

Inhalt

EINLEITUNG

Das Thema der Nachhaltigkeit stellt ein Kernthema der aktuellen Zeit dar, dem sich insbesondere auch die Kunststoffindustrie zu stellen hat. Jedes Unternehmen ist gefordert, nachhaltiger zu produzieren und seinen CO₂-Fußabdruck zu minimieren.

Der Faktor Material stellt innerhalb der Bauteilproduktion nicht nur kostentechnisch, sondern auch energetisch den Hauptaspekt dar. Daher muss die Steigerung der Nachhaltigkeit zwangsweise auch über den Materialeinsatz führen. Der Einsatz von Rezyklat ist hier natürlich eine Option, für manches Unternehmen oder Produkt aber nur ein Teil der Lösung oder manchmal auch nicht die Lösung.

Der Einsatz von biobasierten und/oder biologisch abbaubaren Polymeren, ggf. in Kombination mit der Kreislaufwirtschaft, ist eine zukunftsfähige Lösung, um nachhaltige Produkte in den Markt zu bringen.

Aber welche Materialien und Hersteller gibt es? Welche Eigenschaften besitzen diese Werkstoffe und in wie weit lassen sich diese anpassen und wo sind die Grenzen? Welche Materialien kommen überhaupt für mich in Frage? Wie sehen die Verwertungsmöglichkeiten aus? Und eine der Hauptfragen in diesem Zusammenhang überhaupt: Sind diese Werkstoffe wirklich nachhaltiger?



Quelle: iStock.com/XXLPhoto

Biopolymere

PROJEKTSCHWERPUNKTE UND -ZIEL

Die Projektteilnehmer sollen mit Hilfe dieses Projektes in die Lage versetzt werden, selber zu beurteilen, welche Materialien für die eigenen Produkte eingesetzt werden können, und, ob diese die Nachhaltigkeit des Produktes erhöhen. Daher sollen sowohl grundlegende, aber auch produktbezogene Fragestellungen rund um die Einsatzfähigkeit von Biopolymeren beantwortet werden.

Zu Beginn des Projektes werden zunächst Begriffsdefinitionen und aktuelle Marktentwicklungen aufgezeigt. Eine Übersicht über die verschiedenen Biopolymersorten, deren Eigenschaften, Rohstoffquelle, biobasierten Gehalte oder biologische Abbaubarkeit sowie Verarbeitungsbesonderheiten und eine kostentechnische Betrachtung werden vorgestellt. Weiterhin werden verschiedene biobasierte Additive, Holz- und Naturfasern und die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Entsorgungswege beleuchtet.

Die Kommunikation und Bewerbung eines Produktes aus Biokunststoff spielt in diesem Zusammenhang ebenfalls eine ausschlaggebende Rolle. Daher werden auch verschiedene Produktbeispiele recherchiert, anhand derer Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Produktbewerbung erarbeitet werden.

Und da jedes Unternehmen unterschiedliche Anforderungen an die Eigenschaften seiner Produkte und damit der eingesetzten Werkstoffe hat, erfolgt innerhalb des Projektes eine Materialrecherche nach potentiell geeigneten Biopolymeren für Ihr Produkt. Durch das Netzwerken und die branchenübergreifende Betrachtung von Anforderungen können neue Impulse für den Einsatz von Biokunststoffen in Ihren Prozessen ermöglicht werden.

PROJEKTLLEISTUNGEN

- Recherchen zu verschiedenen, grundlegenden Fragen und Materialien
 - Begrifflichkeiten und Marktentwicklungen
 - Materialsorten, -eigenschaften und Additivierungsmöglichkeiten
 - Rohstoffbasis und biol. Abbaubarkeit
 - Recherchen nach Informationen zur Nachhaltigkeit der Rohstoffquellen
 - allgemeine Verarbeitungsbesonderheiten und Preisspanne
 - Vor- und Nachteile der Entsorgungswege
- Kommunikation und Bewerbung von Produkten aus Biopolymeren
 - Recherche bereits bestehender Produkte und deren Bewerbung und Reaktion der Endnutzer
 - Ableitung von Handlungsempfehlungen
- firmenspezifische Recherche nach Alternativmaterialien
 - freigegebene Anforderungsprofile und Ergebnisse werden mit der Projektgruppe geteilt (Produktbenennung gegenüber der Projektgruppe optional)
- Drei Projekttreffen für ein bis zwei Personen je Unternehmen



Quelle: Kunststoff-Institut Lüdenscheid | pixabay.com

Biopolymere und Kreislaufwirtschaft?!

Verbundprojekt Biopolymere

Werkstoffe, Eigenschaften,
Nachhaltigkeit



KUNSTSTOFF
INSTITUT
LÜDENSCHIED





Stand der Technik

- ▶ im Jahr 2020 wurden weltweit 2 Mio. t Biopolymere produziert
 - Vergleich 2011 = ca. 950.000 t
- ▶ ca. 1,24 Mio. t der aktuellen Produktionsmengen stellen biologisch abbaubare Biokunststoffe dar, ca. 780.000 t sind biobasiert, aber nicht biologisch abbaubar
- ▶ für 2025 werden weltweite Produktionskapazitäten von ca. 2,9 Mio. t prognostiziert
- ▶ diese Produktionssteigerungen verdeutlichen die Relevanz des Themas in allen Bereichen



Quelle: IIfBB – Institute for Bioplastics and Biocomposites: Bipolymers – facts and statistics 2021

Bereits eine Vielzahl von Anwendungen aus Biopolymeren im Markt

- ▶ Verpackungen, Folien, Flaschen, Tiefziehbehälter, Pflanztöpfe, ...
- ▶ Geschirr, Spielzeug, Becher, Kosmetikartikel, ...
- ▶ Textilien, Schuhsohlen, Skischuhelemente, Brillengläser und -gestelle, Werkzeuggriffe, ...
- ▶ Touchscreens, Handygehäuse, Computerzubehör, Dübel, Prothesen, Kühlschranelemente, Lüftergehäuse, ...
- ▶ Motorabdeckungen, Leitungen, Lenkradsysteme, Airbags, ...

ABER: Mangelnde Kenntnisse von Materialien, techn. & biol. Eigenschaften, Sorge um Angreifbarkeit in der Produktkommunikation, etc. hindern viele Unternehmen am Umstieg

- ▶ **Biologische Abbaubarkeit = eine Materialeigenschaft**
 - Zersetzung der Polymere durch Einwirkung von Mikroorganismen bzw. Enzymen
 - Notwendige Umgebungsbedingungen: Feuchtigkeit und Wärme wie z.B. in
 - Erde
 - Wasser, Salzwasser
 - Kompost
 - menschlicher Körper
- ▶ **Kompostierbarkeit = ein zeitabhängiger Prozess**
 - beschreibt die biologische Abbaubarkeit innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne
 - ist nicht nur abhängig vom Material, sondern auch von der Form/Wandstärke eines Bauteils



Stadioneinwegbecher aus Biopolymer

- ▶ Becher aus PLA wurden als
 - umweltfreundlicher und CO₂-neutral
 - biologisch abbaubar und problemlos kompostierbar

beworben

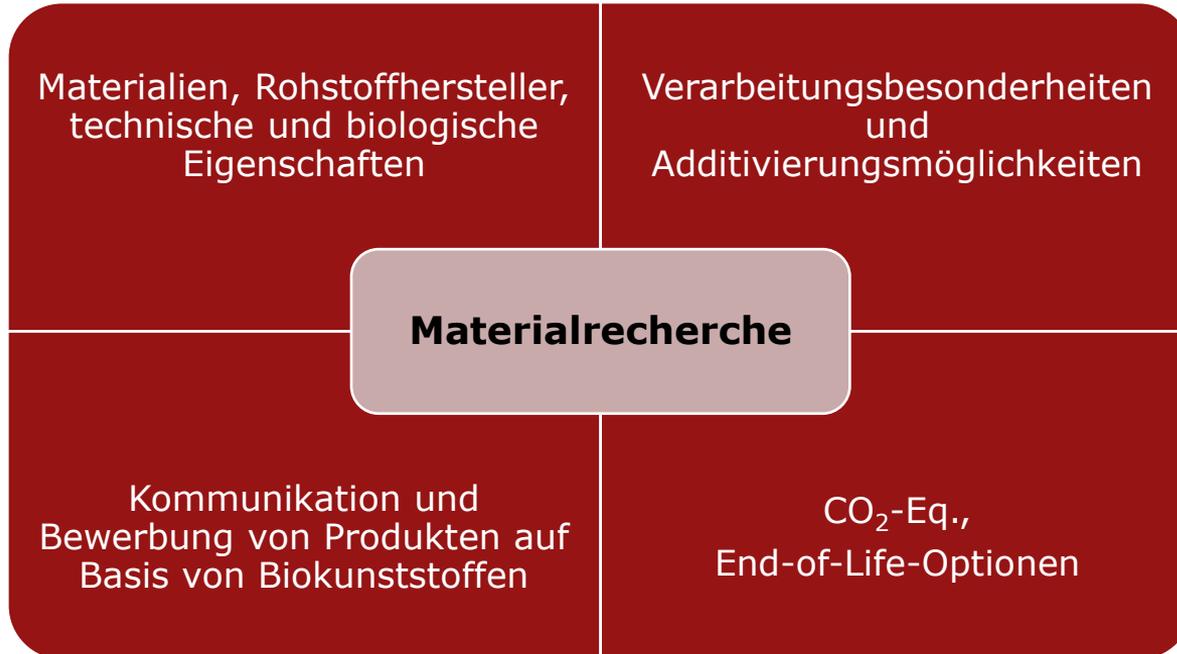
- ▶ Kritik:
 - Fähigkeit zur biol. Abbaubarkeit ≠ Kompostierbarkeit
 - Mehrwegbecher laut verschiedenen Ökobilanzstudien immer geringere Umweltbelastung
 - nicht CO₂-neutral:
 - reiner Pflanzenrohstoff CO₂-neutral
 - aber nicht der gesamte Lebenszyklus (Anpflanzung, Düngung, Ernte, Herstellung, Transport, etc.)



Quelle: Adobe Stock / #62852135

Motivation, Projektinhalte & -leistungen

- ▶ Qualifizierung der Mitarbeiter für zukünftige Eigenprojekte durch Erarbeitung und Aufbereitung verschiedenster Themenbereiche rund um den Bereich Biokunststoffe und Durchführung je einer firmenspezifischer Materialrecherche



- ▶ Recherchen zu verschiedenen, grundlegenden Fragen und Materialien
 - Übersichtsrecherchen
 - Begrifflichkeiten, aktuelle Marktentwicklungen und verfügbare Biopolymersorten
 - allg. biologische und technische Eigenschaften
 - Einsatz von Holz- und Naturfasern
 - allg. Verarbeitungsbesonderheiten und Preisspanne
 - Vor- und Nachteile der Entsorgungswege
 - Wahl von 5 Biopolymersorten durch die PT zur vertiefenden Betrachtung
 - Übersicht Rohstoffhersteller, Portfolio und aktuelle Additivierungsmöglichkeiten
 - Verfügbarkeiten
 - Recherchen nach Informationen zur Nachhaltigkeit der Rohstoffquellen
 - CO₂-Eq. und End-of-Life-Optionen
 - grobe Preisindikation
 - Erarbeitung eines Abgleichs üblicher Branchenanforderungen mit gängigen Biopolymersorten

- ▶ Kommunikation und Bewerbung von Produkten aus Biopolymeren
 - Recherche bereits bestehender Produkte aus Biopolymeren
 - Identifikation der Kommunikation und Bewerbung dieser Produkte
 - Reaktionen von Endnutzern und ggf. Umweltverbänden
 - Produktkommunikation für Produkte auf Basis von Biokunststoffen
 - essenzielle Informationen für den Endverbraucher auf dem Produkt
 - zu vermeidende Aussagen
 - verfügbare Produktzertifizierungen

- ▶ Herstellerunabhängige & individuelle Materialauswahl potentiell geeigneter Biopolymere in Abhängigkeit Ihrer Anforderungen
 - Definition der Anforderungen durch PT mittels KIMW-eigener „Checkliste zur Werkstoffauswahl“
 - Erstellung eines Anforderungsprofils durch das KIMW in Abstimmung mit dem jeweiligen PT
 - Recherche verschiedener Werkstoffoptionen mit Benennung von Vor- und Nachteilen
 - ggf. Kontaktaufnahme mit geeigneten Rohstoffherstellern hins. bestimmter Eigenschaften, Eignung und Verfügbarkeit unter Zuhilfenahme des Anforderungsprofils
 - Aufbereitung der Ergebnisse innerhalb einer Excel-Ergebnismatrix
 - Benennung der Anforderungen und Ergebnisse in der Projektgruppe, nicht zwingend des Produktes

Übersichtsrecherchen

- Begrifflichkeiten, Marktentwicklungen, Biopolymersorten, Rohstoffbasis, biol. Abbaubarkeit und technische Eigenschaften
- Einsatz von Holz- und Naturfasern
- allg. Verarbeitungsbesonderheiten und Preisspanne
- Vor- und Nachteile der Entsorgungswege

vertiefende Betrachtung von 5 Biopolymersorten

- Übersicht Rohstoffhersteller, Portfolio, Additiverungen
- Verfügbarkeiten, Nachhaltigkeit der Rohstoffquellen
- CO₂-Eq. und End-of-Life-Optionen
- grobe Preisindikation

Abgleich Branchenanforderungen mit Biopolymersorten

- übliche Anforderungen verschiedener Branchen
- Abgleich mit verschiedenen Biopolymersorten

Thema Kommunikation

- Identifikation der Kommunikation und Bewerbung verschiedener Produkte
- Reaktionen von Endnutzern und ggf. Umweltverbänden
- essenzielle Informationen für den Endverbraucher auf dem Produkt und zu vermeidende Aussagen
- verfügbare Produktzertifizierungen

Materialrecherche

- Definition der Anforderungen und Erstellung eines Anforderungsprofils
- Recherche verschiedener Werkstoffoptionen mit Benennung von Vor- und Nachteilen
- ggf. Kontaktaufnahme mit geeigneten Rohstoffherstellern hins. bestimmter Eigenschaften, Eignung und Verfügbarkeit unter Zuhilfenahme des Anforderungsprofils
- Aufbereitung der Ergebnisse innerhalb einer Excel-Ergebnismatrix

- ▶ 3 Projekttreffen während der Projektlaufzeit
- ▶ übersichtliche Ergebnispräsentationen zu allen Rechercheergebnissen
- ▶ Einbindung externer Experten

- ▶ End-of-Life-Optionen für Biokunststoffe



Biokunststoffe und Kreislaufwirtschaft?!?!

- ▶ firmenspez. Materialrecherche nach potentiellen Materialalternativen auf Basis von Biopolymeren für je ein Produkt
- ▶ Zugang zu dem geschützten Internetbereich

Warum Sie teilnehmen sollten...

- ▶ Wettbewerbsvorteile durch umfassende Wissensbasis und Möglichkeiten für den Einsatz neuer Materialien auf Basis nachwachsender Rohstoffe
- ▶ Erarbeitung zielgerichteter Kommunikationsstrategien
- ▶ Wissenstransfer und Qualifizierung für Ihre Mitarbeiter(innen) für zukünftige Projekte
- ▶ geringer Personal- und Kostenaufwand für den Aufbau einer Wissensbasis
- ▶ kreatives Netzwerk und Zusammenarbeit mit externen Experten
- ▶ Netzwerkbildung und interdisziplinärer Erfahrungsaustausch
- ▶ überschaubare Projektlaufzeit für einen schnellen Einstieg in das Thema

Projektdaten & -team



Dipl.-Ing. Julia Loth

Werkstofftechnik/Neue Materialien

Teil.: +49 (0) 2351.10 64-161

E-Mail: loth@kunststoff-institut.de



Thies Falko Pithan, B.Eng.

Leiter Werkstofftechnik/Neue Materialien

Teil.: +49 (0) 2351.10 64-135

E-Mail: pithan@kunststoff-institut.de



Michaela Premke

Projektmanagement

Teil.: +49 (0) 2351.10 64-116

E-Mail: premke@kunststoff-institut.de

Projektdaten

- ▶ Projektstart: November 2022
- ▶ Projektlaufzeit: 1 Jahr
- ▶ Projektkosten: 1 x 6.500 €*
- ▶ Mitgeltende Unterlagen
 - Allg. Geschäftsbedingungen
 - Projektflyer

*Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenschied zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag

Kunststoff-Institut Lüdenscheid GmbH
Frau Michaela Premke
Karolinenstr. 8
58507 Lüdenscheid

per Fax: +49 (0) 23 51.10 64-190
per E-Mail: mail@kunststoff-institut.de

Anmeldung zum Projekt:
Biopolymere

Hiermit bestätigen wir verbindlich unsere Teilnahme an dem Projekt.

Projektleiter: Dipl.-Ing. Julia Loth
Projektkosten: 6.500 €*¹
Laufzeit: 1 Jahr*²
Projektstart: November 2022
Mitgeltende Unterlagen: AGB und Projektflyer

*1 zzgl. ges. MwSt., Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

*2 Die Rechnungsstellung erfolgt zum Start des Projektes.

Unsere Einkaufsbestell-Nr. lautet: _____

Wir reichen unsere Einkaufsbestell-Nr. nach

Die Rechnungserstellung erfolgt ohne Einkaufsbestell-Nr.

Die Einkaufsbestell-Nr. muss spätestens nach Ablauf von zwei Wochen nachgereicht werden!
Sollte nach Ablauf der Frist noch keine Bestell-Nr. vorliegen, erfolgt die Rechnungsstellung ohne diese Angabe.

Im Hinblick des Informationsaustausches gegenüber Dritten ist es hilfreich, die am Projekt teilnehmenden Unternehmen namentlich zu benennen - nicht zuletzt auch vor dem Hintergrund, weitere Projektpartner zu gewinnen.

Wir sind mit der Nennung unseres Unternehmens gegenüber Dritten einverstanden:

ja nein

		<input type="checkbox"/> Abweichende Rechnungsadresse
Firma*		
Straße*		
PLZ/Ort*		
Telefon		
Telefax		
Folgende Personen nehmen teil*:		Durchwahl/E-Mail*:
1.		
2.		
Datum		rechtsverbindliche Unterschrift/Stempel

***erforderliche Angaben**