

# MIT THERMOPLASTEN DIE WELT VERÄNDERN

CC Schweiz ist Partner im Swiss Competence Center for Energy Research (SCCER)

**Die Schweiz hat sich entschieden, bis 2035 aus der Atomenergie auszusteigen. Gleichzeitig soll der Bedarf an fossiler Energie in den kommenden Jahrzehnten deutlich reduziert werden. Um diese anspruchsvollen Ziele zu erreichen, hat das Land verschiedene Forschungsprojekte initiiert, die unter dem Begriff Swiss Competence Center for Energy Research SCCER zusammengefasst sind. Ein wichtiger Schwerpunkt ist die Mobilität. Professor Paolo Ermanni (ETH Zürich) koordiniert darin die Aktivitäten im Bereich der Minimierung des Energie-Bedarfs zukünftiger Fahrzeuge.**

„Die Welt verändern zu wollen, sollte der Anspruch jedes Forschers sein“, sagt Paolo Ermanni, Professor für adaptive Strukturen und Verbundwerkstoffe an der ETH Zürich. „Die Schweizer Regierung ermöglicht uns eine Initialzündung, die es zu nutzen gilt.“ Das Forschungsprojekt SCCER ist in der Tat für Schweizer Verhältnisse sehr groß und besteht aus mehreren Teilbereichen, die sich mit dem gesamten Spektrum vom Ressourcenverbrauch über die Effizienz bis zur Entwicklung neuer Technologien auseinandersetzen. Allein der Teilbereich SCCER Mobility umfasst elf akademische Partner und 19 Industriepartner. Sie alle verbindet das Ziel, neue Lösungen und Produkte zur Steigerung der Energie-Effizienz und zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von Fahrzeugen zu finden. Wichtige Schlüssel hierfür sind unter anderem die Erforschung neuer Materialien aber auch die Prozesse, wie leichte Materialien zukünftig in großen Mengen und zu kostengünstigen Konditionen hergestellt werden können. Im Forschungsbereich Leichtbau und Faserverbundwerkstoffe sind neben dem Labor von Professor Ermanni zwei weitere ETH-Forschungsgruppen jeweils an der ETH-Zürich (Prof. André Studart) und an der ETH-Lausanne (Prof. Véronique Michaud) sowie als weitere die Fachhochschule Nordost-

schweiz (Prof. Clemens Dransfeld) involviert. Schwergewichtig geht es den vier Gruppen um die Entwicklung neuer Fertigungsprozesse, welche die Großserienproduktion von Leichtbausystemen auf der Basis von thermoplastischen Faserverbundwerkstoffen ermöglichen. Eine Herausforderung, die Paolo Ermanni so umschreibt: „Thermoplasten sind seit Jahrzehnten bekannt. Doch trotz vielfältiger Vorteile, die sich aus der Verwendung von thermoplastischen Materialien ergeben, hat man die Anwendung bisher nicht gefunden. Dies wollen wir ändern.“

„Der Mix an Kompetenzen, die wir in unserem Forschungskonsortium bei der Entwicklung von neuen Herstellungsprozessen für thermoplastische Systeme verfolgen, ist sehr breit und erfolgsversprechend“, ist Professor Ermanni überzeugt. Ziel der Gruppe ist, dass sich die Vorteile von Thermoplasten direkt auf Systeme übertragen lassen. Dabei werden verschiedene Prozess-Routen verfolgt, wie zum Beispiel die In-situ Polymerisation, die Faserimpregnierung mittels Thermoplast-Injektion sowie die schnelle Umformung von unkonsolidierten Halbzeugen. Für Paolo Ermanni ist die Wechselwirkung zwischen Halbzeugen und Herstellungsprozess ein zentraler Erfolgsfaktor. Heute werden in der Industrie so genannte

Organobleche verwendet, die sich rasch umformen lassen. Das Problem liegt jedoch darin, dass diese Organobleche verhältnismässig teuer sind und demzufolge für die Fahrzeugindustrie im strukturellen Bereich uninteressant. Ermanni und sein Team verfolgen die Idee, neuartige unkonsolidierte Halbzeuge zu entwickeln, welche direkt in fertige Bauteile umgeformt werden können. Gemeinsam mit den anderen Forschungseinrichtungen sucht er nach Wegen, damit sich Prozesse beschleunigen lassen, um möglichst nahe an die heutige Metallproduktion zu kommen. „Ziel ist es, mit verhältnismässig günstigen Materialien schnelle Prozesse mit faserverstärkten Thermoplasten zu realisieren. Dies in Verbindung mit guten Eigenschaften wie etwa einer hohen Bauteil- und Oberflächenqualität sowie einer ausreichenden Prozessrobustheit und Reproduzierbarkeit.“

Weitere Informationen:

**Prof. Dr. Paolo Ermanni**,  
ETH Zürich,  
Institut für Mechanische Systeme, Zürich,  
Telefon +41 (0) 44 / 6 33 63 06,  
E-Mail: permanni@ethz.ch,  
www.mavt.ethz.ch,  
www.sccer-mobility.ch

## SCCER Mobility

Der Anteil des Schweizer Transportsektors am gesamten Energieverbrauch betrug 2010 rund 34 Prozent. Davon stammen nach wie vor 96 Prozent aus fossilen Quellen. Die Schweiz will diesen Anteil bis 2050 massiv reduzieren. In den kommenden 40 Jahren soll der Energieverbrauch im Bereich der individuellen Mobilität um 44 Prozent, im Güter- und Frachtverkehr um 25 Prozent reduziert werden. Das Swiss Competence Center for Energy Research (SCCER) Efficient Technologies and Systems for Mobility ist ein Schweizer Forschungsprogramm, das im Januar 2014 initiiert wurde. Das SCCER zielt darauf ab, universitätsübergreifend und unter Einbindung der internationalen Industrie die Forschungsaktivitäten voranzubringen. Der Teilbereich SCCER Mobility umfasst Forschung und Entwicklungsmöglichkeiten auf dem Gebiet der Mobilität und koordiniert diese mit dem Ziel, neue Lösungen und Produkte zu finden, die messbar zu mehr Energieeffizienz und weniger CO<sub>2</sub>-Verbrauch beitragen.

## SCCER

Um den von Bundesrat und Parlament beschlossenen schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie bis 2035 umzusetzen, müssen Effizienzpotenziale und Möglichkeiten der erneuerbaren Energie erschlossen werden. Mit dem Aktionsplan „Koordinierte Energieforschung Schweiz“ stärkt der Bundesrat in den Jahren 2013 bis 2016 deshalb die Energieforschung. Zentraler Bestandteil ist der Aufbau interuniversitär vernetzter Forschungskompetenzzentren, der Swiss Competence Centers for Energy Research (SCCER). CC Schweiz ist Partner des SCCER und sieht seine Aufgabe in der Unterstützung der Industrialisierung der Forschungsergebnisse. Die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) finanziert und steuert den Aufbau und wird durch den Schweizerischen Nationalfonds (SNF) unterstützt. Von 2013 bis 2016 sind dafür 72 Millionen Franken bestimmt. Zusätzlich erhält die KTI weitere 46 Millionen Franken für die gezielte Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Energiebereich.