

PERSÖNLICH: PROF. DR.-ING. MESUT CETIN

Das Recycling Atelier ist ein Projekt der Technische Hochschule Augsburg und des Instituts für Textiltechnik Augsburg (ITA Augsburg). Im Frühjahr 2023 übergab der bisherige Geschäftsführer Prof. Dr.-Ing. Stefan Schlichter seine Aufgabe an Prof. Dr.-Ing. Mesut Cetin, der heute unser Gesprächspartner ist.



Prof. Dr.-Ing. Mesut Cetin

Herr Cetin, bitte erläutern Sie unserer Leserschaft kurz Ihren beruflichen Werdegang

Ich bin an der Grenze zu den Niederlanden in Nettetal/Kaldenkirchen aufgewachsen. Während meines Studiums «Kunststofftechnik» an der RWTH Aachen steigerte sich mein Interesse für die Textiltechnik, weshalb ich am Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University schliesslich promovierte. Zum Ende meiner Promotionszeit übernahm ich auch meine erste leitende Rolle. Anschliessend sammelte ich meine Erfahrung im Bereich der Faserverbundtechnologie bei der Krauss Maffei Automation. Als Produktmanager für die Automatisierung im Leichtbau entwickelte ich Konzepte, erarbeitete Automationslösungen für die Herstellung von langfaserverstärkten Thermoplastkomponenten und übernahm als Gruppenleiter die Gesamtverantwortung des Produktmanagements. Während dieser Zeit absolvierte ich das berufsbegleitende Masterstudium «Executive of Business Administration in General Manage-

ment» an der TUM Business School in München und zog nach Abschluss nach China. Dort war ich verantwortlich für die Inbetriebnahme einer Batteriefertigungslinie. Seit dem 1. April 2023 habe ich die Geschäftsführung des ITA Augsburg übernommen und bin Professor an der Technischen Hochschule in Augsburg im Bereich Kunststofftechnik, Textiltechnik und Textil-Recycling.

Sie übernehmen das «Zepter» von Prof. Dr.-Ing. Stefan Schlichter, der in den vergangenen 7 ½ Jahren den Standort geprägt hat. Wo sehen Sie Ihre persönlichen Schwerpunkte bei der Weiterentwicklung des Instituts?

Das Institut hat sich in den letzten Jahren sehr gut entwickelt. Das Wachstum bringt auch seine Herausforderungen mit. Wir haben in diesem Jahr viele neue Wissenschaftler gewinnen können, die am Beginn Ihrer wissenschaftlichen Karriere stehen und entwickelt und gefördert werden wollen. Ich sehe mich hier in der Verantwortung unsere Wissenschaftler in der wissenschaftlichen Projektbearbeitung, in der Beantwortung neuer Forschungsprojekte, im Umgang mit Bestands- und Neukunden sowie in der Akquise bilateraler Industrieprojekte zu fördern und zu entwickeln. Das Institut hat drei Kompetenzfelder: Composites Recycling, Textiles Recycling sowie Künstliche Intelligenz. Im Composites Recycling hat sich das Institut durch viele öffentliche Projekte und Industrieprojekte sehr gut entwickelt und sich bei vielen Projektpartner

etabliert. Die Verarbeitung von Reststoffen/Verschnitten der Kohlenstofffaser zu recycelten Kohlenstofffaservliesen in Kombination mit Thermoplastfasern hat sich bewährt. Durch die Kombinationsvielfalt ergeben sich viele Anwendungsmöglichkeiten in verschiedensten Bereichen. Ich möchte das Thema daher weiter ausbauen und mit unseren technischen Möglichkeiten neue Anwendungsbereiche erforschen, Firmen untereinander vernetzen, um so den wiederholten Einsatz der Kohlenstofffaser zu ermöglichen.

Das textile Recycling gehörte schon immer zu den Kompetenzfeldern des Instituts. Die Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule Augsburg und die gemeinsame Eröffnung des Recycling Ateliers in 2022 ermöglicht uns dieses wichtige Thema weiterzuentwickeln. Durch meine Lehrtätigkeit an der Technischen Hochschule Augsburg veranstalten wir Vorlesungen und Übungen bei uns im Recycling Atelier. Hierdurch vermitteln wir an Industriemaschinen die Theorie, sensibilisieren die Studierenden zum Thema Nachhaltigkeit und bilden diese an einem sehr wichtigen Thema aus. Neben der Lehre arbeiten wir auch gemeinsam in öffentlichen Projekten zusammen. Hierdurch ermöglichen wir den gezielten Transfer der Entwicklungsleistungen in die Industrie. In den kommenden Jahren möchte ich die Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule in Augsburg weiter vertiefen und das Institut im Bereich Textilrecycling zu einer renommierten Adresse für Unternehmen etablieren.



Abb. 1: Das Recycling Atelier.

Das Recycling Atelier des Instituts für Textiltechnik Augsburg (ITA) und der Hochschule Augsburg wird als weltweit erste Modellfabrik bezeichnet. Können Sie uns das näher erläutern?

Das Recycling Atelier (Abb. 1) ist die erste Modellfabrik, die sich in Forschung und Entwicklung gemeinsam mit Partnern aus der Industrie dem nachhaltigen Stoffkreislauf entlang der kompletten Prozesskette des mechanischen Textilrecyclings widmet. Sie ermöglicht erstmalig schnell und mit geringen Mengen aus Pre- oder Postconsumer Reststoffen technisch, ökonomisch und ökologisch sinnvolle Produkte zu entwickeln. Die Schwerpunkte des Recycling Ateliers liegen auf der Entwicklung neuer Produkte und Prozesse für textile Sekundärrohstoffe und der Erarbeitung von Konzepten für das vollständige Verwerten von Alttextilien mit bestmöglicher Qualität sowohl durch integriertes und hochwertiges Recycling als auch durch kreislauforientiertes Produktdesign. Eine industrielle Umsetzung wird, durch die Vollstufigkeit und der vorhandenen Maschinen an einem Standort, gewährleistet.

Ein sehr wichtiger Bestandteil des Recycling Ateliers ist die Partnerstruktur. Bei jedem Prozessschritt unterstützen Unternehmen aus der ge-

samten Wertschöpfungskette die Forschung und bringen die industrielle Sichtweise und Kompetenz ein. Ergänzend erweitert das Institut für Textiltechnik, Aachen weitere wichtige Kompetenzen in der textilen Wertschöpfungskette und im Recycling (chemisches und thermomechanisch).

Im Bereich der technischen Textilien haben Kohlenstofffasern einen hohen Stellenwert und sind entsprechend teuer. Ziel wäre deshalb ein «Upcycling» dieses Rohstoffes. An welchen Projekten arbeiten Sie in dieser Richtung?

Wir arbeiten im Upcycling von Kohlenstofffasern in zwei Richtungen. Im ersten Entwickeln wir einen Prozess zur Herstellung von gerichteten Tapes aus Kohlenstofffaserreste, die zu Geweben weiterverarbeitet, aber auch so als Verstärkung eingesetzt werden können. Ein weiterer Weg zum Upcycling ist der Funktionsansatz. Hierbei nutzen wir die spezifischen Eigenschaften von recycelten Kohlenstofffaservliesen und zeigen Produktmöglichkeiten auf, worin neue Kohlenstofffasern durch recycelte ersetzt werden können. Hier konnten wir schon einige Anwendungen aufzeigen.

Das Formula Student Team der Technischen Hochschule Augsburg (StarkStrom Augsburg e.V.) verwendet beispielsweise unsere Kohlenstofffa-

servliesen unterschiedlichen Baugruppen. Die Studierenden nutzen dabei Techniken und Prozesse, die ursprünglich für Kindersitzorthesen entwickelt wurden.

Der Einsatz der Vliestechnologie bringt generell die Möglichkeit eine Vielzahl von Fasermaterialien miteinander zu kombinieren. Entsprechend gross sind die Einsatzmöglichkeiten.

Ihre Mitarbeitenden forschen an allen Prozessschritten des Textilrecyclings: Von der Materialanalyse über die Sortierung, Aufbereitung und Textilverarbeitung bis hin zum nachhaltigen Produktdesign. Können Sie uns dazu einige herausragende Beispiele nennen?

Für alle Recyclingverfahren stellt die Sortierung von Alttextilien eine wesentliche Herausforderung dar, um einen sortierten Rohstoffstrom zu erhalten. Aktuell wird dieser Prozess zu 100% manuell durchgeführt, was jedoch nicht den Anforderungen der Recyclingtechnologien gerecht wird und mit einem hohen ökonomischen Aufwand verbunden ist. Daher forschen wir intensiv daran, diesen Prozess durch Automatisierung zu verbessern. Ein Baustein dafür ist zum Beispiel das Studentenprojekt Detex in Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule Augsburg. Das Projekt dreht sich um ein KI-basiertes System zur automatischen Klassifizierung von Altkleidern. Dadurch ist es möglich, die Art des Textils zu erkennen sowie Störstoffe zu identifizieren und zu lokalisieren. Darüber hinaus kann auch das Herstellungsverfahren erkannt werden.

Fast Fashion führt zu grossen Mengen an Alttextilien mit geringer Qualität. Wie können Sie mir Ihrer Arbeit diesem Trend entgegenstehen?

Das Recycling Atelier definiert sich auch als Lernlabor und Schulungsort. In dieser Funktion weisen wir den Studierenden und den Schüler darauf hin, welche negativen Auswirkungen dieser Trend auf die Umwelt und die Arbeitsbedingungen in der Textilindustrie hat. Dadurch können wir einen kleinen Beitrag dazu leisten diesem Trend entgegenzuwirken.

Für eine «gelebte» Nachhaltigkeit sind zielgerichtete Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen erforderlich. Welche Pläne haben Sie in dieser Richtung und welche Zielgruppen möchten Sie ansprechen?

Mit der Kooperation der Technischen Hochschule Augsburg und der Integration unseres Technikums in Lehre und Forschung praktizieren wir ja schon eine zielgerichtete Aus- und Weiterbildung der Studierenden. Auch die Weiterbildung von Industriepartnern im Rahmen von Workshops und Schulungen ist schon ein fester Bestandteil unseres Institutes.

Eine weitere wichtige Zielgruppe, die ich noch gerne mit involvieren möchte, sind Schüler. Mit dem Recycling Atelier haben wir die Möglichkeiten wichtige Themen des Digitalen Wandels und der Nachhaltigkeit im Rahmen eines ausserschulischen Lernortes zu adressieren. Warum ist das Recycling von Textilien wichtig für die

Abb. 2: Ein 100% recycelter Pullover.



Gesellschaft? Diese und mehr Fragen möchte ich im Recycling Atelier an den Maschinen beantworten. Mein Ziel ist es, mehr junge Menschen zu überzeugen und letztlich für ein Studium an der Technischen Hochschule in den Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit zu gewinnen.

Gerade ist die ITMA 2023 zu Ende gegangen. Welche Schwerpunkte hat sich das Recycling Atelier auf dieser Messe gesetzt?

In erster Linie sind wir als Institut verantwortlich für den Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie.

Zum einen haben wir die grösste Textilmesse der Welt genutzt, um unser jüngst entstandenes Recycling Atelier zu bewerben und Unternehmen zu gemeinsamen Projekten im Bereich des textilen Recyclings zu animieren. Und zum anderen haben wir aber auch die Möglichkeiten aufgezeigt, dass hochwertige Produkte aus Post-Consumer-Textilien möglich sind.

Erwähnend ist hier das Walk4Recycling Projekt. Unter der Überschrift «Walk4Recycling» wurde bei einem Messerundgang der Kreislauf von Alttextilien (getragene Maschenware) zu einem neuen Flachstrickpullover aus einem Ringspinn Garn der Mischung 65% recycelte Baumwolle/35% neues Polyester gezeigt. Dieser hohe Anteil an recycelten Fasern aus Post-Consumer-Textilien für ein Ringspinn Garn dieser Feinheit ist eine Innovation, da heute vor allem grobe Rotorgarne für minderwertige Textilien aus diesen Materialien gesponnen werden. Die am Walk4Recycling beteiligten Industriepartner sind in erster Linie Partner des Recycling Ateliers, die mit ihren Technologien dazu beitragen, dass in den verschiedenen Prozessstufen diese Alt Kleider und damit dieses Fasermaterial wieder zu einem Garn mit neuem Wert und hochwertiger Konfektion verar-

beitet werden kann. Dieses Garn wurde dann für einen 100% recycelten Pullover verwendet (Abb. 2).

Ein weiteres Beispiel ist die Verarbeitung von Pre- und Post-Consumer-Textilien, die beispielsweise zur Weiterverarbeitung zu Garnen, aufgrund ihrer zu kurzen Faserlänge, nicht eingesetzt werden können. Um aber auch diese Reststoffe zu verwerten, wurde im Rahmen des Recycling Ateliers ein Vliesstoff aus Kardenbandabfällen und Kurzfasern hergestellt, was als Produkt in einer Taschen-Rucksack-Kombination mündete (Abb. 3).

Wer intensiv schaffst benötigt auch einen Ausgleich. Welches sind Ihre Lieblingsbeschäftigungen, um wieder Kraft zu schöpfen?

Ich bin leidenschaftlicher Rennradfahrer und Wanderer. Die Umgebung von Augsburg lädt sehr dazu ein. Auch schöpfe ich Kraft durch den Besuch von Familie und guten Freunden. Ich lege einen grossen Wert auf die Pflege von Freundschaften.

www.ita-augsburg.de

www.walk4recycling.com

Herr Cetin, vielen Dank für das Gespräch und viel Erfolg bei der Führung des Recycling Ateliers Augsburg! ■

Abb. 3: Eine Taschen-Rucksack-Kombination aus Kardenbandabfällen und Kurzfasern.

