

## Presseinformation

### Biotechnologische Innovation beim Recycling von Carbonfasern

Die Forscher der Hohenstein Institute verfolgen mit der biotechnologischen Degradation eine vielversprechende neue Möglichkeit zum Recycling von Carbonfasern

30.04.2015 | 635-DE

BÖNNIGHEIM (gl/msz/on) Versuche an den Hohenstein Instituten zeigen, dass mit Hilfe der Biotechnologie ganz neue Möglichkeiten zur Wiederverwertung der wertvollen Carbonfasern entstehen können. Dazu setzen die Wissenschaftler im Team von Christin Glöckner mikrobiologische Systeme zum kontrollierten Abbau der Kunststoff-Matrix ein.

Kaum eine andere Technologie bietet branchenübergreifend eine so rasante Entwicklung und enormes Potenzial wie die Ultraleicht-Technologie: Immer häufiger kommen dabei carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) als Material für die Produktion von Flugzeugen, Autos und Sportgeräten zum Einsatz. Bis zum Jahre 2020 wird laut Studie des Carbon Composites e.V. ein jährliches Wachstum von 17 % im Bereich der Verbundwerkstoffe erwartet.

Ein CFK besteht aus Carbonfasern, die in eine Matrix aus Kunststoff eingebettet sind und gehört zur Klasse der Verbundwerkstoffe. Die hohe Widerstandsfähigkeit sowie das geringe Gewicht sind die großen Vorteile von CFK, dem so genannten „schwarzen Gold“. Obwohl CFK mit Kilopreisen zwischen 25 – 30 € sehr teuer sind, fallen jährlich allein in Europa rund 3000 Tonnen CFK-Abfall an - ein enormer Verlust des wertvollen Rohstoffs Carbonfaser. Bislang ist die Rückgewinnung der Carbonfasern problematisch. Das derzeit vorherrschende Recycling-Verfahren - ein mehrstufiges Pyrolyseverfahren - ist sehr energieintensiv und es lassen sich lediglich Carbon-Kurzfaserstapel zurückgewinnen. Zudem sind die bisher bekannten chemischen und mechanischen Recycling-Methoden sehr aufwändig.

Mit einem biotechnologischen Recycling möchten die Forscher der Hohenstein Institute einen vielversprechenden, alternativen Lösungsweg erarbeiten. Sie nutzen die Tatsache, dass bestimmte Mikroorganismen in der Lage sind chemische Stoffe, wie zum Beispiel Polyetherharze, durch biochemische Prozesse zu verstoffwechseln. Nun konnten die Wissenschaftler einen ersten Erfolg verbuchen: Durch die geschickte Auswahl geeigneter Mikroorganismen erreichten sie erstmals einen Abbau der Kunststoffmatrix von CFK, die meistens aus Epoxidharz besteht. Die Kunststoffmatrix kann somit mikrobiologisch abgebaut werden und als Stoffwechselprodukt in den Stoffkreislauf übergehen. Dabei könnten die Carbonfasern zugleich schonend

Herausgeber:

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG

Hohenstein Textile Testing Institute GmbH & Co. KG

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH

Hohenstein Academy e.V.

Marketing & Communication

Schloss Hohenstein

74357 Bönnigheim

GERMANY

Fon: +49 7143 271-723

Fax: +49 7143 94 271-721

E-Mail: [presse@hohenstein.de](mailto:presse@hohenstein.de)

Internet: [www.hohenstein.de](http://www.hohenstein.de)

Ihr Ansprechpartner für diesen Text:

Odett Nagy

Fon: +49 7143 271 782

Fax:

E-Mail: [o.nagy@hohenstein.de](mailto:o.nagy@hohenstein.de)

Sie können den Pressedienst honorarfrei auswerten.  
Bitte senden Sie uns ein Belegexemplar.

freigelegt und für die Wiederverarbeitung in neuen Produkten zurückgewonnen werden.

Es zeichnet sich ab, dass künftig auch Qualitätsanforderungen an Recyclingfasern definiert werden müssen, damit Unternehmen, die CFK-Materialien wertbeständig recyceln und gezielter auf die Anforderungen der weiterverarbeitenden Industrie reagieren. Eine nachhaltige Lösung zum optimalen Recycling von Carbonfasern könnte die vorgestellte Recycling-Methode der Hohenstein Forscher mit Hilfe der Biotechnologie sein.

Am 25. März 2015 fand in Stuttgart im Rahmen der Fachtagung „Composite Recycling“ ein erstes Treffen führender CFK Produzenten, Hersteller und Recycler statt, bei dem die Vorstellung von Recyclingmethoden zur Wiedergewinnung der wertvollen Carbonfasern im Mittelpunkt stand. Dabei wurden Konzepte und Lösungsansätze rund um das Thema „Composite Recycling“ vorgestellt und Aspekte der Ökobilanzierung (Energieeffizienz, Emissionsreduktion, Kosten) diskutiert. Es wurde festgehalten, dass zukünftig immer mehr End-of-Life Produkte entstehen, die einem Recyclingprozess zugeführt werden sollten, allerdings ist die Suche nach alternativen nachhaltigen Lösungen noch nicht abgeschlossen.

Im Zuge des Recyclings wurden auf der Stuttgarter Fachtagung auch neue Strategien zur Verarbeitung recycelter Fasern aufgezeigt, wie z.B. der Nasslegungsprozess der Carbonfaser-Papierherstellung oder der Extrudierung von Kurzstapelfasern in einer Polyamidgarn-Matrix.

### Ansprechpartner:

Christin Glöckner  
 Hygiene, Umwelt und Medizin  
 Telefon: +49 7143 271 445  
 Fax: +49 7143 271 94 445  
 E-Mail: [c.gloeckner@hohenstein.de](mailto:c.gloeckner@hohenstein.de)  
 Homepage: [www.hohenstein.de](http://www.hohenstein.de)



Mögliche Recyclingprozesse für CFK Materialien. Einen vielversprechenden Weg bieten biotechnologische Abbauprozesse  
 ©Hohenstein Institute



CFK in Epoxidmatrix nach einer Behandlung mit einem Mix von Mikroorganismen. Ein deutlicher Abbau der Matrix ist sichtbar. ©Hohenstein Institute



Detailansicht einer über mikrobiologischen Abbau freigelegten Carbonfaserstruktur. Die Forscher planen nun im Rahmen eines Forschungsvorhabens die Wiederverwertung durch Mikroorganismen gezielt weiter zu entwickeln. ©Hohenstein Institute