



# BIOKUNSTSTOFFE UND BIOPIGMENTE

Richtig einfärben und konditionieren

Produkte aus Biokunststoffen gewinnen in unserem Lebensumfeld zunehmend an Bedeutung. Ob als Einkaufstüte oder in der Lebensmittelindustrie, im Alltag werden Kunststoffe auf der Basis nachwachsender Rohstoffe immer häufiger und vielfältiger eingesetzt. Der Begriff Biokunststoff steht dabei für Kunststoffe, die entweder aus nach-

wachsenden Rohstoffen hergestellt wurden, oder für Kunststoffe, die aus mineralischen Stoffen hergestellt, aber biologisch abbaubar sind. Dementsprechend komplex und abhängig vom Anwendungsfall sind auch die Möglichkeiten, die verschiedenen Biokunststoffe mit Funktionen zu konditionieren.

## DIE ÖKOLOGISCH SINNVOLLE ALTERNATIVE

### Die Bedeutung von Biokunststoffen für die Zukunft des Kunststoffmarktes

Die Bedeutung von Biokunststoffen wird zukünftig weiter steigen. Gesellschaftliche Trends sowie erwartete Steigerungen der Rohölpreise versprechen ein kräftiges Wachstum in diesem Bereich. Biokunststoffe, und hierbei insbesondere die technischen Biokunststoffe, bilden bereits heute eine nachhaltige ökologische Alternative zu Kunststoffen aus fossilen Rohstoffen. Weitere technische Entwicklungen und eine wachsende Produktion können Biokunststoffe schon in naher Zukunft auch zu einer wirtschaftlichen Alternative machen, ohne dass Kompromisse in der Qualität des Endprodukts hingenommen werden müssen.



Produktmuster eines Blumentopfes aus Kunststoffen auf Basis nachwachsender Rohstoffe (biobasierte Kunststoffe).

## WISSENSWERTES ZU BOKUNSTSTOFFEN

### Was sind eigentlich Biokunststoffe?

Noch sind die Begriffe „Biokunststoff“ oder „Biopolymer“ nicht geschützt und werden daher auch nicht einheitlich verwendet. Im Allgemeinen versteht man darunter Kunststoffe, die überwiegend auf Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellt

werden. Biokunststoffe können biologisch abbaubar sein, müssen es aber nicht zwingend. Sind sie es nicht, können sie als Kunststoffe mit langer Gebrauchsdauer für die Industrie interessant sein.



## SEIT WANN GIBT ES BIOKUNSTSTOFFE?

Biokunststoffe gibt es schon sehr lange. Die ersten industriell produzierten Kunststoffe basierten auf Cellulose, die zum Beispiel aus Baumwolle gewonnen wird. Im Jahr 1869 produzierten die Brüder Hyatt in den USA mit Celluloid somit bereits Biokunststoff. Auch das einige Jahre später in Massen produzierte Zellglas, besser unter dem Markennamen Cellophan bekannt, entstand auf der Basis von Cellulose. Doch die Entdeckung der Kunststoffherstellung unter Einbezug von Erdöl zu Beginn des 20. Jahrhunderts verdrängte die Biokunststoffe schnell und auf Jahrzehnte, da nun eine deutlich kostengünstigere Produktion von Kunststoff möglich war. Erst in den 1980er Jahren führten vor allem steigende Erdölpreise sowie ein sich allmählich änderndes ökologisches Bewusstsein zu neuen interessanten Entwicklungen auf dem Gebiet der Biokunststoffe.



Passend zum Umfeld: Rahmen einer Wald-Informationstafel aus witterungsbeständigem Biokunststoff

## WELCHE BEDEUTUNG HABEN BIOKUNSTSTOFFE AUF DEM GLOBALEN KUNSTSTOFFMARKT?

Der weltweite Kunststoffbedarf liegt heute bei etwa 350 Mio. Tonnen pro Jahr – und wächst weiter. Mit etwa einem Fünftel davon hat Europa einen beträchtlichen Anteil. Da Kunststoffe die unterschiedlichsten Eigenschaften haben können, sind sie die Materialwahl für viele Produkte des täglichen Lebens. Bisher werden Biokunststoffe in recht kleinen Mengen hergestellt. Doch ihre Bedeutung wächst schnell und beständig, denn Biokunststoffe können die bisher aus Erdöl hergestellten Kunststoffe in vielen Anwendungen ersetzen. Bereits heute sind viele Verpackungen, Geschirr, Produkte für den medizinischen Bereich

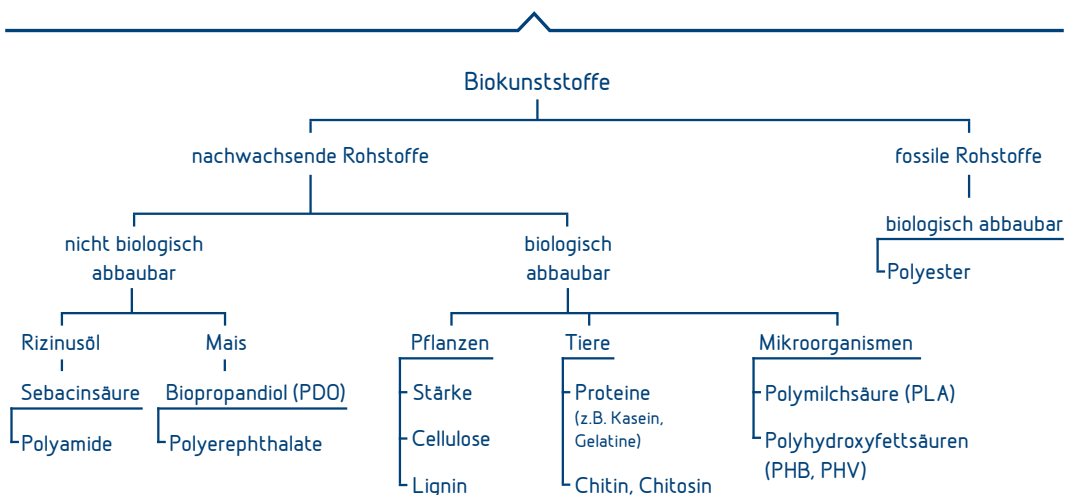
oder aber andere kurzlebige Produkte zu einem großen Anteil aus Biokunststoffen, da ihre mögliche biologische Abbaubarkeit einen entscheidenden Vorteil gegenüber nicht oder schwer abbaubaren Kunststoffen darstellt. Die biologische Abbaubarkeit wird dabei mittels diverser Normen definiert. Der europäische Standard erlaubt einen maximalen Anteil an nicht biologisch abbaubarem Material von höchstens 5 Prozent und eine maximale Konzentration von 1 Prozent des jeweiligen Füllstoffs. Darüber hinaus sind Einschränkungen bezüglich des Anteils weiterer Substanzen, wie insbesondere Metalle, zu beachten.

## BIOKUNSTSTOFFE FÜR LANGLEBIGE PRODUKTE

Da die Materialeigenschaften wie z. B. die Beständigkeit bzw. Abbaubarkeit bei der Herstellung gesteuert werden können, sind sie auch für die Produktion langlebiger Produkte attraktiv. So werden z. B. Kunststoffgehäuse für Elektrogeräte, Tastaturen oder auch Absätze von Schuhen heute schon teilweise aus Biokunststoff produziert. Im Gegensatz zu fossilen Rohstoffen werden Biokunststoffe als weitgehend CO<sub>2</sub>-neutral eingestuft, denn aus Pflanzen gewonnene Kunststoffe setzen

nach ihrem Verbrauch nur das CO<sub>2</sub>-frei, das die Pflanzen während ihres Wachstums aufgenommen haben. Besonders nachhaltig werden Biokunststoffe, wenn am Ende ihrer Verwendung eine sogenannte thermische Nutzung entsteht. Neben diesen ökologischen Vorteilen liegt ihre zweifellos größte Bedeutung in der Verringerung unserer Abhängigkeit vom Erdöl, dessen Vorkommen immer rarer und dessen Gewinnung immer gefährlicher wird.

## DIE UNTERSCHIEDLICHEN BESTANDTEILE VON BIOKUNSTSTOFFEN



## ZUVERLÄSSIGE QUALITÄT IST UNSER STANDARD

### Einfärben von Biokunststoffen

Der Begriff Farbmittel beschreibt eine Reihe von farbigen Substanzen, die das Aussehen eines Materials beeinflussen. Bei der Einfärbung von Kunststoffen werden zwei Typen von Farbmitteln eingesetzt: Pigmente und Farbstoffe. Pigmente können organischer oder anorganischer Struktur sein und sind sowohl während der Kunststoffverarbeitung als auch im Endprodukt unlöslich. Organische Pigmente besitzen normalerweise eine höhere Farbstärke und eine geringere Deckkraft als anorganische Pigmente. Zusätzlich be-

einflussen Partikelgröße und die Dispergierung in der Kunststoffmatrix die Farbstärke. Farbstoffe sind im Gegensatz dazu organische Moleküle, die sich im Anwendungsmedium lösen. Deshalb sind hier keine Partikel sichtbar und die Transparenz des Materials bleibt unverändert. Eine Vielzahl von Farbmitteln wurde über die Jahre sowohl für Standard- als auch für technische Kunststoffe entwickelt. Die Eignung dieser Farbmittel für die Einfärbung von Biokunststoffen muss für jeden Polymertyp untersucht werden.

### NATÜRLICHE PIGMENTE ZUR EINFÄRBUNG

Durch unser Wissen im Bereich der Verarbeitung von Biokunststoffen ist es uns möglich, auch Kunststoff mit natürlichen Pigmenten pflanzlichen Ursprungs einzufärben. Diese in unserem Labor entwickelten Masterbatches bieten neben einer gleichmäßigen Farbgebung eine hohe Verarbeitungs-

stabilität in Kunststoffen wie Polyester und sonstigen Biopolymeren. Selbstverständlich erfüllen unsere natürlichen Pigmente alle Vorgaben der REACH-Verordnung und drücken darüber hinaus unsere Bereitschaft einer nachhaltigen Ausrichtung unseres Unternehmens aus.

## TECHNISCHE BOKUNSTSTOFFE IN DER ANWENDUNG

Technische Kunststoffe für Anwendungen mit anspruchsvollen mechanischen Anforderungen können heute durch eine neue Gruppe von „technischen Biokunststoffen“ ersetzt werden. Diese Materialien sind nicht biologisch abbaubar, ihre Monomere basieren aber auf nachwachsenden Rohstoffen wie Rizinusöl, Mais oder Holz. Für die Einfärbung dieser technischen Biokunststoffe wie Polyamid 6.10 (58 % aus nachwachsenden Rohstoffen), Polyamid 10.10 (98 % aus nachwachsenden Rohstoffen), Polyterephthalat oder Polyester (auf Lignin basierend) und viele mehr gelten nahezu die gleichen Regeln wie zur Einfärbung von „normalen“ technischen Kunststoffen.

Technische Biokunststoffe können wie herkömmliche Kunststoffe mit dem Laser gefügt und/oder markiert werden. Im Laserschweißprozess müssen die Materialien lasertransparent bzw. laserabsorbierend sein. Die Lasermarkierungstechnologie verwendet spezielle Materialien, die für die helle und dunkle Beschreibung optimiert sind. All dies kann mit den von TREFFERT entwickelten Farb- und Funktionsrezepturen realisiert werden. Dabei sind ein paar Einschränkungen für biologisch abbaubare Kunststoffe wie PLA oder Cellulose, die häufig in Verpackungsmaterialien eingesetzt werden, zu berücksichtigen.

## PERSÖNLICHE BERATUNG DIREKT VOR ORT

### Farbmasterbatches für Biokunststoffe

Unter Berücksichtigung einer guten Dispergierung zum Erhalt einer hohen Farbqualität ist die Lieferform, in der Farbe zum Verarbeiter geliefert wird, enorm wichtig. In unseren Masterbatches werden Pigmente und Farbstoffe und/oder spezielle Additive in hoher Konzentration in einem Trägermaterial optimal verteilt. Der Kunststoff sollte dabei dem einzufärbenden Material entsprechen. Was für Polymere aus fossilen Rohstoffen zutrifft, gilt auch für Biokunststoffe. Diese können ebenfalls als Trägermaterialien für Farbkonzentrate eingesetzt werden. Der Verarbeiter kann bei Einsatz von Masterbatches alle Vorteile voll ausnutzen. Da fast alle Kunststoffe eine Eigenfarbe besitzen, ist der Kunststoff selbst immer Teil der Farb Rezeptur. Deshalb werden bei TREFFERT für alle Farben eigene auf die spezifischen Kundenwünsche zielende Rezepturen entwickelt und die

Farbmittel auf die spezifischen Biokunststoffe angepasst. In einem ersten Schritt ist uns dabei besonders die umfassende Beratung durch unsere Anwendungstechniker direkt bei Ihnen vor Ort wichtig.

Produktmuster von Terrassendielen aus Biokunststoff: stabil, langlebig, ansprechend, pflegeleicht.



Foto: TECNARO GmbH

Lesen Sie mehr zum Thema  
auf unserer Webseite  
[www.treffert.eu](http://www.treffert.eu)



## PERSÖNLICHE BERATUNG DIREKT VOR ORT

### Für individuelle Leistungsansprüche

Getreu unserem Firmenmotto „Farbe folgt Funktion“ erhalten Sie von uns keine Standardlösung, sondern ein hochwertiges Qualitätsprodukt. Besonders wichtig und für uns selbstverständlich ist dabei die umfassende Beratung durch unsere Anwendungstechniker direkt bei Ihnen vor Ort. Wir beraten Sie in allen Fragen zum Einsatz unserer Produkte und stellen Ihnen selbstverständlich

kurzfristig Mustermaterialien zur Verfügung. Dadurch stellen wir sicher, dass Sie unser Produkt optimal nutzen und verarbeiten können. Kontaktieren Sie einen Anwendungstechniker in Ihrer Nähe. Die Standorte unserer Anwendungstechniker finden Sie online unter [www.treffert.eu](http://www.treffert.eu). Wir sind gespannt auf Ihre Aufgabe.

## FARBE FOLGT FUNKTION

### Die Unternehmensgruppe Treffert

An unseren zwei Standorten in Deutschland und Frankreich beraten und begleiten wir unsere Kunden von der Idee, über die Produktentwicklung bis hin zur technischen Fertigung. Wir entwickeln und liefern Chargen für den kleinen bis mittleren Lieferbedarf als auch für außergewöhnliche Einsätze, von kleinsten Mustermengen bis hin zu Kapazitäten von mehreren Tonnen. Der Motor unserer Leistung ist unsere Leidenschaft für Material und Funktion – für unser tägliches Schaffen und für Lösungen, die wir mit höchster Präzision entwickeln.

Das Ergebnis sind hochwertige Produkte mit einem Optimum an Verarbeitungssicherheit, die alle Kriterien des geprüften Qualitätsmanagements erfüllen. Jeder Entwicklungs- und Fertigungsschritt untersteht dazu einer dauerhaften internen Qualitätskontrolle. So sorgen wir für eine ständige Verbesserung der Arbeitsabläufe und der Produktionsqualität.

Dokumentierte Fertigungsprozesse und Rezepturen sowie eine sichere Aufbewahrung von Rückstellmustern garantieren, dass wir unseren Kunden auch nach Jahren noch mehr als 50.000 Farbrezepturen fertigungsgenau und just in time bereitstellen können.

Zertifiziertes Qualitäts-, Umwelt- und Energieeffizienzmanagement

Management System  
ISO 9001:2008  
ISO 14001:2004  
ISO 50001:2011

[www.tuv.com](http://www.tuv.com) ID 9105032830



## DEUTSCHLAND

Treffert GmbH & Co. KG  
In der Weide 17  
D-55411 Bingen

Telefon: + 49 (0) 67 21 403-0  
Telefax: + 49 (0) 67 21 403-27  
E-Mail: [info@treffert.eu](mailto:info@treffert.eu)

## FRANKREICH

Treffert S.A.S.  
Z.I. Rue de la Jontière  
F-57255 Ste-Marie-aux-Chênes

Telefon: + 33 (0) 3 87 31 84 84  
Telefax: + 33 (0) 3 87 31 84 85  
E-Mail: [info@treffert.fr](mailto:info@treffert.fr)



Polymer Technologie · Farben-Systeme · Additive · Compounds · [www.treffert.eu](http://www.treffert.eu)

