

## EU-Forschungsprojekt stellt biobasiertes, biologisch abbaubares und nachhaltiges Plastik her

*Hamburg/Graz, 11.07.2023 – Im Rahmen des EU-Projektes BIO-PLASTICS EUROPE arbeiten 22 wissenschaftliche und industrielle Projektpartner aus 13 Ländern an nachhaltigen Lösungen für die Herstellung biobasierter und biologisch abbaubarer Kunststoffe, um nachhaltige und sichere Produkte auf den Markt zu bringen – von Mehrwegbesteck und Spielzeug über Verpackungen bis hin zu Landwirtschaftsprodukten. Das Austrian Centre of Industrial Biotechnology (acib) bringt dabei als wissenschaftlicher Partner gemeinsam mit Technologieexperten der Technischen Universität Graz sein materialwissenschaftliches Know-how in der Polymererzeugung ein.*

Kunststoffe sind überall. Als ein längst wesentlicher Bestandteil des täglichen Lebens steigt ihr Verbrauch kontinuierlich. Doch die vielen Vorteile von Plastik haben auch einen hohen Preis: Von der Gewinnung der Rohstoffe über die Polymerproduktion bis zur Abfallbehandlung sind mit jedem Teil des Lebenszyklus von Plastik auch erhebliche negative Umweltauswirkungen verbunden.

Durch die im Projekt BIO-PLASTICS EUROPE entwickelten nachhaltigen Strategien und Lösungen für die Herstellung und Verwendung biobasierter Kunststoffe soll die EU-Kunststoffstrategie unterstützt und die Kreislaufwirtschaft gefördert werden. „Unser großes Ziel ist es, biobasierte, biologisch abbaubare, nachhaltige und sichere Materialien für die Herstellung unterschiedlicher Produkte bereitzustellen“, erklärt Anita Emmerstorfer-Augustin, Projektmanagerin und molekulare Biotechnologin am Austrian Centre of Industrial Biotechnology (acib) in Graz.

Die Forscher konnten basierend auf fünf unterschiedliche, biobasierte Materialien neue Kunststoffe entwickeln. „Die Besonderheit ist deren Bioabbaubarkeit“, erklärt Emmerstorfer-Augustin: „Während viele bisher am Markt verfügbaren Bioplastiksorten, zum Beispiel Polyethylen, aus dem unter anderem Folien und Verpackungen gefertigt sind, auch biogenen Ursprungs sein können, heißt das nicht, dass sie auch bioabbaubar sind. Sie zersetzen sich also nicht zwangsläufig durch biologische Aktivität mithilfe von Mikroorganismen oder Enzymen, damit lediglich Wasser, Biomasse und Kohlenstoffdioxid zurückbleibt.“ Diese Abbaubarkeit und nachhaltigere Nutzung von Plastik wäre jedoch essenziell: Häufig bleiben Plastiksorten in der Umwelt zurück in Form von Abfall, Abrieb von Autoreifen, Kunstrasen und vielem mehr. Dem nicht genug, belasten auch gefährliche Stoffe wie Additive, welche die Eigenschaften von Kunststoffen verbessern sollen, die Natur und die Gesundheit der Menschen.

„Unsere neuen Polymer-Materialien, sogenannte ‚Blends‘, müssen neben Bioabbaubarkeit auch weitere Eigenschaften mitbringen, welche wir im Labor charakterisieren. Für die Herstellung variieren wir unter Einsatz diverser Additive die Prozessbedingungen wie zum Beispiel Temperatur und Druck.

Am Endprodukt erproben wir dann die Bioabbaubarkeit mittels geeigneter Enzyme und bestimmen über den Gewichtsverlust und das Vorhandensein diverser Abbauprodukte, wie gut das funktioniert“, so Emmerstorfer-Augustin.

Es konnte gezeigt werden, dass die neuen Materialien, darunter Biopolyester- (PHB) und Naturkautschuk-Blends, viel elastischer und flexibler als herkömmliche Bioplastiksorten sind. „Begleitend zur Herstellung haben wir im Projekt ein Sicherheitsprotokoll erstellt, um die sichere Verwendung und das End-of-Life-Management von biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffen zu verbessern.“ Derzeit werden diese Prototypen im Labor und in Feldversuchen auch auf ihre Toxizität hin getestet. „Toxizitätstest, welche an der Medizinischen Universität Graz durchgeführt wurden, zeigen, dass das von uns entwickelte Material unbedenklich ist“, erklärt die Forscherin.

Mehrere hundert Gramm an biobasiertem, bioabbaubaren Plastikprototypen konnten bereits hergestellt werden. Eine Ausweitung der Produktion auf Industriemaßstab ist geplant. Die ersten Ergebnisse werden Ende des Jahres erwartet und sollen dazu beitragen, viele Produkte in puncto Umwelt und Gesundheit zu verbessern. „Ziel ist, dass wir unsere Erkenntnisse auf Mehrwegbesteck, Spielzeug, weiche und starre Verpackungen, landwirtschaftliche Folien und Geomembranen sowie Fischköder und -kisten übertragen“, so Emmerstorfer-Augustin.

### **Über BIO-PLASTICS EUROPE**

BIO-PLASTICS EUROPE entwickelt seit dem Start im Oktober 2019 mit 22 Projektpartnern aus 13 Ländern nachhaltige Lösungen für die Herstellung und Verwendung biobasierter Kunststoffe und setzt die Ergebnisse um. Es wurden bisher 26 Forschungsarbeiten veröffentlicht, fünf Prototypen biobasierter Kunststoffe entwickelt und mit der Erstellung eines Sicherheitsprotokolls begonnen, um die sichere Verwendung und das End-of-Life-Management von biobasierten und biologisch abbaubaren Kunststoffen sicherzustellen. Derzeit werden diese Prototypen im Labor und in Feldversuchen getestet. Ziel des Projekts ist es, biobasierte, biologisch abbaubare, nachhaltige und sichere Materialien für die Herstellung verschiedenster Produkte wie Spielzeug, Fischkisten oder Mehrwegbesteck bereitzustellen.

### **Über acib**

Das 2010 gegründete Austrian Centre of Industrial Biotechnology (acib) entwickelt neue, umweltfreundlichere und ökonomischere Prozesse für die Biotech-, Chemie- und Pharmaindustrie und verwendet dafür die Methoden der Natur als Vorbild. Das internationale Forschungszentrum für industrielle Biotechnologie ist eine Non-Profit-Organisation mit weltweiten Standorten und Hauptsitz im österreichischen Graz. acib versteht sich als Partnerschaft von mehr als 150 Universitäten und Unternehmen. acib-Eigentümer sind die Universitäten Innsbruck und Graz, die TU Graz, die BOKU Wien sowie Joanneum Research.



Horizon 2020



HAW Hamburg

### **Kontakt**

#### **BIO-PLASTICS EUROPE**

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW)

Research and Transfer Centre „Sustainability and Climate Change Management“

[www.bioplasticseurope.eu](http://www.bioplasticseurope.eu)

Kommunikation: [Friederike.Goelitzer@haw-hamburg.de](mailto:Friederike.Goelitzer@haw-hamburg.de)

#### **Austrian Centre of Industrial Biotechnology (acib)**

DI Dr. Anita Emmerstorfer-Augustin

Research Group Leader

+43 316 873 4078

[anita.emmerstorfer-augustin@acib.at](mailto:anita.emmerstorfer-augustin@acib.at)

Martin Walpot, MA

Head of Public Relations and Marketing

+43 316 873 9312

[martin.walpot@acib.at](mailto:martin.walpot@acib.at)



Horizon 2020

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 860407

---