

## BbKs RoadMap 2050

Roadmap 2050 Biobasierter Kunststoff – Kunststoff aus nachwachsenden Rohstoffen

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Produktion der Zukunft, Produktion der Zukunft, 19. AS Produktion der Zukunft 2016 national	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.03.2017	<b>Projektende</b>	30.04.2018
<b>Zeitraum</b>	2017 - 2018	<b>Projektlaufzeit</b>	14 Monate
<b>Keywords</b>	Roadmap 2050; biobasiert; Kunststoff; Biokunststoff; Bioökonomie		

### Projektbeschreibung

Zahlreiche Umweltprobleme werden mit Kunststoffen aus fossilen Rohstoffen in Verbindung gebracht. Potenzielle negative Auswirkungen entstehen von der Förderung des Rohöls bis zur Entsorgung der Kunststoffe. Nur ein geringer Teil der produzierten Kunststoffe wird recycelt, der überwiegende Teil wird deponiert, thermisch verwertet oder gelangt in die Umwelt. Die lange Haltbarkeit der Kunststoffe stellt für Ökosysteme ein ernstes Problem dar, da sie sich in erheblichen Massen ansammeln. Kunststoffabfälle werden durch Witterung, Wellen und UV-Strahlen in Mikropartikel zerlegt und oftmals Teil der Nahrungsketten. Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen erhöhen zumeist die Unabhängigkeit von Rohstoffimporten und sind in den meisten Fällen biologisch abbaubar. Sie stellen somit eine umweltfreundliche Alternative dar. Sie setzen bei einer thermischen Verwertung kein fossiles CO<sub>2</sub> frei, dies birgt ein erhebliches Treibhausgasersparungspotential, da knapp 10 % der weltweiten Erdölförderung in der Kunststoffproduktion verbraucht wird. Im Jahr 2014 wurden weltweit rund 300 Mio. Tonnen Kunststoffe produziert, davon entfielen aber nur etwa 1,7 Mio. Tonnen auf Kunststoffe aus erneuerbaren Quellen.

Ziel dieser Studie ist die Erstellung einer Roadmap, die Handlungsempfehlungen abgibt und zukünftigen Forschungsbedarf darstellt, um bis 2050 eine nennenswerte Steigerung der Produktion von biobasierten Kunststoff in der EU zu erreichen. Diese Roadmap wird unter Einbindung relevanter Stakeholder und unter Berücksichtigung erwartbarer sozioökonomischer und klimapolitischer Entwicklungen bis 2050 in einem breit angelegten Prozess erstellt. Der Stand der Technik, ökonomische, regulative sowie technische Hemmnisse im Einsatz von Biopolymeren werden identifiziert und Möglichkeiten zu deren Überwindung abgeleitet. Ausgehend aus einer Status-Quo-Analyse und einer mit ExpertInnen und StakeholderInnen konkretisierten Vision 2050 (100% Biokunststoffprodukte in der EU) wird ein Technologiepfad erstellt, der in acht-Jahres-Schritten wichtige Entwicklungsschritte und Technologiesprünge darstellt. Neue technologische Entwicklungen und Öko-Innovationen zu biobasierten Kunststoffen werden ermittelt, deren Potenziale bewertet und daraus Handlungsempfehlungen zu möglichen regulierenden Mechanismen sowie eine Darstellung des Forschungsbedarfs entlang einer Zeitachse bis 2050 ausformuliert.

Die Ergebnisse liegen als Endbericht und als publizierbare Roadmap 2050 für Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen vor.

1 Richard C. Thompson et al., "Plastics, the Environment and Human Health: Current Consensus and Future Trends," Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 364, no. 1526 (July 27, 2009): 2153–66, doi:10.1098/rstb.2009.0053.

2 Worldwatch Institute, 2015. Global Plastic Production Rises, Recycling Lags. Worldwatch Institute. <http://www.worldwatch.org/global-plastic-production-rises-recycling-lags-0> [2016-07-06].

3 European Bioplastics e.V., 2016. Bioplastics - facts and figures. European Bioplastics. [http://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/EUBP\\_facts\\_and\\_figures.pdf](http://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/EUBP_facts_and_figures.pdf) [2016-07-04].

## Abstract

Plastic from fossil resources is often associated with environmental problems. The potential negative effects occur along the whole life cycle from the extraction of crude oil to the disposal of plastics<sup>1</sup>. Only a small amount of plastic products is recycled, the biggest part is dumped on landfills, incinerated or ends up in the environment. The longevity of plastic is a serious threat for ecosystems as it accumulates in considerable masses. Through weathering, waves and ultraviolet radiation plastic waste degrades into microparticels and often enters the food chain. Plastics from renewable resources support the independency from raw material imports on the one hand and are often biodegradable. They provide an environmentally friendly alternative. When thermally recovered no fossil CO<sub>2</sub> is emitted, which presents a substantial greenhouse gas savings potential, since nearly 10 % of the globally extracted oil is used for the production of plastics<sup>2</sup>. In 2014 about 300 million tons of plastic were produced worldwide, only a share of 1,7 million tons originated from renewable sources<sup>3</sup>. The aim of this study is to provide a roadmap that gives recommendations for actions and points out research needs in order to achieve a substantial increase in the production of bio-based plastics in the European Union by 2050. This roadmap will be developed with the involvement of relevant stakeholders in a broad-based process considering expected socio-economic and climate policy developments until 2050. The state-of-the-art technologies, the current economical, regulative and technical barriers for the use of biopolymers, as well as ways to overcome them will be identified. Based on a status-quo-analysis and a vision 2050 (100% Bioplastic products in the EU domestic market) defined more precisely together with experts and stakeholders a technology path will be developed, which demonstrates important developments and technology leaps in eight year increments. New technological developments and eco-innovations of bio-based plastics will be investigated, their potential evaluated and recommendations for regulative mechanisms and research needs will be formulated along the timeline until 2050.

The project results will be provided as final report and as Roadmap 2050 biobased polymers fit for publication.

1 Richard C. Thompson et al., "Plastics, the Environment and Human Health: Current Consensus and Future Trends," Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 364, no. 1526 (July 27, 2009): 2153–66, doi:10.1098/rstb.2009.0053.

2 Worldwatch Institute, 2015. Global Plastic Production Rises, Recycling Lags. Worldwatch Institute. <http://www.worldwatch.org/global-plastic-production-rises-recycling-lags-0> [2016-07-06].

3 European Bioplastics e.V., 2016. Bioplastics - facts and figures. European Bioplastics. [http://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/EUBP\\_facts\\_and\\_figures.pdf](http://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/EUBP_facts_and_figures.pdf) [2016-07-04].

## Projektkoordinator

- Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung (UBA-GmbH)

## Projektpartner

- alchemia-nova GmbH