

Pressemeldung

Neuartiger thermoformbarer Papierwerkstoff als nachhaltiger Ersatz für Kunststoffverpackungen

Drittmittelgefördertes Forschungsprojekt unter der Leitung der DHBW Karlsruhe erfolgreich abgeschlossen

Wissenschaftler*innen der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Karlsruhe haben das Forschungsprojekt "3D-ThermoCell" erfolgreich abgeschlossen, das sich auf die Entwicklung eines thermoformbaren Papierwerkstoffs als umweltfreundliche Alternative zu Kunststoffverpackungen konzentrierte. Das interdisziplinäre Projekt wurde in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie, der Tecnaro GmbH, der Mack Kunststofftechnik GmbH und der Mainteam Bild - Text - Kommunikation GmbH durchgeführt. Es erstreckte sich über zweieinhalb Jahre und wurde mit etwa 750 T€ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Zielsetzung

Das Hauptziel des Projekts war es, einen thermoformbaren Papierwerkstoff zu entwickeln, der in der Lage ist, komplexe dreidimensionale Strukturen mit großen Tiefziehverhältnissen und kleinen Radien zu formen. Das angestrebte Ergebnis waren Verpackungen, die nahezu zu 100 Prozent aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen und im Thermoformprozess hergestellt werden können. Dies ermöglicht vergleichbare Geometrien und Festigkeiten wie herkömmliche Kunststoffbauteile, jedoch bei geringerem Gewicht, niedrigeren Kosten und aus nahezu 100% abbaubaren, recyclebaren Papier-Materialien.

Die Herausforderungen des Projekts

Aufgrund der gegensätzlichen Reaktionen von Papier und Kunststoff bei Wärme, die beim Thermoformprozess genutzt wird, mussten die Forscher verschiedene Ansätze verfolgen. So wird Kunststoff z.B. bei Wärme, die beim Thermoformen zugeführt wird, plastisch und damit formbar. Papier reagiert genau gegenteilig: Bei Hitze zerstört sich Papier und wird brüchig. Unter der Leitung von Monika Korbmann, Akademische Mitarbeiterin an der DHBW Karlsruhe, wurden vier Ideen in Betracht gezogen.

1. Biobasierter Kunststoff als Zusatz: Die Zugabe von biobasiertem Kunststoff in Form von Pulver oder Kügelchen, um das Papier plastifizier- und umformbar zu machen.
2. Papierfasern im Kunststoff: Die Integration von Papierfasern in den Kunststoff, um einen neuen thermoformbaren Werkstoffverbund zu schaffen.
3. Papierwerkstoff aus Kunststoff- und Cellulosefasern: Die Herstellung eines thermoformbaren Papierwerkstoffs aus Kunststoff- und Cellulosefasern.
4. Verwendung von löslichen Additiven: Das Papier wurde mit Chitosan behandelt, einem biopolymeren Derivat von Chitin, um es dehn- und formbar zu machen.

Erfolgreicher Ansatz und Ausblick

Die erste und die vierte Alternative erwiesen sich als erfolgreich. Bei der ersten Lösung wurde Cellulosepropionat, ein biobasierter Kunststoff mit Cellulosefasern kombiniert. Dieses Material ist sehr gut umformbar auf Thermoformanlagen. Die zweite Lösung, Papier mit Chitosan, erwies sich ebenfalls als erfolgreich. Das resultierende Papier ist formbarer, stabiler, weniger zerreißbar als herkömmliches Papier und zusätzlich sehr nassfest. Die beteiligten Partner planen nun nach Projektende beide Lösungen in Folgeprojekten bis zur Marktreife weiterzuentwickeln.

Die erfolgreiche Umsetzung des Projekts "3D-ThermoCell" markiert einen bedeutenden Fortschritt in Richtung nachhaltiger Verpackungsalternativen und trägt dazu bei, eine biobasierte Wirtschaft zu etablieren.

Für die Beantwortung von Fragen oder ein Interview stehen alle Beteiligten gerne zu Verfügung.

Susanne Diring Hochschulkommunikation Presse- und Öffentlichkeitsarbeit Tel.: 0721 / 9735 718 Mail: susanne.diring@dhw-karlsruhe.de	Prof. Dr. Axel Kauffmann Leiter Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Tel.: 0721 / 9735 836 Mail: Axel.kauffmann@dhw-karlsruhe.de
---	--

Foto :

- Thermogeformtes Papier: Papier mit Chitosan, Bildrechte: Projektkonsortium 3D-ThermoCell

ber die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Karlsruhe:

Die DHBW Karlsruhe bietet in der TechnologieRegion zusammen mit national und international agierenden Unternehmen ein vielfältiges Angebot von betriebswirtschaftlichen, technischen, informationstechnischen und gesundheitswissenschaftlichen Studiengängen. Beim Studium an der DHBW Karlsruhe wechseln sich Theoriephasen an der Hochschule und Praxisphasen im Unternehmen ab.

Mit der Hochschulwerdung in 2009 hat die Duale Hochschule Baden-Württemberg einen spezifischen, kooperativen Forschungsauftrag erhalten. Damit erfolgt Forschung an der DHBW anwendungs- und transferorientiert und in Kooperation mit den Dualen Partnern. Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis durch Transferforschung stärkt die Anwendungsorientierung und den Wissenstransfer, was einen bedeutenden Beitrag zur Innovationsentwicklung in Zusammenarbeit mit Partnern leistet.

<https://www.karlsruhe.dhw.de/forschung-transfer/forschung-innovation-und-transfer.html>

ber die Projektpartner:

- Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie: <https://www.ict.fraunhofer.de/>
- Tecnaro GmbH: <https://www.tecnaro.de/>
- Mack Kunststofftechnik GmbH: <https://mack-kunststoff.com/>
- Mainteam Bild - Text - Kommunikation GmbH <https://www.mainteam.de>
- Assoziierter Partner: Zellcheming: <https://www.zellcheming.de/>