNO-KOM, 49MF250073, Laufzeit: 01.10.2025 – 31.03.2028

Stefanie Griesheim

Antibakterielle Funktionalisierung von Silikonen mit Naturstoffen

BMWK / INNO-KOM, 49MF240062, Laufzeit: 01.03.2025 – 31.08.2027

Dr. Stefan Reinemann

AETHER Advanced Thermal Comfort and Energy Management for Personalized, Efficient and Weather-Aware Electric Vehicle Operation (Thermomanagement in Fahrzeugen)

EU Horizon, 101271390, Laufzeit: 01.06.2026 – 31.05.2029

Funktionspolymersysteme

Dr. Adam Janoschka

PTCBET - Entwicklung eines chemisch und mechanisch beständigen, elektrisch leitenden PTC-Garns für Heizanwendung in Betonmischungen

BMWK / ZIM, KK6026701JN5, Laufzeit: 01.04.2025 – 30.09.2027

Dr.-Ing. Henning Austmann

PowderCycle Nylon: Entwicklung nachhaltiger PA6-Pulverwerkstoffe für den 3D Druck mittels SLS / Materialmodifizierung, Optimierung und Valisierung mittels 3D-Drucker

BMWK / ZIM, KK5087817KL4, Laufzeit: 01.06.2024 – 30.11.2026

Dr.-Ing. Henning Austmann

Rezepturenentwicklung und Filamentextrusion („filler metal“) MiMtechnik GmbH

BMWK / ZIM, KK5087824KL4, Laufzeit: 01.04.2025 – 30.09.2027

Aktuelle Forschungsprojekte

Dr.-Ing. Lajos Szabó

HeatTex - Entwicklung eines intelligenten textilintegrierten, hautfreundlichen Indikatorsystems mit guter Haptik

BMWK / IGF-FKT, 01IF23617N, Laufzeit: 01.02.2025 - 31.01.2027

Dr.-Ing. Lajos Szabó

FiBrillTex – Flüssigboden-BG / Entwicklung innovativer, biologisch abbaubarer Fasern und Garne

BMWE / ZIM, 16KN110046, Laufzeit: 01.09.2025 - 31.08.2027

Dr.-Ing. Lajos Szabó

CirNaTex – Werkstoffentwicklung und analytische Optimierung von Polymerblends zur gezielten Einstellung fibrillierbarer Strukturen

BMWE / ZIM, KK6026703EB5, Laufzeit: 01.03.2026 - 31.08.2028

Dr. Stefan Benndorf

SusMat - BioAccessoires - thermoplastische Verformung biobasierter PEU-Materialien

BMWK / ZIM, 16KN115432, Laufzeit: 01.07.2024 – 31.07.2027

Dr.-Ing. Henning Austmann

Mikroprojekt H₂Tanks

BMWK, 03EIM3116, Laufzeit: 01.05.2025 – 30.04.2026

Dr. Lars Blankenburg

KMU-Innovativ PHAnaht - Ultralangfristig resorbierbares chirurgisches Nahtmaterial

BMFTR, 13GW0779B, Laufzeit: 01.11.2025 – 31.10.2028

Marcel Ehrhardt

Entwicklung mehrkomponentiger Filamente für die Weiterverarbeitung zu SLS-Druckpulvern

TMWLR / FTI-Thüringen TECHNOLOGIE, FuE-Vorhaben – Thüringen Verbund, 2025 VFE 0017, Laufzeit: 01.05.2025 – 31.10.2027

Dr. Stefan Benndorf

SmartTextMarker -Markergestützte Analyse und automatisierte Trennung elektronischer Smart Textiles zur Rückführung in den Stoffkreislauf

TMBWK / FTI-Thüringen PERSONEN,2025 FGR 0064, Laufzeit: 01.01.2026 – 31.12.2028

Dr.-Ing. Lajos Sabó

Kontaktierung piezoelektrischer Filamente

TAB / IGS, 2025 IIP 0024, Laufzeit: 01.09.2025 – 30.04.2026

Aktuelle Forschungsprojekte

Dr. Lars Blankenburg

Hydroleotex II

BMWK / INNO-KOM, 49MF230093, Laufzeit: 01.05.2024 – 31.10.2026

Patrick Rhein

Festigkeitssteigernde SLS-Pulver

BMWK / INNO-KOM, 49MF240011, Laufzeit: 01.09.2024 – 28.02.2027

Dr. Lars Blankenburg

Biobasierte, recycelbare Vitrimere

BMWK / INNO-KOM, 49VF230014, Laufzeit: 01.05.2024 – 31.10.2026

Fördermaßnahmen

Förderung laufender Investitionen und besonderer Maßnahmen mit Mitteln der Europäischen Union



Kofinanziert von der Europäischen Union



Europa stärkt Thüringen
Förderperiode 2021 – 2027

Richtlinie FTI-Thüringen TECHNOLOGIE - Innovationsgutschein InnoPrepare

2024 IIP 0015	vorbereitende Tätigkeiten für das FuE-Verbundvorhaben mit dem Thema 'Entwicklung neuer leistungsfähiger Wickelverfahren zur Wasserstoffdrucktank-Herstellung' zur Antragstellung im FuE-Förderprogramm "Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)" des Bundes.	01.12.2024 – 30.06.2025
2025 IIP 0015	vorbereitende Tätigkeiten für das FuE-Verbundvorhaben mit dem Thema „Funktionsbaustoffe mit Latentwärmespeicher“	28.07.2025 – 28.02.2026
2025 IIP 0024	vorbereitende Tätigkeiten für das FuE-Verbundvorhaben mit dem Thema 'Vorbereitung eines FuE-Kooperationsprojektes "Kontaktierung piezoelektrischer Filamente"'	01.09.2025 – 30.04.2026



Kofinanziert von der Europäischen Union



Europa stärkt Thüringen
Förderperiode 2021 – 2027

Förderung von Forschung, Technologie und Innovation (FTI) Richtlinie FTI-Thüringen INVEST

2024 IZN 0003	Innovationszentrum DICE – DEMONSTRATION AND INNOVATION CENTER FOR TEXTILE CIRCULAR ECONOMY	01.08.2024 – 31.12.2028
---------------	--	-------------------------



Kofinanziert von der Europäischen Union



Europa stärkt Thüringen
Förderperiode 2021 – 2027

Förderung von Forschung, Technologie und Innovation (FTI) Richtlinie FTI-Thüringen INVEST

WINAFO Digital

2023 WID 0003	Investitionen in die Digital-Infrastruktur im TITK, Server und PC-Arbeitsplätze unter Berücksichtigungen der Anforderungen Datenschutz / Datensicherheit	01.03.2024 – 31.07.2025
2026 WID 0007	Investitionen in die Digital-Infrastruktur im TITK	01.06.2026 – 31.01.2027

WINAFO Invest

2024 WIN 0009	Polymerauflösungs- / Verformungstechnik – Polymeranalytik für proteinhaltige Sekundärrohstoffe	01.11.2024 – 30.06.2026
2024 WIN 0010	Emissionsprüfkammer zur Bestimmung der Emissionen flüchtiger Verbindungen	01.11.2024 – 30.06.2026

Fördermaßnahmen



Kofinanziert von der Europäischen Union



Europa stärkt Thüringen
Förderperiode 2021 – 2027

Förderung von Forschung, Technologie und Innovation (FTI) Richtlinie FTI-Thüringen TECHNOLOGIE Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Thüringen Verbund

2023 VFE 0023	FuE-Vorhaben Thüringen Verbund HYLIGHT Cylinder - Polymere und hybride Barriere-Innenbeschichtung für Stahlflaschen zur H ₂ -Speicherung	01.12.2023 – 31.05.2026
2025 VFE 0007	Entwicklung eines luftgeführten Wärmetauschers mit thermischem Energiespeicher	01.07.2025 – 31.12.2027
2025 VFE 0017	Nachhaltiger Bikomponentenpulverwerkstoff mit gesteigerter Prozesssicherheit und Materialeffizienz in pulverbettbasierten Sinterverfahren - BiKoPow	01.05.2025 – 31.10.2027
2025 VFE 0059	Entwicklung nachhaltiger PFAS-freier und recyclefähiger Filtereinheiten für Absauggeräte	01.10.2025 – 30.09.2028



Kofinanziert von der Europäischen Union



Europa stärkt Thüringen
Förderperiode 2021 – 2027

Förderung der Sicherung und Gewinnung von hochqualifiziertem Personal für Forschung und Entwicklung und Innovationen (Richtlinie FTI-Thüringen PERSONEN) – Forschungsgruppen

2022 FGR 0026	Kreislaufoptimierte Prozesskette für die additive Fertigung von metallischen Werkzeugkomponenten über Materialextrusion (Akronym: MexWer)	01.01.2023 – 30.06.2025
2025 FGR 0053	FunkiBioVerbund Funktionsintegrierte biobasierte Verbundbauteile	01.01.2026 – 31.12.2028
2025 FGR 0064	SmartTexMarker Markergestützte Analyse und automatisierte Trennung elektronischer Smart Textiles zur Rückführung in den Stoffkreislauf	01.01.2026 – 31.12.2028



Kofinanziert von der Europäischen Union



Ministerium für Wirtschaft, Landwirtschaft und Ländlichen Raum

Richtlinie des Freistaats Thüringen für die Gewährung von Zuwendungen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) – GRW-Richtlinie

Förderung gemeinnütziger außeruniversitärer Forschungseinrichtung auf Grundlage der AGVO Art. 26 (TZ 3.2 der Richtlinie)

Finanziert je zur Hälfte vom Bund und vom Freistaat Thüringen

54160002	Neubau Büro- und Laborgebäude mit Versuchshalle	01.12.2023 – 31.12.2025
----------	---	-------------------------

Ausbildung und Qualifizierung

Berufsausbildung

Das neue Ausbildungsjahr begann Anfang August 2025 mit drei neuen Lehrlingen sowie drei Übernahmen nach erfolgreichem Ausbildungs- und Studienabschluss.

Ihre Berufsausbildung in der TITK-Gruppe begannen Gustav Becker aus Uhlstädt-Kirchhasel (Kunststoff- und Kautschuktechnologie / Abteilung Kunststoff-Forschung), Nele Sophie Grimm aus Blankenhain und Phu Pham Hong aus Saalfeld (beide Chemielaborant / Kunststoffprüfung). Damit werden in der TITK-Gruppe derzeit insgesamt acht Auszubildende zum Berufsabschluss geführt.



Diesen Lebensabschnitt erfolgreich gemeistert haben 2025 die Auszubildenden Nico Sven Knorr und Vincent Wehle sowie der BA-Student Tim Gutschmidt. Alle drei konnten in Festanstellungen übernommen werden.

Qualifizierung

Stetig steigt die Zahl der Mitarbeiter, die sich berufsbegleitend vor den Kammern der IHK mit Zusatzqualifikationen beispielsweise zur Ausbildung von Berufsnachwuchs bzw. mit einer eigenen Masterarbeit oder einer von Universitäten betreuten Promotion in ihrem Arbeitsfeld technisch-administrativ weiterbilden bzw. wissenschaftlich qualifizieren. So werden aktuell folgende Weiterbildungen absolviert:

Name: Dipl.-Wirtschaftschemiker Henning Austmann
Qualifizierung: Promotion – erfolgreich beendet am 26.09.2025
Hochschule: Technische Universität Berlin
Betreuer: Prof. Dr. Dietmar Auhl
Dissertation: „Biogenic Crosslinking Enhancers for the Radiation Crosslinking of Polyamide 6 for Food Contact Applications in Europe“

Name: M. Sc. Michael Sturm
Qualifizierung: Promotion
Hochschule: Universität Helsinki
Betreuer: Prof. Ilkka Kilpeläinen

Name: Heinrich Menning
Qualifizierung: Promotion
Hochschule: Technische Universität Dresden
Betreuer: Prof. Dr. Steffen Fischer

Name: Christian Schmidt
Qualifizierung: Geprüfter Industriemeister Fachrichtung Kunststoff- und Kautschuk erfolgreich beendet im Januar 2025
Bildungseinrichtung: IHK Erfurt

Name: Lukas Maschen
Qualifizierung: Geprüfter Industriemeister Chemie
Bildungseinrichtung: Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH

Ausbildung und Qualifizierung

Studienarbeiten

Studenten von Universitäten oder Fachhochschulen der Studienrichtungen Chemie, Physik, Textiltechnik, Verfahrenstechnik, Werkstofftechnik und weitere werden am TITK durch Praktika sowie die Betreuung von Diplomarbeiten und Dissertationen unterstützt.

Darüber hinaus unterstützen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Auszubildende und Schüler der regionalen und lokalen Gymnasien und Realschulen bei der Vorbereitung auf kommende Studien bzw. bei der Berufswahl und -ausbildung.

Folgende Studienarbeiten und Praktika wurden im Jahr 2025 durch das TITK betreut:

Betreuung Master-Arbeit

Thema: Vergleich textiler Konstruktionen zur optimierten Freisetzung und Übertragung von Vitaminen
Zeitraum: März bis August 2025
Name: Vanessa Tembrink
Hochschule: Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
Betreuer: Dr. Frank Wendler

Betreuung der Seminarfacharbeit (noch laufend)

Thema: „Wasserverschmutzung und wie man diese bereits in unserer Region wirksam reduzieren kann“
Zeitraum: September 2025 bis voraussichtlich Oktober 2026
Name: Colin Dittrich, Nico Geßler, Paulin Reichmann, Nathalie Voß
Schule: Staatliches Berufsbildungszentrum des Landkreises Saalfeld-Rudolstadt (SBZ)
Betreuer: Stefanie Griesheim, Dr. Michael Gladitz, Dr. Stefan Reinemann

Betreuung der Seminarfacharbeit

Thema: „Enzymatischer Abbau von PET“
Zeitraum: August 2024 bis September 2025
Name: Nelly Weiß, Kateryna Hurevych, Johanna Kort
Schule: Albert-Schweitzer-Gymnasium Erfurt
Betreuer: Stefanie Griesheim, Dr. Michael Gladitz, Dr. Stefan Reinemann

Betreuung Schülerpraktikum

Zeitraum: 01.01.2025 bis 25.06.2025
Name: Gustav Becker
Schule: Staatliches Berufsbildungszentrum des Landkreises Saalfeld-Rudolstadt (SBZ)
Betreuer: Mathias Kurze

Betreuung Schülerpraktikum

Zeitraum: 24.03.2025 bis 04.04.2025
Name: Friedrich Felbel
Schule: Staatliches Gymnasium Fridericianum Rudolstadt
Betreuer: Andreas Krypczyk

Lehrtätigkeit

Das TITK unterstützt die Ausbildung von Studentinnen und Studenten der Technischen Universität Ilmenau.

Prof. Dr. Florian Puch bietet für Bachelor-, Master- und Diplomstudiengänge ein umfangreiches Lehrangebot. Neben seiner Beteiligung an der Grundlagenvorlesung „Metallische und Nichtmetallische Werkstoffe“ sind dies die Vorlesungen „Kunststofftechnologie“, „Werkstoffkunde und Verarbeitung von Kunststoffen“, „Kunststoffverfahrenstechnologien“, „Spritzgieß- und Extrusionstechnologie“, „Faserverbundtechnologie“ und „Leichtbautechnologie“.



Im Wintersemester 2024/2025 wurde im Masterstudiengang Maschinenbau durch Prof. Puch der Studienschwerpunkt „Nachhaltiger Leichtbau“ eingerichtet, dessen Kernfächer neben Leichtbautechnologie moderne Fertigungsverfahren und Werkstoffe, Produktentwicklung und neueste Simulationsverfahren umfassen. Zudem wurde im Sommersemester zum dritten Mal eine Ringvorlesung zur Kreislaufwirtschaft organisiert. Im Sommersemester 2025 wurde von Prof. Puch gemeinsam mit Prof. Rainer Souren die Lehrveranstaltung „Methods of Sustainability Assessment“ eingeführt. Darüber hinaus betreute Prof. Puch im Jahr 2025 vier Bachelorarbeiten, elf Masterarbeiten sowie drei Diplomarbeiten und war an sieben Promotionsvorhaben beteiligt.

Seit dem Jahr 2005 realisieren Wissenschaftler des TITK die Lehrveranstaltung „Polymerchemie – Chemische Grundlagen der Polymerwerkstoffe“. Sie ist obligatorisch für Studentinnen und Studenten im 1. Fachsemester des Studiengangs „Werkstoffwissenschaft“ (Master of Science), im 1. Fachsemester des Studiengangs „Maschinenbau“, Wahlpflichtmodul „Kunststofftechnik“ (Master of Science), im 5. Fachsemester „Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen“ – Elektrotechnik und Metalltechnik, jeweils in der Vertiefungsrichtung Chemie, sowie wahlobligatorisch für Studierende im 1. Fachsemester des Studiengangs „Technische Physik“ (Master of Science) und zudem auch für Studentinnen und Studenten des Studiengangs „Elektrochemie und Galvanotechnik“ (Master of Science).

Seit dem Wintersemester 2011/2012 ist diese Vorlesung auch Pflichtveranstaltung im 5. Fachsemester der Ausbildung zum „Bachelor of Science“ im Studiengang „Maschinenbau“, Wahlpflichtmodul „Kunststofftechnik“. Darüber hinaus gehört an der Technischen Universität Ilmenau seit dem Sommersemester 2013 der Studiengang „Biotechnische Chemie“ zum Fächerkanon. Nach dem Ausscheiden von Prof. Dr. Klaus Heinemann werden die Vorlesungen zur Polymerchemie seit Dezember 2024 durch Dr. Michael Gladitz, ebenfalls vom TITK, realisiert. Bereits 2007 etablierte Gladitz an der TU Ilmenau die erste Vorlesungsreihe zur Kunststofftechnik, hielt seitdem diverse Gastbeiträge und betreut regelmäßig Bachelor- und Master-Arbeiten. Zu guter Letzt ist Michael Gladitz auch als Dozent an der Ernst-Abbe-Hochschule in Jena tätig und engagiert sich ehrenamtlich als Prüfer bei der Industrie- und Handelskammer Ostthüringen zu Gera.

Publikationen

Molding trials and injection phase simulations considering the im-pact of variable material properties from recyclates on flow front progression

Bruchmüller, M.; Puch, F.
The International Journal of Advanced Manufacturing Technology 2025
<https://doi.org/10.1007/s00170-025-17109-y>

Photolysis of ortho-Nitrobenzyl Esters: Kinetics and Substituent Effects

Fink, A.L.; Groß, A.G.; Puch, F.; Geitner, R.
ACS Omega 2025
<https://doi.org/10.1021/acsomega.5c08422>

Mechano-catalytic conversion of polypropylene over zeolite-based materials

Hergesell, A.H.; Seitzinger, C.; Pasternak, H.; Seidling, L.; Ospina Guarin, V.M.; Karpensky, N.; Puch, F.; Welzel, T.; Vollmer, I.
Catalysis Science and Technology 2025
<https://doi.org/10.1039/D5CY00935A>

Reversibly Cross-Linked Polyamide 6 using 1-(5-(Aminoethyl)-2-nitrophenyl)ethanol as Photolabile Cross-Linker

Puch, F.; Fink, A.L.; Schlosser, M.; Welzel, T.; Geitner, R.
Macromolecular Materials and Engineering 2025, 310 (12), e00220
<https://doi.org/10.1002/mame.202500220>

Comparison of the Stabilization Efficiency of a Conventional Antioxidant, Biobased Alternatives Derived From Wine By-Products, and Their Extracts in Poly(Butylene Succinate) (PBS) and Poly(Lactic Acid) (PLA)

Hiller, B.T.; Wnuk, A.; Krieg, D.; Schübel, L.; Azzi, J. L.; Meins, T.; Nase, M.; Puch, F.
Polymer Degradation and Stability 2025, 240, 111515
<https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2025.111111>

Persönliche Schutzausrüstung aus biobasierten Materialien

Riemer, M.; Puch, F.
Jahresmagazin Kunststofftechnik, 2025, 5

Dreifaches stoffliches Recycling von 100% Lyohemp® Cellulosefasern

Krieg, M.; Köhler, P.; Kosan, B.; Römhild, K.; Redlingshöfer, B.
TextilPlus, 9/10 2025, S. 24

A Green Method for Bacterial Cellulose Electrospinning Using 1-Butyl-3-Methylimidazolium Acetate and γ -Valerolactone

Vasili, E.; Azimi, B.; Raut, M.P.; Gregory, D.; Mele, A.; Liu, B.; Römhild, K.; Krieg, M.; Claeysens, F.; Cinelli, P.; Roy, I.; Seggiani, M.; Danti, S.
Polymers, DOI:10.3390/polym17091162; 2025, 17(9), S. 1162

Naturfaserhalbzeuge für SMC-Prozesse

Reußmann, T.; Ortlepp, G.; Knobelsdorf, C.
www.werkstoffzeitschrift.de, Ausgabe 2/ April 2025

Wege in die grüne Zukunft

Reußmann, T.; Knobelsdorf, C.
Plastverarbeiter, Oktober 2025, S. 78-79

Entwicklung hochgefüllter Polymerhalbzeuge für den Einsatz in dielektrischen Resonatorantennen im 5G-Frequenzbereich

Pflug, G.; Reinemann, S.
Tagungsband Technomer 2025, S. 9

Vorträge

Innovationsbeschleuniger wirtschaftsnahe Forschung

Redlingshöfer, B.
7. Automotive Konferenz Sachsen-Anhalt
20.03.2025, Magdeburg

Wirtschaft meets Forschung – wirtschaftsnahe Forschung an der Schnittstelle zwischen Idee und Innovation

Redlingshöfer, B.
Forschungs- und Technologieforum Thüringen am ifw
20.05.2025, Jena

Bundes-Haushalt: Warten bremst Innovationsdynamik

Redlingshöfer, B.
DIHK Jahrestreff IuK Referenten und IHK-Innovations- und Technologieberater
03.06.2025, Erfurt

Lyohemp® – bridging the cellulose gap with a sustainable alternative to cotton

Redlingshöfer, B.
Leipzig Polymer Club, Universität Leipzig
21.10.2025, Leipzig

Podiumsdiskussion „Deep Tech – Deep pockets? Mit Wachstumsfinanzierung zu zukünftiger industrieller Produktion“

Redlingshöfer, B.
InnoNation Festival des BDI
25.11.2025, Berlin

Nachhaltige Faserverbundkunststoffe – Herausforderungen und Lösungsansätze.

Puch, F.
NextGen Polymere
2025, Hof

Wine By-Products as Sustainable Additives – Feasibility, Reliability & Optimization

Hiller, B.T.; Krieg, D.; Nase, M.; Puch, F.
20th European Bioplastics Conference
2025, Berlin

Reproduzierbare Kavitätsfüllung im Spritzgießprozess ohne Referenzmaterialdatennutzung

Bruchmüller, M.; Puch, F.
29. Technomer
2025, Chemnitz

Filament-Extruder als kosten- und materialeffiziente Option für die Entwicklung nachhaltiger Materialien – ein Überblick

Hiller, B.T.; Krieg, D.; Nase, M.; Puch, F.
29. Technomer
2025, Chemnitz

Herstellung direktextrudierter biobasierter endlosfaserverstärkter Thermoplaste

Lang, M.; Puch, F.
29. Technomer
2025, Chemnitz

Antimikrobiell funktionalisierte biologisch abbaubare Polymere durch Kiefernextrakt als Additiv

Riemer, M.; Puch, F.
29. Technomer
2025, Chemnitz

Detection of Progressing Material Defects with FMCW Radar Signals

Puch, F.; Neitzel, B.; Steierlein, M.; Hellmann, F.; Dallmann, T.
24th International Conference on Composite Materials (ICCM24)
2025, Baltimore (USA)

Challenges and Opportunities in Processing Recycled Materials by Injection Molding

Bruchmüller, M.; Puch, F.
40th International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-40)
2025, Auckland (New Zealand)

Alternative Biobased Polymer Additives – a Comparison of the Stabilization Efficiency of Conventional Antioxidants, Biobased Alternatives Derived from Existing Biomass, and Their Extracts

Hiller, B.T.; Wnuk, A.; Nase, M.; Puch, F.
40th International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-40)
2025, Auckland (New Zealand)

Mechanical Recycling Strategies for Waste Sandwich Panels with Glass Fiber-Reinforced Polypropylene Outer Layers: Process Optimization and Fiber Length Preservation

Mohammad Karimi, S.; Puch, F.
40th International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-40)
2025, Auckland (New Zealand)

Data-Driven Optimization of Part Quality and Energy Consumption during Injection Molding

Müller, D.; Puch, F.
40th International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-40)
2025, Auckland (New Zealand)

Feasibility Study on Radar-Based Monitoring of Fiber Reinforced Composites during Tensile Testing

Puch, F.; Neitzel, B.; Steierlein, M.; Dallmann, T.
40th International Conference of the Polymer Processing Society (PPS-40)
2025, Auckland (New Zealand)

Bioactive Lyocell fibers with inherent antibacterial, antiviral and antifungal properties

Wendler, F.
ACS Spring Meeting
23. – 27.03.2025, San Diego (USA)

Lyohemp - Innovative Lyocell fiber made from 100 % hemp pulp

Wendler, F.
Performance Days
05. - 06.03.2025, München

Functionalization of Lyocell fibers

Wendler, F.
Wiederkehrende Vorlesung an der Hochschule Hof
2025, Hof

Caremelt® - The Bio-based and Biodegradable Hot Melt Adhesive

Krypczyk, A.
Münchener Klebstoff- und Veredelungs-Symposium
2026
27.10. - 29.10.2025, München

Auswirkungen von Hemicellulosen auf das Lyocellverfahren – Nutzungspotential der Ionenchromatographie zur Saccharidanalyse

Menning, H.
Wissenschaftliches Kolloquium am TITK
15.09.2025, Rudolstadt

Mechanischer Hanfaufschluss zur Fasergehaltsbestimmung

Ortlepp, G.
Kooperation biogas4textile, 2023 LFE 0002, Projekttreffen
11.02.2025, Erfurt

Wissenschaftliche Veröffentlichungen

Umweltverträgliches Thermoisoliersystem für den Transport von Lebensmitteln

Ortlepp, G.
Wissenschaftliches Kolloquium am TITK
03.03.2025, Rudolstadt

KI-basierte Geruchsprüfung

Knobelsdorf, C.
Vortrag OMPG OpenHouse
19.03.2025

Umweltverträgliches Thermoisoliersystem für den Transport von Lebensmitteln

Ortlepp, G.
Zweiter Workshop des Clusters „Mehrweg & Unverpackt“
08.04.2025, Erfurt

Entwicklung von funktionsintegrierten, schweißbaren Elastomerdichtungen für den Rohrleitungsbau

Altendorf, D.
Wissenschaftliches Kolloquium am TITK
12.05.2025, Rudolstadt

Wertschöpfungsketten für das Recycling von thermoplastischen Verbundwerkstoffen

Hartmann, R.
Vortrag Fachtagung Technomer 2025
06.11.2025, Chemnitz

UTITRANS – Thermoisoliersystem aus Naturfasern für den Transport von Lebensmitteln

Ortlepp, G.
Fachtagung „Reduce, Reuse, Recycle – Lebensmittel nachhaltig verpacken“
11.11.2025, Berlin

Composite Materials with recycled Fibers

Reußmann, T.
Vortrag bei Japan Textile Machinery Society
04.12.2025, Osaka (Japan)

Development of sustainable materials and processes for automotive components

Reußmann, T.
Vortrag an Kanto Gakuin University Japan
08.12.2025, Yokohama (Japan)

Sustainable materials and additives for automotive components

Reußmann, T.
Vortrag bei ADEKA Corporation Japan
08.12.2025, Saitama (Japan)

Antibakterielle Ausrüstung von Kunststoffen- Forschung, Eigenschaften, Applikationen

Griesheim, S.
Kooperationskongress Medizintechnik 2025
23.09.2025, Ansbach

Entwicklung eines innovativen Getränkeschlauchsystems mit integrierter Blaulichtentkeimung („InnoSchlau“)

Griesheim, S.
Wissenschaftliches Kolloquium am TITK
06.01.2025, Rudolstadt

Untersuchungen zum werkstofflichen Recycling von Abfallfraktionen aus dem europäischen Bahnnetz

Gladitz, M.
Rudolstädter Kunststofftag: Nachhaltigkeit in der Kunststoffindustrie und aktuelle Recyclingverfahren
25.06.2025, Rudolstadt

Chemisches Recycling von Baumwollmischtextilien - Perspektive für eine zirkuläre Textilwirtschaft

Bauer, P.
Rudolstädter Kunststofftag: Nachhaltigkeit in der Kunststoffindustrie und aktuelle Recyclingverfahren
25.06.2025, Rudolstadt

Prüfungen an Rezyklat-Materialien in der OMPG

Post, S.
Rudolstädter Kunststofftag: Nachhaltigkeit in der Kunststoffindustrie und aktuelle Recyclingverfahren
25.06.2025, Rudolstadt

New antenna systems using printable magneto-dielectric and dielectric-filled polymers

Pflug, G.
3th European Military Additive Manufacturing in Bonn
08./09.04.2025, Bonn

Entwicklung hochgefüllter Polymerhalbzeuge für den Einsatz in dielektrischen Resonatorantennen im 5G-Frequenzbereich

Pflug, G.
Technomer 2025-29. Fachtagung
06./07.11.2025, Chemnitz

Laserapplizierte Markierungen für verbesserte Bildgebung medizinischer Vorrichtungen

Gunkel, H.
Fortschritte in der Kunststofftechnik - Theorie und Praxis
25.06.2025, Osnabrück

Prüfungen an Rezyklat-Materialien in der OMPG

Post, S.
Wissenschaftliches Kolloquium am TITK
01.09.2025, Rudolstadt

Brief introduction and initial results of a current research project: Plauener Spitze® R-PES

Blankenburg, L.
Netzwerktreffen „IndiaNatureTex“
05.03.2025, Rudolstadt

Poster

Challenges of new pulp value chains for the determination of molecular weight distribution by SEC

Römhild, K.; Kosan, B.; Menning, H.
EPNOE Konferenz
25. – 28.08.2025, Sundsvall (Schweden)

CirNaTex – Markersystem: Entwicklung eines innovativen Markersystems zur Detektierung textiler Kreisläufe

Ganske, K.; Rautschek, J.; Blankenburg, L.
OpenHouse, Musterausstellung, OMPG
19.03.2025, Rudolstadt

Plauener Spitze®-R-PES

Schache, H.; Blankenburg, L.
OpenHouse, Musterausstellung, OMPG
19.03.2025, Rudolstadt

Patente und Schutzrechte

Im Jahr 2025 wurden durch das TITK folgende neue Schutzrechte gesichert:

- **Medizinisches Instrument und Vorrichtung mit echogenen Markierungen**
Gunkel, H.
Australisches Patent, erteilt am 03.04.25,
Patentnummer AU2020203159B2
- **Elektrische Heizmatte**
Schrödner, M.; Szabo, L.; Schache, H.;
Ehrhardt, M.
Japanisches Patent, erteilt am 10.06.2025,
Patentnummer JP7690183B2
Europäisches Patent, erteilt am 13.08.2025,
Patentnummer EP3849277B1
- **Strahlenvernetzer für Polyamid**
Austmann, H.; Blankenburg, L.
US-amerikanisches Patent, erteilt am
14.01.2025,
Patentnummer US12195598B2
Europäisches Patent, erteilt am 10.12.2025,
Patentnummer EP4174115B1
- **Spezifisch antibakterielle Beschichtung von Oberflächen**
Bauer, J.; Gladitz, M.; Reinemann, S.
Deutsches Patent, angemeldet am 31.01.2025,
Patentnummer DE102025000383A1
- **Mehrteilige thermische Dämmung für Transportboxen**
Ortlepp, G.; Reußmann, T.
Europäisches Patent, angemeldet am
15.09.2025,
Patentnummer EP4714649A1
- **Hanffaser mit erhöhtem Cannabidiolgehalt**
Wendler, F.; Redlingshöfer, B.
Deutsches Patent, angemeldet am 22.08.2025,
Patentnummer DE102025002868A1

Öffentlichkeitsarbeit

Präsentation auf Messen und Fachausstellungen

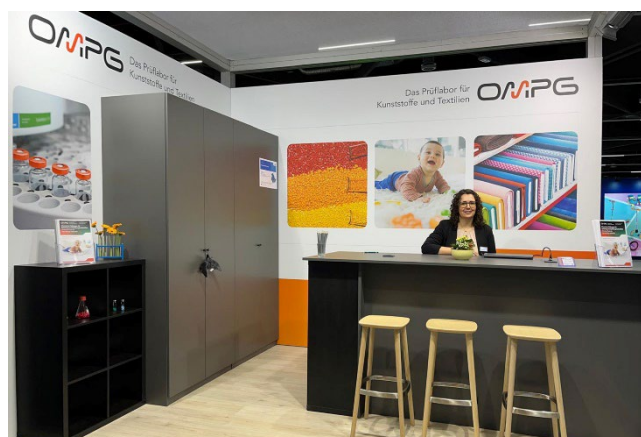
Heimtextil in Frankfurt

Vom 14. bis 27. Januar 2025 beteiligte sich die smartpolymer GmbH, ein Unternehmen der TITK-Gruppe, ein weiteres Mal an der Heimtextil – der größten internationalen Fachmesse für Wohn- und Objekttextilien in Frankfurt am Main. Im Mittelpunkt stand die Vermarktung der nachhaltigen Lyocell-Fasern der Cell Solution®-Familie – speziell mit Temperaturregulierung (CLIMA) oder Hautpflege (SKIN CARE) – mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Heimtextilien.



Spielwarenmesse in Nürnberg

Unter dem Motto "Sicherheit für Ihr Spielzeug - von Anfang an" ist das TITK-Tochterunternehmen OMPG traditionell Aussteller auf der alljährlichen Spielwarenmesse in Nürnberg. Auch 2025 stellte das Team der Chemischen Analytik während der weltgrößten Fachmesse der Branche vom 28. Januar bis 1. Februar an einem eigenen Stand das Portfolio an Prüfdienstleistungen vor. Im Mittelpunkt standen diesmal die ständig steigenden Anforderungen an die Materialsicherheit von Spielwaren – auch mit Blick auf die neue EU-Spielzeugverordnung.



Öffentlichkeitsarbeit

Hannover Messe

Vom 31. März bis 4. April 2025 waren das TITK und die OMPG mbH auf der Hannover Messe vertreten – diesmal schwerpunktmäßig am Gemeinschaftsstand Technische Textilien. Dort wurden wichtige Arbeitsthemen aus Forschung und Entwicklung präsentiert, darunter zur Entwicklung von Carbonfaser-Halbzeugen, zur Verbundherstellung im automatischen Tapelege-Prozess sowie zum Recycling von Faserverbundmaterial.



Weltausstellung Expo 2025 in Osaka (Japan)

Das größte wirtschaftsnahe Forschungsinstitut Thüringens auf der Weltausstellung in Japan! Zur Expo 2025 in Osaka gehörte das TITK zu den Themengebern des Deutschen Pavillons.

Ein Schwerpunkt der gigantischen Ausstellung, zu der vom 13. April bis 13. Oktober 2025 mehr als 27 Millionen Besucher strömten, war die Kreislaufwirtschaft. So zeigte die Expo Best-Practice-Beispiele, die mithelfen, Stoffkreisläufe zu schließen und den Ressourcenverbrauch radikal zu reduzieren - ein Anspruch, den das TITK seit langem als Maßstab an seine Forschungsarbeiten anlegt.

Zwei der aktuell wichtigsten Innovationen konnten nun in Japan präsentiert werden. So war im Bereich Circular Economy des Deutschen Pavillons der mehrfach preisgekrönte Bio-Schmelzklebstoff Caremelt® auf eine ganz neue Weise erlebbar sein - in einem immersiven Raum, der eine einzigartige Kombination aus realer und digitaler Inszenierung bot.

Im Bereich Circular Fashion präsentierte das TITK Lyohemp® zum Anfassen. Am „Rad der Innovationen“ im Deutschen Pavillon waren verschiedene Materialien zu sehen und zu fühlen, darunter auch ein blaues Stoffmuster aus Lyohemp® - der nachhaltigen Cellulosefaser aus Hanfzellstoff. Besucher konnten sich damit virtuell einkleiden oder weitere Informationen zu dieser Innovation abrufen.



Öffentlichkeitsarbeit

Während der Ländertage Thüringen vom 16. bis 19. Juni sorgte das TITK auf der Expo gar für eine Weltpremiere: Institutsdirektor Benjamin Redlingshöfer präsentierte im Bühnenprogramm persönlich das erste Poloshirt aus einer dreifach recycelten Cellulosefaser.

Bei der verwendeten Faser handelte es sich um die TITK-Innovation Lyohemp® – eine Lyocellfaser, die aus Hanfzellstoff gefertigt wird. Zum ersten Mal konnte das TITK diese Faser nun dreimal nacheinander wiederaufbereiten, weshalb das präsentierte Shirt die Aufschrift „300% Recycling“ trug.

„Mit dieser Faser zeigen wir, dass geschlossene textile Recyclingkreisläufe dank unserer Technologie realisierbar sind“, betonte Redlingshöfer in Osaka. „Diese Innovation beweist, dass wir Recycling in der Textilindustrie auf ein völlig neues Niveau heben können.“



rapid.tech 3D in Erfurt

Bei der internationalen 3D-Druck-Messe vom 13. bis 15. Mai 2025 in Erfurt informierte die Forschungsgruppe Additive Manufacturing des TITK erneut zu den Leistungen für den FDM- oder SLS-Druck. Ein Magnet am Stand war auch diesmal eine exquisite E-Gitarre – diesmal ein E-Bass mit 3D-gedrucktem Skeleton Body. Das Exponat stand sinnbildlich für die Kombination aus Funktionsintegration, gewichtsoptimiertem Design und materialeffizienter Fertigung.



Öffentlichkeitsarbeit

inKontakt in Bad Blankenburg

Zur regionalen Ausbildungs- und Job-Messe inKontakt in Bad Blankenburg ist die TITK-Gruppe inzwischen eine feste Größe.

Am 12. und 13. September 2025 zeigten unsere Standbetreuer traditionell Flagge und durften sich an beiden Tagen über regen Zuspruch freuen.

Fragen zum Lehrstellenangebot 2026 und den vakanten Stellen für Fachkräfte, aber auch zu Praktika und mehr wurden vom Messe-Team Lidija Gomboc-Szabó, Bastian Geißer und Linda Würbach ausführlich beantwortet.



K-Messe in Düsseldorf

Vom 8. bis 15. Oktober 2025 war die TITK-Gruppe auf der K 2025. Mit 3.275 Aussteller aus 66 Ländern und über 175.000 Besucher aus 160 Nationen ist sie die weltweit führende Fachmesse der Kunststoff- und Kautschukindustrie. Der Fokus lag auf Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Am bewährten Platz in Halle 7, Ebene 0, Stand B24 präsentierten das TITK und die mit ihm verbundenen Unternehmen OMPG und smartpolymer die ganze Vielfalt der Polymere, darunter:

- der mehrfach preisgekrönte Bio-Schmelzklebstoff Caremelt®
- hochgefüllte Filamente für den 3D-Metalldruck
- kohlefaserverstärkte Tapes für den Leichtbau
- Naturfaserverbundwerkstoffe und nachhaltige Dekore für Innenausbauanwendungen
- polymerbasierte Strahlungselemente für dielektrische Resonatorantennen
- PCM-Polymermaterialien zur Wärme- und Kältespeicherung
- Flächenheizungen aus flexiblem, metallfreiem Polymermaterial
- Prüfdienstleistungen für Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und Textilien



iENA in Nürnberg

Bei der internationalen Fachmesse „Ideen – Erfindungen – Innovationen“ (iENA) 2025 erhielt das TITK eine Gold- und eine Silbermedaille. Nach der Weltpremiere Mitte Juni auf der Expo in Japan wurde das Poloshirt aus einer dreifach recycelten Cellulosefaser nun Anfang November auch in Nürnberg hoch gelobt und mit einer Goldmedaille gewürdigt.

Eine Silbermedaille verlieh die internationale Jury dem zweiten TITK-Exponat – einer „selbstregelnden Heizmatte mit lokal aktivierbarer Wärmeabgabe“. Die Matte aus leitfähigem Polymermaterial reagiert intelligent auf direkten Kontakt. Nur dort, wo Personen, Tiere oder Gegenstände aufliegen, entsteht sofort wohltuende Wärme – ohne Sensoren oder externe Steuerung.

Vorge stellt wurden beide Innovationen von TITK-Arbeitsgruppenleiter Dr. Lajos Szabó, der diesmal seinen Sohn Daniel an seiner Seite hatte. Der 13-Jährige ist in Sachen Erfindergeist und Ideenreichtum ganz der Papa und durfte sich so über eine eigene Silbermedaille als Jugenderfinder freuen. Sein neuartiger, selbst entworfener und angefertigter Volumenregulator für Gitarristen eröffnet Musikern neue kreative Möglichkeiten auf der Bühne.



50. Münchner Klebstoff- und Veredelungssymposium (MKVS)

TITK-Klebstoffexperte Andreas Krypczyk nahm Ende Oktober 2025 am 50. Münchner Klebstoff- und Veredelungssymposium (MKVS) teil. Die dreitägige Veranstaltung ist eines der wichtigsten unabhängigen Foren für die internationale Klebstoff-, Beschichtungs- und Verarbeitungsindustrie und bringt Experten aus Forschung, Entwicklung und Anwendung zusammen. In seinem Vortrag stellte er Caremelt® vor, unseren biobasierten und biologisch abbaubaren Schmelzklebstoff, der bereits mehrere Auszeichnungen erhalten hat. Caremelt® ist ein Paradebeispiel für innovative Materiallösungen, die ökologische Verantwortung und industrielle Leistungsfähigkeit vereinen. Das MKVS-Programm bot einen umfassenden Überblick über neue Ansätze, Entwicklungen, Materialien und Trends entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Für das TITK war die Teilnahme eine wertvolle Gelegenheit, Forschungsergebnisse zu präsentieren, Ideen aus der internationalen Expertengemeinschaft zu sammeln und zukünftige Kooperationen zu stärken.



InnoNation Festival des BDI in Berlin

Beim InnoNation-Festival des BDI – Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. in Berlin war der geschäftsführende Direktor des TITK, Benjamin Redlingshöfer, als Redner zu einer Podiumsdiskussion eingeladen. Dass der Transfer noch schneller und effizienter realisiert werden müsse, kam an diesem Tag mehrfach zur Sprache. „Dabei helfen wir gerne“, sagte Redlingshöfer auch in seiner Eigenschaft als Vorstandsvorsitzender des Forschungs- und Technologieverbundes Thüringen e.V.

Konkrete Aspekte dazu, wie der Weg von wissenschaftlicher Expertise zur wirtschaftlichen Wertschöpfung in Zukunft verkürzt werden kann, brachte Redlingshöfer mit Blick aufs Thema Wachstumsfinanzierung zur Sprache.



Organisierte Veranstaltungen des TITK

Rudolstädter Kunststofftage

In der Veranstaltungsreihe „Rudolstädter Kunststofftage“ hatte das TITK am 25. Juni 2025 zu einer Fachtagung unter der Überschrift „Nachhaltige Kunststoffe durch Recycling“ eingeladen.

Wie sich Kunststoffe umweltfreundlicher und ressourcenschonender nutzen lassen, das beschäftigt die Branche sehr intensiv. Und so beleuchteten zehn Referentinnen und Referenten recht umfassend aktuelle technologische Entwicklungen, innovative Recyclingverfahren sowie Prüfmethode, die beim Einsatz von Rezyklaten unterstützen, aber auch regulatorische Rahmenbedingungen zur Förderung einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft.

Die Teilnehmer lobten am Ende vor allem den Praxisbezug und die Auswahl der Themen, den umfassenden Einblick in die Kunststoffprüfung und die vielfältigen Gelegenheiten zum persönlichen Austausch.



Öffentlichkeitsarbeit

DICE - von der Grundsteinlegung zur Einweihung in gut acht Monaten

Seit Mitte Februar 2025 bewegte sich was auf dem TITK-Gelände: Der Bagger rollte, die Baustelle war eingerichtet – der Bau des neuen Innovationszentrums für textile Kreislaufwirtschaft konnte beginnen! In den folgenden Monaten wuchs hier in rasanter Geschwindigkeit ein hochmodernes Technikum samt Labor- und Bürogebäude in die Höhe.



Am 31. März wurde die feierliche Grundsteinlegung mit Thüringens Ministerpräsident Mario Voigt und vielen weiteren Gästen aus Politik, Wirtschaft, Forschung und Wissenschaft begangen. Bereits am 12. Dezember 2025 war die Zeit reif für die offizielle Einweihung der bezugsfertigen Gebäude.

Entstanden sind ein viergeschossiges Labor- und Bürogebäude sowie eine Versuchshalle mit jeweils rund 1.000 Quadratmetern Grundfläche. Im barrierefreien Neubau werden unter anderem ein Biologielabor und ein Zellstofflabor Platz finden. Die Halle wird sich indes auf zwei Hauptlinien konzentrieren: Polyesterrecycling und Baumwollrecycling. Daneben steht auch die Erforschung und Erprobung alternativer Zellstofflieferanten im Fokus. Dank DICE wird die TITK-Gruppe künftig über ein eigenes Zellstoffkochersystem verfügen. Diese Anlage wird derzeit noch in Sachsen konstruiert und soll 2026 in Betrieb genommen werden.

Mit einer Gesamtinvestition von 11,5 Mio. Euro entsteht so am TITK ein echtes Leuchtturmprojekt für ressourcenschonende, industriell skalierbare Lösungen, die ein nachhaltiges Textilrecycling ermöglichen.



Dialog mit der Politik

Thüringens neue Wirtschaftsministerin zu Besuch

Die neue Ministerin für Wirtschaft, Landwirtschaft und Ländlichen Raum in Thüringen, Colette Boos-John, besuchte am 10. Februar 2025 das TITK. Institutsdirektor Benjamin Redlingshöfer begrüßte die Ministerin auch in seiner Funktion als Vorstandsvorsitzender des Forschungs- und Technologieverbundes Thüringen (FTVT).

Als Dachverband der wirtschaftsnahen Forschungsinstitute im Freistaat zählt der FTVT inzwischen zehn gemeinnützige, nicht grundfinanzierte Institutionen, deren rund 900 Beschäftigte einen Jahresumsatz von rund 90 Millionen Euro erwirtschaften. Sie sorgen für den Brückenschlag zwischen universitärer Grundlagenforschung und Industrie-Transfer. Ihre Mission ist es, mit anwendungsorientierten Forschungsprojekten schnell marktfähige Produkte von Relevanz zu entwickeln.

„Wenn wir den technologischen Wandel erfolgreich meistern wollen, dürfen wir nicht nur die Risiken sehen, sondern müssen uns vor allem auf die enormen Potenziale konzentrieren, die sich jetzt bieten. Wir müssen Strategien entwickeln, wie wir diese nutzen können. Sonst tun das andere“, sagte Redlingshöfer. Er warb ein weiteres Mal eindringlich für verlässliche förderpolitische Rahmenbedingungen bei Bund und Land. Und dieser Appell galt nicht nur der Sicherung und Stärkung des Innovationsgeschehens, sondern auch dem hervorragend etablierten Thüringer Technologiewettstreit „get started 2gether“.

Dank dieser einzigartigen Gemeinschaftsaktion des FTVT mit dem Wirtschaftsministerium und der Thüringer Aufbaubank, die inzwischen weit über die Landesgrenzen hinaus strahlt, konnten seit 2019 bereits 52 Start-up-Projekte mit einem Fördervolumen von vier Millionen Euro unterstützt werden. Die diesjährige Wettbewerbsrunde ist jedoch noch nicht terminiert, da die Finanzierung am noch ausstehenden Beschluss des Landeshaushalts hängt.

Ministerin Boos-John sicherte ihre Unterstützung zu und sprach sich auch klar für eine Stärkung der Industrieforschung in Deutschland aus. „Innovation ist das Adrenalin für unsere Wirtschaft. Forschung und neue Technologien sichern unseren Unternehmen den Vorsprung im globalen Wettbewerb. Statt geplanter Kürzungen muss der Bund die Innovationsförderung deshalb mindestens verstetigen“, so Boos-John.

Bei einem Rundgang durch ausgewählte Technika des TITK erlebte die Ministerin aus erster Hand konkrete Forschungsarbeiten an Verbundwerkstoffen für den Leichtbau oder erfuhr, wie besonders nachhaltige Cellulosefasern aus Holz- oder Hanfzellstoff die Bekleidung von morgen mitgestalten werden.



Intensiver Austausch mit CDU-Bundestagskandidatin

Fast drei Stunden informierte sich Diana Herbstreuth, CDU-Bundestagskandidatin für den Wahlkreis 194 (Saalfeld-Rudolstadt – Saale-Holzland-Kreis – Saale-Orla-Kreis), am 11. Februar 2025 am TITK. In einem kurzweiligen, sehr breit gefächerten Austausch mit TITK-Direktor Benjamin Redlingshöfer verschaffte sich die Bundeswehr-Berufsoffizierin aus Kranichfeld einen Eindruck davon, wie die nicht grundfinanzierte wirtschaftsnahe Forschung in Thüringen funktioniert. Sie erfuhr dabei auch, wie wichtig verlässliche förderpolitische Rahmenbedingungen für das Innovationsgeschehen in ganz Deutschland sind.

Öffentlichkeitsarbeit

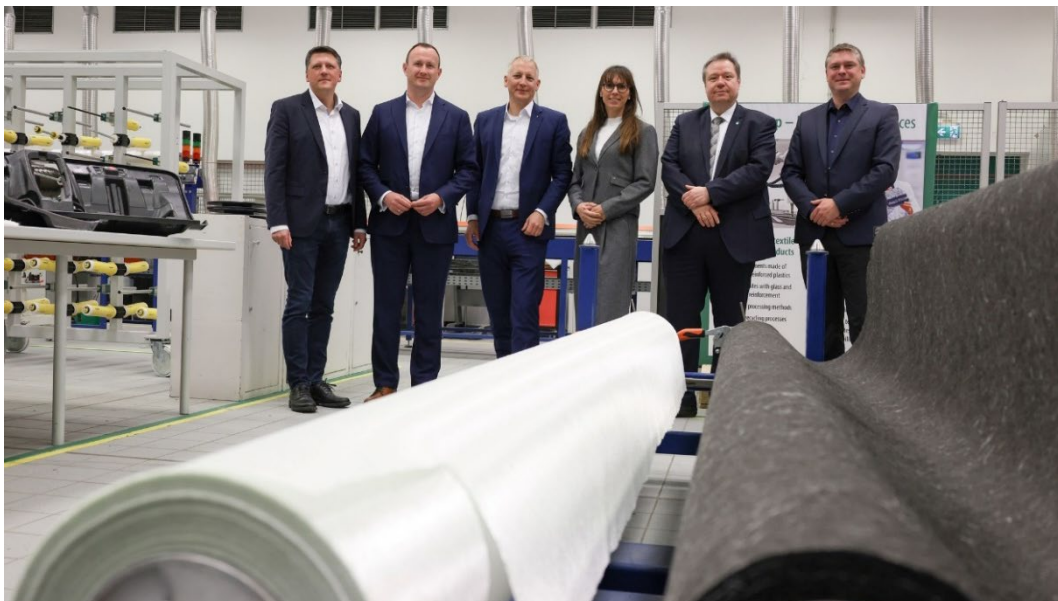
Die Stärkung der regionalen Wirtschaft durch bessere Bedingungen für Unternehmen nannte die 43-Jährige als ersten Arbeitsschwerpunkt ihrer Kandidatur für den Bundestag. Hierfür sagte sie auch am Dienstag ihre Unterstützung für die kommende Legislatur zu.

Institutsleiter Benjamin Redlingshöfer stellte Diana Herbstreuth die TITK-Gruppe vor, zeigte anschauliche Beispiele für Forschung an nachhaltigen Innovationen – darunter Verstärkungshalbzeuge aus recyceltem Carbonfasermaterial und innovative Tapelegeprozesse für vielfältige Leichtbauanwendungen. „Ein hervorragendes Beispiel für Recyclingtechnologien, wo wirtschaftlicher Mehrwert und Ressourcenschutz im Einklang stehen“, so Redlingshöfer.

Er warb eindringlich für die weitere Finanzierung des strahlkräftigen Thüringer Technologiewettbewerbs „get started 2gether“ und gab einen Ausblick auf das jüngste Innovationszentrum Thüringens, das auf dem Institutsgelände in Rudolstadt entsteht: das Demonstration and Innovation Center for Textile Circular Economy (DICE).

„Ich habe selten ein Institut kennenlernen dürfen, welches mich so mitgerissen hat“, sagte Herbstreuth. „Hier zeigt sich Innovation, Nachhaltigkeit und vor allem das intensive Streben nach Wiederverwertung. Junge Start-ups und Unternehmen haben hier ein einzigartiges Institut als Ansprechpartner, um ihre Forschungsprojekte und Ideen zu verwirklichen. Nicht selten, um weltweit neue Maßstäbe zu setzen. Das ist genau das, was ‚Made in Thüringen‘ braucht.“

Begleitet wurde Diana Herbstreuth vom Saalfelder CDU-Landtagsabgeordneten und Vorsitzenden des Haushaltsausschusses im Landtag, Maik Kowalleck, dem Landrat des Saale-Orla Kreises, Christian Herrgott, dem Saalfelder Bürgermeister und CDU-Kreisvorsitzenden Dr. Steffen Kania sowie CDU-Kreisgeschäftsführer Martin Friedrich.



CDU-Fraktionschef des Thüringer Landtags besucht das TITK

Andreas Bühl, Fraktionsvorsitzender der CDU Thüringen im Landtag, folgte Ende Februar 2025 einer Einladung des TITK-Direktors nach Rudolstadt. Nach einem kurzen Exkurs zur nicht grundfinanzierten wirtschaftsnahen Forschung in Thüringen und einem Überblick über die TITK-Gruppe wurde bei dem Treffen auch über die förderpolitischen Rahmenbedingungen gesprochen, die gerade auf Bundesebene in den letzten Jahren mit großen Unsicherheiten verbunden waren.

Dadurch ist viel Vertrauen seitens der Industrie und Forschung in die Innovationsförderung verloren gegangen, wie Benjamin Redlingshöfer betonte. Dies gelte es nun mit einer zielgerichteten und von Kontinuität geprägten „Politik für Fortschritt“ zurückzugewinnen. Erschwerend kommt aktuell hinzu, dass derzeit weder der Bundeshaushalt noch der Landeshaushalt in Thüringen verabschiedet sind – eine große Herausforderung für alle Akteure in der Forschungslandschaft, sowohl für KMU als auch für Institute.

Öffentlichkeitsarbeit

Für Andreas Bühl, der in Ilmenau lebt und dort seinen Wahlkreis hat, war die Zusammenarbeit zwischen der Technischen Universität Ilmenau und dem TITK e.V. von besonderem Interesse. Vor allem die enge Kooperation mit dem Thüringer Innovationszentrum Mobilität (ThIMo) und dem Fachgebiet Kunststofftechnik (KTI) entlang der Forschungswertschöpfungskette nahm er sehr positiv auf. Höchst angetan zeigte sich Bühl auch vom deutschlandweit einzigartigen Thüringer Technologiewettbewerb „Get started 2gether“ und nahm die Einladung zur nächsten Pitch-Veranstaltung sehr gern an.

Nach einem Rundgang durch ausgewählte Technika des TITK war Andreas Bühl am Ende sichtlich beeindruckt: „Die TITK-Gruppe leistet einen wichtigen Beitrag zur Innovationskraft Thüringer Unternehmen und zur Entwicklung neuartiger Produkte.“



Öffentlichkeitsarbeit

Nachwuchsgewinnung bei Schülern und Studenten

Nachhaltigkeit erleben: Schüler auf Entdeckungstour im TITK

Im Januar 2025 waren Schüler der 5. und 6. Klasse des Erasmus-Reinhold-Gymnasium aus Saalfeld im Rahmen der Projekttag zur „Müllvermeidung und -reduzierung“ am TITK zu Gast. Institutsdirektor Benjamin Redlingshöfer erklärte den Schülern die Welt der Kunststoffe und betonte: „Kunststoffe sind nicht gut oder böse. Entscheidend ist, wie wir damit umgehen.“ Seine Botschaft an die jungen Besucher: „Gebt euch nicht mit einfachen Antworten zufrieden. Hinterfragt die Dinge!“ Am Beispiel verschiedener Innovationen aus dem TITK fokussierte er auf die 3R-Strategie (Reduce, Reuse, Recycle) und berichtete, welche Schwerpunkte das Forschungsinstitut hier setzt.

Beim anschließenden Rundgang konnten die Schüler hautnah erleben, wie das TITK z.B. daran forscht, aus Alttextilien oder recycelten PET-Flaschen wieder Material für neue Produkte entstehen zu lassen. Dr. Thomas Reußmann, Abteilungsleiter Textil- und Werkstoff-Forschung, und Dr. Peter Bauer, Leiter des Polymersynthesetechnikums der Abteilung Kunststoff-Forschung, nahmen an ihren Stationen besonders Bezug auf regional geschlossene Wertschöpfungskreisläufe. Die Jungen und Mädchen erlebten einen spannenden Vormittag voller Einblicke und Denkanstöße für eine nachhaltige Zukunft. Und sie freuten sich besonders über ein kleines, exklusives Geschenk: Socken aus der Cell Solution® SKIN CARE Faser mit hautpflegendem Lanolin (Wollfett).



Netzwerk Schule-SaaleWirtschaft zu Gast

Unter dem Motto „Gemeinsam für die Fachkräftesicherung in der Region“ konnte Ende Februar das Netzwerk Schule – SaaleWirtschaft zu einer Veranstaltung am TITK begrüßt werden. In diesem Netzwerk arbeiten Lehrer und Unternehmer Hand in Hand, um dem Nachwuchs Perspektiven in der Heimat aufzuzeigen.

Am TITK erhielten die Besucher detaillierte Einblicke in die wirtschaftsnahe Forschung. Institutsdirektor Benjamin Redlingshöfer stellte die TITK-Gruppe vor und präsentierte konkrete Anwendungsbeispiele innovativer Projekte – von nachhaltigen Fahrzeugunterböden über Pflanztöpfe für die Wiederaufforstung bis hin zu schaltbaren Fenstern mit Verdunklungseffekt. Bei einem Rundgang durch verschiedene Technika wurden moderne, industrietaugliche Fertigungsmethoden vorgestellt.



Öffentlichkeitsarbeit

Studenten der TU Ilmenau zu Besuch am TITK

Bereits zu Beginn des Studiums eine klare Vorstellung vom späteren Berufsweg entwickeln – das ermöglichen die vielfältigen Orientierungsangebote der TU Ilmenau. So erhalten Bachelorstudenten technischer Studiengänge schon in den ersten Semestern vielfältige Einblicke in potenzielle Forschungs- und Tätigkeitsfelder.

Mit diesem Ziel rückten Ende Juni 2025 insgesamt 20 Gäste aus Ilmenau am TITK an. Empfangen wurden sie vom wissenschaftlichen Leiter, Prof. Dr. Florian Puch. Er erläuterte, wie wirtschaftsnahe Forschung die Brücke zwischen Grundlagenforschung und industrieller Anwendung schlägt – und wie eng dabei die Zusammenarbeit mit der TU Ilmenau ist. Auch die Möglichkeiten für Praktika oder Abschlussarbeiten am TITK kamen nicht zu kurz.

Im Anschluss führten die wissenschaftlichen Mitarbeiter Henning Austmann und Robert Hartmann durch verschiedene Forschungsbereiche. Sie boten Einblick in aktuelle Technologien – von der Vliesstoffproduktion über das robotergestützte Tapelege-Verfahren und eine Intervallpresse bis hin zur Extrusionstechnik für Platten und Profile. Weitere Stationen waren das Schmelzspinntechnikum sowie die 3D-Druck-Labore für FDM- und SLS-Verfahren. Alles in allem ein informativer Tag mit vielen Impulsen – vielleicht ein erster Schritt zur Zukunft am TITK.



Ferienzeit? Forscherzeit!

Auf Einladung der Grundschule Neunhofen tauschten die Wissenschaftlerinnen Dr. Janine Bauer und Dr. Anita Hartung das Biologielabor gegen das Klassenzimmer. Im Rahmen der Projektwoche „Kleine Forscher“ begleiteten sie die Kinder bei spannenden Experimenten.

Geheimschrift entdecken - Mit Zitronensaft zauberten die Kinder unsichtbare Botschaften auf Papier, die erst beim Erwärmen über einem Teelicht wie von Zauberhand sichtbar wurden.

Eigene Lavalampe bauen - Wasser mit Lebensmittelfarbe, Öl, Brausepulver – und schon blubberte bunte „Lava“ durchs Glas. Ein beeindruckendes Schauspiel aus Chemie und Physik, ganz ohne Risiko.

Bunte Wasserperlen herstellen - Mit Pipetten, Lebensmittelfarbe und ein bisschen Chemie entstanden bunte Gelkügelchen – ein großer Spaß für alle!



Öffentlichkeitsarbeit

Austausch zwischen Bildung und Forschung

Anfang August 2025 besuchten neun Lehrerinnen und Lehrer des Erasmus-Reinhold-Gymnasiums Saalfeld das TITK. Angeführt von Katharina Gräf, Fachschaftsleiterin Mathematik/Informatik, informierten sich die Pädagoginnen und Pädagogen über die anwendungsorientierte Forschung, aktuelle Innovationen und Ausbildungsmöglichkeiten.

Nach einer Einführung zu den Aktivitäten der TITK-Gruppe diskutierten die Teilnehmer mit dem geschäftsführenden Direktor Benjamin Redlingshöfer Themen wie Bioabbaubarkeit, Recyclingprozesse oder biobasierte Werkstoffe. Dabei wurde herausgearbeitet, dass es keine einfachen pauschalen Lösungsansätze gibt, sondern anwendungsspezifisch die jeweils beste Lösung gefunden werden muss. So ist etwa die Bioabbaubarkeit von hauchdünnen Klebstoffschichten, wo ein Recycling nahezu ausgeschlossen ist, in vielen Fällen zielführend, wohingegen eine generelle Bioabbaubarkeit auch eine Verschwendung von Ressourcen darstellen kann.

Im Anschluss an den regen Austausch erhielt die Gruppe eine informative Führung mit spannenden Einblicken in mehrere Technika, darunter das 3D-Druckzentrum für selektives Lasersintern, die Textile Zelle mit CNC-Cutter und Tapelege-Roboter sowie das Küttner-Technikum für die Entwicklung funktionalisierter Lyocell-Fasern.

Dabei wurde deutlich, dass am TITK ausgehend vom Labormaßstab auch immer der Technikumsmaßstab als „Absprungbasis“ in die Industrie abgebildet wird. Nur so können Prozesse und Produkte hinreichend qualifiziert werden, um einen reibungslosen Transfer von Innovationen zu gewährleisten. Und dazu braucht es natürlich immer auch gut ausgebildete, interessierte und motivierte junge Kollegen.

Als kleines Souvenir erhielten die Gäste Socken aus der am TITK entwickelten Cell Solution® SKIN CARE-Faser – Innovation, die man tragen kann.



Kooperationen in Israel besiegelt

Anfang November reiste TITK-Direktor Benjamin Redlingshöfer als Teil einer Thüringer Wirtschaftsdelegation unter Leitung von Ministerpräsident Mario Voigt nach Israel.

Bereits am ersten Tag der Reise unterzeichnete er mit Viktoria Kanar, CEO und Mitgründerin des Unternehmens Re-Fresh Global, eine Absichtserklärung. Die Vereinbarung sieht vor, die bestehende Kooperation mit dem Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland Greiz (TITV) auf das Thüringische Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung Rudolstadt (TITK) zu erweitern. Ziel der drei Partner ist es, aus Thüringen heraus die Kompetenz für komplette Wertschöpfungsketten abzubilden.

Re-Fresh Global setzt sich mit Leidenschaft und Innovationskraft für eine kreislauforientierte Textilindustrie ein, um der Entsorgung von Alttextilien durch Verbrennung oder Deponierung Einhalt zu gebieten. Das TITK bringt jahrzehntelange Erfahrung in Faserentwicklung und -verarbeitung ein und hat sein Know-how im Bereich Textilrecycling mit dem Demonstrations- und Innovationszentrum für textile Kreislaufwirtschaft (DICE) erweitert.

Das israelisch-deutsche Unternehmen Re-Fresh Global nahm Anfang September bereits erfolgreich an dem vom Forschungs- und Technologieverbund Thüringen (FTVT) ausgetragenen Wettbewerb „Get started 2gether“ teil und sicherte sich eine Technologieförderung. Die neu geschlossene Partnerschaft könnte nun den Weg für eine künftige Produktionsstätte in Thüringen ebnen.



Wenig später unterzeichnete Benjamin Redlingshöfer ein zweites Memorandum in Israel. Diesmal mit Dr. Elinor Josef, Geschäftsführerin und Mitgründerin der Firma Axiv Materials. Das Unternehmen verwertet Proteinabfälle und verwandelt diese in biologisch abbaubare Premium-Textilfasern. „Aus minderwertiger Schafwolle, die heutzutage teilweise als Dünger auf Feldern entsorgt wird, können so zum Beispiel Fasern mit der Qualität feinsten Seide entstehen“, ist Benjamin Redlingshöfer begeistert. Für ihn gibt es gleich mehrere Anknüpfungspunkte mit dem am TITK etablierten DICE.

In der gemeinsamen Absichtserklärung wurde eine Zusammenarbeit im Bereich proteinbasierter Fasern und Folien vereinbart. Diese Materialien könnten zukünftig neben cellulosischen Werkstoffen eine signifikante Rolle bei der Substitution von Baumwolle spielen. Kennengelernt hatten sich die Unternehmensgründerin und der Institutsdirektor Mitte September beim Dornbirn-GFC in Österreich. Ein Wiedersehen gab es dann Ende Oktober auf den PERFORMANCE DAYS in München, kurz darauf sogar direkt am TITK in Rudolstadt.

TITK-Gruppe zum vierten Mal für Chancengleichheit ausgezeichnet



TITK e.V., OMPG und smartpolymer GmbH wurden 2025 zum nunmehr vierten Mal in Folge mit dem Prädikat TOTAL E-QUALITY gewürdigt. Diese Auszeichnung wird jährlich vom Verein TOTAL E-QUALITY Deutschland e.V. vergeben. Sie ist drei Jahre lang gültig und würdigt vorbildliches Handeln in Bezug auf eine chancengleichheitsorientierte Personal- und Organisationspolitik.

Laut Jury wurden die TOTAL E-QUALITY-Standards in den verschiedenen Handlungsfeldern hervorragend erfüllt: „Die TITK-Gruppe unterstützt die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben durch Flexibilität von Arbeitszeit und Arbeitsort, ergänzt um die Möglichkeiten unbezahlten Urlaubs für pflegende Angehörige oder auch der Inanspruchnahme eines Sabbaticals. Maßnahmen zur größeren Balance von Beruf und Privatleben werden Frauen und Männern gleichermaßen angeboten und tatsächlich auch in fast demselben Maße von beiden Geschlechtern wahrgenommen.“

Darüber hinaus fördert die TITK-Gruppe gezielt Nachwuchskräfte sowie faire Karrierechancen. Die Einbindung fast aller Mitarbeiter in Forschungsaktivitäten und die Ermöglichung von berufsbegleitenden Promotionen stärkte die fachliche Entwicklung nachhaltig, so die Jury weiter.

Weihnachtsspende 2025 geht an Kinderkrebsforschung

Weihnachten ist die Zeit des Innehaltens. Und zugleich der Moment, an diejenigen zu denken, für die das Leben gerade besonders herausfordernd ist. Mit der Weihnachtsspende 2025 setzte die TITK Gruppe bewusst ein Zeichen der Solidarität und unterstützt die wertvolle Arbeit der Stiftung Mitteldeutsche Kinderkrebsforschung in Leipzig.

Seit mehr als zwei Jahrzehnten engagiert sich die Stiftung dafür, die Heilungschancen von Kindern und Jugendlichen mit einer Krebserkrankung nachhaltig zu verbessern. Sie fördert die medizinische Forschung an den Universitätskliniken in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen mit dem Ziel, neue, wirksamere und zugleich schonendere Diagnose- und Therapieverfahren zu entwickeln.

TITK-Direktor Benjamin Redlingshöfer übergab der stellvertretenden Vorstandsvorsitzenden Irtraud Schulz sowie Stiftungsgeschäftsführer



Peter Männig kurz vor Weihnachten in Rudolstadt einen Scheck über 1.500 EUR. Irtraud Schulz bedankte sich sehr herzlich: „Wir sind begeistert vom sozialen und unternehmerischen Engagement der TITK-Gruppe und dürfen in Aussicht stellen, dass diese sehr großzügige Spende im Frühjahr 2026 nach Thüringen zurückkehrt – als Zuschuss für ein kinderonkologisches Forschungsprojekt an der Universitätskinderklinik in Jena.“

Aktivitäten in Sozialen Netzwerken

Die Sozialen Netzwerke bleiben eine feste Säule der externen Unternehmenskommunikation für die Image-Pflege, die Kunden- und Mitarbeiter-Bindung sowie die Neukunden-Akquise. Das regelmäßige Angebot von Informationen auf diesen Kanälen wird durch eine stabile bis wachsende Community honoriert.

Auf **Facebook** wurde die Zahl der Follower beim TITK von 369 auf 392 gesteigert. OMPG und smartpolymer kommen zusammen auf 141 Follower.



Auf **Instagram** kletterte die Zahl der Abonnenten der TITK-Group von 251 auf 289. Für diesen sehr gut frequentierten Kanal bleibt es das Ziel, künftig mehr Beiträge anzubieten und die Reichweite weiter zu steigern.



Wichtigstes Social-Media-Netzwerk ist und bleibt das Business-Netzwerk **LinkedIn**. Beim Unternehmensprofil des TITK wuchs die Zahl der Follower von 2.676 auf 3.243. Das entspricht erneut einer Steigerung um gut 20 Prozentpunkte. Die insgesamt 63 Beiträge der letzten 365 Tage erzielten 74.820 Impressionen und lösten 2.087 Reaktionen im Netz aus.

Unterdessen verbessern auch die Unternehmen OMPG und smartpolymer langsam aber sicher ihre Reichweite mit eigenen Accounts auf diesem Kanal.

Die smartpolymer kann auf 422 Follower verweisen (+57), das noch junge Profil der OMPG auf 343 Follower (+48). Hier wird Schritt für Schritt eine regelmäßige Content-Erstellung angestrebt.



Gremien des Vereins

Vorstand

Vorstandsvorsitzender

Herr Dr. Rolf-Egbert Grützner

Stellvertreter des Vorsitzenden

Herr Andreas Krey, Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen (LEG), Erfurt

Herr Andreas Wüllner, München

Weitere Vorstandsmitglieder

Herr Benjamin Redlingshöfer, TITK Rudolstadt

Herr Jürgen Binzer, BinNova Microfiltration GmbH, Rudolstadt

Herr Prof. Dr.-Ing. Jens Müller, TU Ilmenau

Herr Prof. Dr. Klaus Heinemann, Rudolstadt

Kuratorium

Herr Binzer – BinNova Microfiltration GmbH, Rudolstadt

Herr Dr. Caro – GRAFE Polymer Solutions GmbH, Blankenhain

Frau Dr. Clauß – TU Chemnitz, Chemnitz

Herr Flachenecker – Indorama Ventures Mobility Obernburg GmbH, Obernburg

Herr Dr. Fuchs – BASF GmbH, Rudolstadt

Herr Dr. Grützner – Rudolstadt

Herr Prof. Dr. Heinemann – Rudolstadt

Herr Prof. Dr. Heinze – FSU Jena, Jena

Herr Dr. Janetzko – SGL Technologies GmbH, Wiesbaden

Frau Keil – IHK Gera, Gera

Herr Krey – LEG Thüringen, Erfurt

Herr Prof. Dr. Müller – TU Ilmenau, Ilmenau

Herr Dr. Neumann-Rodekirch – Oerlikon Neumag GmbH & Co. KG, Remscheid

Frau Pfau – VTI e.V., Chemnitz

Herr Redlingshöfer – TITK e.V., Rudolstadt

Herr Steiner – LIST Technology AG, Arisdorf (Schweiz)

Herr Dr. Wego – Industrievereinigung Chemiefaser e.V. (IVC), Frankfurt/M.

Herr Wolfram – Landratsamt Saalfeld-Rudolstadt, Saalfeld

Herr Wüllner – München

Gremien des Vereins

Wissenschaftlicher Beirat

Vorsitzender

Herr Prof. Dr. Heinze - Kompetenzzentrum Polysaccharidforschung der Friedrich-Schiller-Universität Jena – Jena

Mitglieder

Herr Diebel - Forschungskuratorium Textil e. V. – Berlin

Herr Dr. Grützner – Rudolstadt

Herr J. Henkel - EPC Engineering & Technologies GmbH – Arnstadt

Herr Prof. Dr. Ridzewski - IMA Materialforschung u. Anwendungstechnik GmbH – Dresden

Herr Prof. Dr.-Ing. Seefried – TU Chemnitz, Institut für Fördertechnik und Kunststoffe – Chemnitz

Herr Dr. Caro – GRAFE Polymer Solutions GmbH – Blankenhain

Herr Prof. Dr. Meyer – FILK Freiberg Institute gGmbH – Freiberg

Herr Dr. Wego - Industrievereinigung Chemiefaser e. V. – Frankfurt/M.

Herr Prof. Dr. Ruckdäschel - Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie I – Bayreuth

Herr Dr. rer. nat. Hochrein - Süddeutsches Kunststoff-Zentrum e. V. – Würzburg

Herr Prof. Dr. Textor - Reutlingen Research Institute (RRI) – Reutlingen

Herr Flachenecker – Indorama Ventures Mobility Obernburg GmbH – Obernburg

Herr Prof. Dr. Voigt - Fraunhofer IKTS – Hermsdorf

Frau Pfau - Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V. – Chemnitz

Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Bergmann - Technische Universität Ilmenau, Fachgebiet Kunststofftechnik – Ilmenau

Herr Prof. Ing. Zikeli - One-A Engineering Austria GmbH – Regau (Österreich)

Herr Steiner - LIST Technology AG – Arisdorf (Schweiz)

Herr Dr. Janetzko – SGL Technologies GmbH – Wiesbaden

Herr Virnich - Industrieverband IVGT – Frankfurt/Main

Frau Dietrich - Bauerfeind AG – Zeulenroda-Triebes

Herr Dr. Osan - Belland Technology AG – Pottenstein

Herr Hölzer – Talga Advanced Materials GmbH – Rudolstadt

Herr Oberndorfer - UPM GmbH – Augsburg

Herr Binzer - BinNova Microfiltration GmbH – Rudolstadt

Herr Dr. Neumann-Rodekirch - Oerlikon Neumag GmbH & Co. KG – Remscheid

Gremien des Vereins

Mitglieder des Vereins

Unternehmen

- ACOD GmbH, Leipzig
- BASF Performance Polymers GmbH, Rudolstadt
- Bauerfeind AG, Zeulenroda-Triebes
- Belland Technology AG, Rudolstadt
- BinNova Microfiltration GmbH, Rudolstadt
- Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gGmbH, Chemnitz
- Circ Inc., Danville (USA)
- Conbility GmbH, Herzogenrath
- Creditreform Gera Titze KG, Gera
- DOMO Engineering Plastics GmbH, Premnitz
- DST Dräxlmaier Systemtechnik, Vilsbiburg
- EPC Engineering & Technologies GmbH, Rudolstadt
- Farsoon Europe, Stuttgart
- GAT Gesellschaft für Kraftstoff- und Automobiltechnologie mbH & Co. KG, Uhlstädt-Kirchhasel
- Gebäudetechnik Motzka GmbH, Rudolstadt
- GKT Gummi- und Kunststofftechnik Fürstenwalde GmbH, Fürstenwalde
- GRAFE Polymer Solutions GmbH, Blankenhain
- HYOSUNG R & DB Labs, Gyeonggi-Do (Korea)
- Innovatext, Budapest (Ungarn)
- KOMOS GmbH, Bürgel
- LATICO Germany GmbH, Rudolstadt
- Lean Plastics Technologies GmbH, Ilmenau
- Lenzing AG, Lenzing (Österreich)
- Licharz GmbH, Buchholz
- LIST Technology AG, Arisdorf (Schweiz)
- Mailinger innovative fiber solutions GmbH, Scheuerfeld
- ODM GmbH, Wattenheim
- Oerlikon Barmag, Chemnitz
- one-A engineering Austria, Regau (Österreich)
- PHÖNIX Werkzeugbau GmbH Rudolstadt
- PHP Fibers GmbH, Obernburg
- Polytives GmbH, Rudolstadt
- PS Biopolymer GmbH & Co. KG, Walsrode
- SBM sinusbau & management GmbH, Rudolstadt
- SGL Technologies GmbH, Meitingen
- Smartfiber AG, Rudolstadt
- Smartfilaments AG, Wil (Schweiz)
- smartMELAMINE d.o.o., Kočevje (Slowenien)
- SOEX Recycling-Germany GmbH, Bitterfeld-Wolfen
- Spolsin, spol. s.r.o., Ceska Trebova (Tschechien)

Gremien des Vereins

- Talga Advanced Materials GmbH, Rudolstadt
- Umwelt- und Ingenieurtechnik GmbH, Dresden
- UPM-Kymmene Corporation, Helsinki (Finnland)

Institute und Forschungseinrichtungen

- Bay Zoltán Nonprofit Ltd. for Applied Research, Budapest (Ungarn)
- Birla Research Institute for Applied Sciences, Nagda (Indien)
- China Textile Academy, Beijing (China)
- CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH, Erfurt
- Cluster Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH, München
- East China University, Shanghai (China)
- Ernst-Abbe-Hochschule Jena, Fachbereich Werkstofftechnik, Jena
- Fördergemeinschaft für den Lehrstuhl Kunststofftechnik an der TU Chemnitz e. V., Chemnitz
- Forschungsinstitut für Chemiefasern (Research Institute for Man-Made Fibres), Svit (Slowakei)
- FILK Freiberg Institute gGmbH, Freiberg
- FIAB - Förderverein Institut für Angewandte Bauforschung Weimar e.V., Weimar
- Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena
- Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS), Hermsdorf
- fzm GmbH – Forschungszentrum für Medizintechnik und Biotechnologie, Bad Langensalza
- GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung e.V., Schmalkalden
- Hochschule Hof - Institut für Materialwissenschaften (ifm), Hof
- Institut of Biopolymers and Chemical Fibres, Lodz (Polen)
- Institut für Makromolekulare Chemie und Textilchemie an der TU Dresden, Dresden
- Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik an der TU Dresden, Dresden
- IMA Institut für Materialforschung und Anwendungstechnik, Dresden
- KITECH, Institute of Industrial Technology, ChonAn-Si (Korea)
- Kanto Gakuin University College of Human and Environmental Studies, Yokohama-City (Japan)
- Kunststoffzentrum Leipzig gGmbH, Leipzig
- Ökometric, Bayreuther Institut für Umweltforschung, Bayreuth
- RRi Reutlingen Research Institute/Hochschule Reutlingen, Reutlingen
- Shanghai Textile Research Institute, Shanghai (China)
- Süddeutsches Kunststoff-Zentrum e. V., Würzburg
- Technische Universität Chemnitz, Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Chemnitz
- Technische Universität Ilmenau, Ilmenau
- Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e. V., Greiz
- Textile and Leather Research National Institute, Bukarest (Rumänien)
- TÜBITAK Bursa Test and Analysis Laboratory, Bursa (Türkei)
- Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie, Bayreuth
- Westsächsische Hochschule Zwickau, Fachbereich Textil- und Ledertechnik, Reichenbach

Gremien des Vereins

Verbände und Institutionen

- APLP – Association of Light Industry Almaty (Kasachstan)
- Industrie- und Handelskammer Ostthüringen zu Gera, Gera
- Industrieverband Veredlung - Garne - Gewebe - Technische Textilien e.V. (IVGT), Frankfurt/Main
- Industrievereinigung Chemiefaser e. V., Frankfurt
- Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen GmbH, Erfurt
- Landratsamt Saalfeld-Rudolstadt, Saalfeld
- PolymerMat e. V., Langewiesen
- Stadtverwaltung Rudolstadt
- TÜV Thüringen e. V., Jena
- Uztekstilprom (Association of Textile and Garment Industry Enterprises of Uzbekistan), Taschkent (Usbekistan)
- Verband der Nord-Ostdeutschen Textilindustrie e. V., Chemnitz

Persönliche Mitglieder

- Dr. Franz, Rudolstadt
- Prof. Dr. Heinze, Kompetenzzentrum für Polysaccharidforschung, Jena
- Prof. Dr. Jambrich, Technische Universität Bratislava, Bratislava (Slowakei)
- Prof. Dr. Takui, Osaka City University, Osaka (Japan)
- Dr. Rolf-Egbert Grützner, Rudolstadt
- Andreas Wüllner, München
- Alfred Weber, Saalfeld

Impressum

Impressum

Herausgeber:

TITK - Thüringisches Institut für Textil- und
Kunststoff-Forschung Rudolstadt e.V.
Breitscheidstraße 97, 07407 Rudolstadt, Deutschland

Telefon: +49 3672 - 379 - 0
Telefax: +49 3672 - 379 - 379

E-Mail: info@titk.de
Internet: www.titk.de



Fotos und Grafiken: TITK

Redaktionsschluss: 15. Juni 2026