



REKOMP

RECYCLING VON KOMPOSITBAUTEILEN AUS KUNSTSTOFFEN ALS MATRIXMATERIAL

LAUFZEIT: 3 JAHRE



Das Forschungsprojekt „ReKomp“ verfolgt das Ziel, große Kompositbauteile – etwa Rotorblätter von Windkraftanlagen – optimal zu recyceln. Derzeit wird die Demontage großflächiger Kompositbauteile mit Sägen oder vergleichbaren mechanisch aufwendigen Werkzeugen durchgeführt. Diesem zeitaufwendigen Vorgang folgt nicht selten ein Transport der demontierten Bauteile über weite Strecken, der mit weiterem Aufwand und Kosten verbunden ist.

Bei Kompositbauteilen und -materialien handelt es sich zum einen um großformatige Bauteile und im Mikromaßstab um Fasern und/oder Partikeln, beispielsweise Nanopartikel oder Carbon Nanotubes (CNT). Beide Werkstoffe nutzen im Verbund spezielle Vorteile der duroplastischen Matrix und der Füll- oder Verstärkungsmaterialien (Fasern oder Partikel). Die dadurch entstandene funktionalisierte Struktur erschwert – neben der differentiellen Bauteilgröße – jedoch die stoffliche Verwertung dieser Bauteile.

Zur Entwicklung einer ökonomisch und ökologisch günstigen Recyclinglösung der Bauteile ist es wichtig, die gesamte Recyclingkette – von der Demontage über die Aufbereitung bis hin zur Bereitstellung von verarbeitungsfähigen Sekundärrohstoffen – zu betrachten. Darauf aufbauend sollen Technologien und Verfahren entwickelt werden, um das Potenzial von Kompositbauteilen in einem zweiten Lebenszyklus nutzen zu können.

Schwerpunkte des Projekts

Die Schwerpunkte liegen zum einen in der Gestaltung einer bestmöglichen Demontage der großformatigen Bauteile und zum anderen in der materialspezifischen Aufbereitung der Materialverbände. Im Bereich der Demontage liegt das Ziel des Projekts auf der Entwicklung einer effizienten Demontagetechnik, um Transportkosten zu senken und bereits an der Demontagestelle das Material in Stoffströme zu trennen.

Durch die Möglichkeit für eine anschließende material-

spezifische Aufbereitung soll die Wirtschaftlichkeit und Effizienz des Verwertungsverfahrens gesteigert werden. Der zweite wichtige Forschungsschwerpunkt ist die Rückgewinnung der hochwertigen Faserkomponenten. Diese müssen in einer Qualität recycelt werden, dass sie wieder in eine Produktion zurückgeführt werden können um später am Markt erneut Anwendung zu finden. Hier sind Eigenschaften wie Reinheit, Faserlänge, Agglomerationsneigung und -struktur von großer Bedeutung.

Eine entscheidende Voraussetzung für eine stoffliche Verwertung von Kompositmaterialien durch eine Verarbeitung zu neuen Produkten ist die Separation von Matrix und Faser/ Partikeln. Im Rahmen des Projekts sollen die Möglichkeiten einer chemischen, thermischen oder mechanischen Separation von Faser/Partikel- Polymerverbund untersucht werden.

Projektziele

Mit Hilfe der im Projekt entstehenden Technologien zur Demontage und Faserrückgewinnung soll ein Sekundärrohstoff aus bisher ungenutzten hochwertigen Abfallströmen (den Kompositbauteilen) gewonnen werden. Eine Übertragbarkeit dieses Lösungsansatzes auf andere Hybridmaterialien (z.B. WPC-Wood Plastic Composites) wird zudem angestrebt und bietet weitere Möglichkeiten zur Schließung anderer bisher nicht vollständig geschlossenen Lebenszyklen.

Neben der Technologieentwicklung soll im Rahmen des Projekts ein Sekundärrohstoff erzeugt werden, der am Markt etabliert werden kann. Hierdurch lässt sich bisher unverwertbarer Abfall für eine hochwertige stoffliche Verwertung bereitstellen, um so die Wertschöpfung und Ressourceneffizienz zu erhöhen.

PROJEKTLEITER

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Teipel

Fakultät Verfahrenstechnik,
Mechanische Verfahrenstechnik /
Partikeltechnologie

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Teipel

Tel.: +49.911.5880.1471

Fax: +49.911.5880.5475

ulrich.teipel@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de