

# BIOKUNSTSTOFF

## Plastik, besser als der Ruf

Bisher dienen vor allem fossile Rohstoffe als Basis für die Plastikproduktion. Doch es gibt zahlreiche Bestrebungen, nachwachsende Quellen zu finden.

VON ANN-CHRISTIN WIMBER

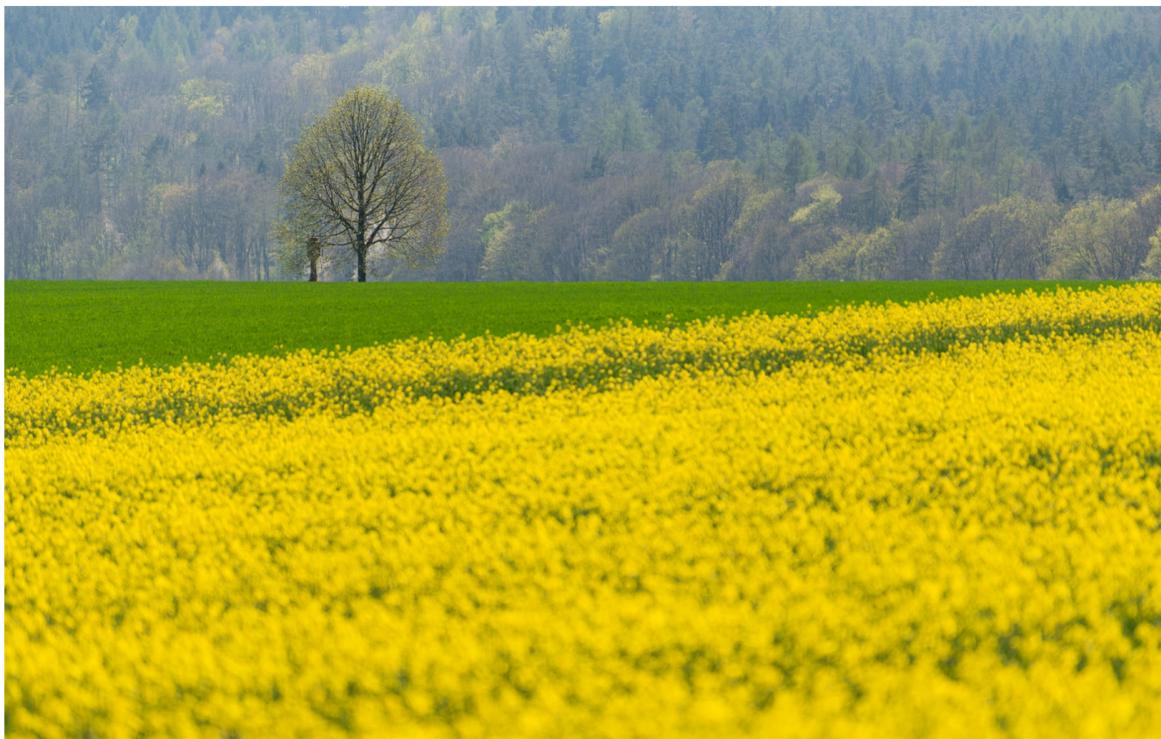
Wer schon mal versucht hat, plastikfrei zu leben, wird schnell festgestellt haben: fast unmöglich. Kunststoffe sind überall. Ob als Zahnpastatube, als Dichtungsgummi oder als Kappe vom Füller. Heutzutage werden sie aus natürlichen, organischen Stoffen wie Cellulose, Kohle, Erdgas und -öl hergestellt. Die Kunststoffproduktion ist in nur wenigen Jahrzehnten exponentiell gestiegen – weltweit von 1,5 Millionen Tonnen im Jahr 1950 auf 359 Millionen Tonnen im Jahr 2018. Den größten Marktanteil haben dabei Verpackungsmaterialien. Die Recyclingquote ist europaweit mit 30 Prozent relativ gering – der Hauptanteil der Kunststoffabfälle wird verbrannt (39 Prozent) oder landet auf der Mülldeponie (31 Prozent).

### Einsatz von Erdöl

Neben der relativ geringen Recyclingquote gilt vor allem die extensive Nutzung von Erdöl und -gas als Problem. Schließlich wird diese fossile, nicht erneuerbare Rohstoffquelle in nicht allzu ferner Zukunft versiegen. Deshalb arbeiten diverse Unternehmen an Alternativen. Biobasierte Kunststoffe aus Zuckerrohr und Bioplastik aus Maisstärke tauchen bereits häufiger in Verbrauchermärkten auf. Auch Milch, Molke und Braunalgen dienen als Basis für Plastikprodukte. „Diese neuen, auf nachwachsenden Rohstoffen basierenden Kunststoffe teilen sich in zwei Hauptgruppen auf. Zum einen gibt es chemisch neuartige, biobasierte Produkte wie Polymilchsäure oder Polylactid Acid,

kurz PLA; auf der anderen Seite wurden sogenannte „Drop-Ins“ entwickelt, die die gleiche chemische Struktur wie ihre herkömmlichen Pendanten aufweisen, aber auf nachwachsenden Rohstoffen basieren“, erklärt Dr. Lisa Mundzeck vom IfBB-Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe an der Hochschule Hannover. Zur letzteren Gruppe gehören die biobasiertes PET (BioPET) und Polyethylen (BioPE). Als größten Vorteil der neuen Kunststoffe sieht Mundzeck die Rohstoffbasis an. „Im Grunde können neben nachwachsenden Stoffen auch natürliche Reststoffe verwendet werden“, erklärt sie. An ihrem Institut forschen die Wissenschaftler etwa mit Resten aus der Kaffeeproduktion und Stroh.

Ökologisch bedenklich sind sogenannte Verbundstoffe, die zwar einen nachwachsenden Rohstoff als Basis enthalten – wie etwa Bambus – aber auch Kunststoffe wie Melaminharz. „Diese Verbundstoffe sind ein Problem, weil sie sich nicht oder nur unter hohem Aufwand fürs Recycling trennen lassen und sie dann doch wieder auf der Deponie landen“, betont Manuel Fernández vom BUND. Für die Umweltorganisation steht ein Lösungsansatz an erster Stelle: die Vermeidung von Plastik. Der Grund: „Die Ökobilanz für Bioplastik-Produkte kann ziemlich verheerend sein, wenn man sich anschaut, wie vor Ort produziert, wie viel Fläche für den Anbau gebraucht und wie viel Energie bei der Herstellung verbraucht wird.“ Generell verteufeln will Fernández herkömmlich Kunststoffprodukte allerdings nicht. Aber: „Sie müssen langlebig sein und sich gut re-



Biobasierte Kunststoffe sind Polymere, die aus nachwachsenden Rohstoffen wie beispielsweise Raps gewonnen werden. Foto: Nicolas Armer/dpa

cyclen lassen.“ Bio-Kunststoffe verlagern die Problematik, resümiert der BUND in seinem gemeinsam mit der Heinrich-Böll-Stiftung herausgegebenen „Plastik-Atlas 2019“.

### Bakterien produzieren Polymer

„In unserer hoch technisierten Gesellschaft kommen wir an Plastikprodukten nicht vorbei“, meint Dr. David Kostner, Leiter des Forschungsteams Biotechnologie bei Fritzmeier Umwelttechnik im bayrischen Großhelfendorf. Das Unternehmen hat ein Verfahren entwickelt, Polyhydroxybuttersäure (PHB) mit Hilfe von Bakterien herzustellen. Dabei werden bestimmte Bodenbakterien mit nachwachsenden pflanzlichen Rohstoffen gefüttert, wobei PHB als Speicherstoff entsteht, äh-

lich unseren Fettdepots. „Nach der Ernte wird der Stoff in Zusammenarbeit mit Partnern aus der chemischen Industrie so verändert, dass er dem gewünschten Anwendungszweck entspricht“, erläutert Kostner. Dadurch entstünde ein Kunststoff, der aus nachhaltigen Quellen stammt sowie terrestrisch und marin – also im Meer – vollständig abbaubar sei. Anwendung finden die bakteriell hergestellten Kunststoffe als Bindemittel für Schmierfette unter anderem in der Landwirtschaft

oder auch als Haftklebstoff etwa auf Aufkleber auf Früchten und Obst. Fritzmeier setzt dabei auf Regionalität und Kreislaufwirtschaft. So wird Zucker als Nahrung für die Bakterien verwendet. „In Europa sinkt der Verbrauch“, sagt Kostner. „Wir könnten so regionale Landwirte, die seit Jahrzehnten Zuckerrüben im Fruchtwechsel mit anderen Pflanzen anbauen, unterstützen und haben zudem kurze Wege – beides ein Vorteil für die Ökobilanz.“

Produzenten und Forscher von nach-

haltig hergestellten und abbaubaren Kunststoffen stimmen Umweltorganisationen wie dem BUND zu: Ein Umdenken muss stattfinden. „Wir brauchen einen gezielten Einsatz von Kunststoffen, Vermeidung wo möglich, aber auch die Bereitschaft, mehr für erdölfreies Plastik zu bezahlen“, betont Kostner. „Wir müssen die Mehrfachnutzung von Kunststoffen deutlich steigern“, ergänzt Mundzeck. „Plastik ist einfach ein zu wertvolles Material, um es nur einmal zu benutzen.“



Auch während der Corona-Krise gibt es frische, unverpackte Lebensmittel auf den Wochenmärkten. Foto: Hendrik Schmidt/dpa

## Nachhaltiger einkaufen

In Deutschland ist die Menge von Verpackungsmüll auf Rekordhoch. Private Verbraucher haben daran einen hohen Anteil. Doch was können sie tun, um den Müllberg zu reduzieren?

VON ANNETT BOBLENZ

Ende 2019 präsentierte das Umweltbundesamt (UBA) eine Statistik, die wohl den wenigsten gefallen hat. Demnach stieg im Jahr 2017 – aktuellere Zahlen liegen nicht vor – die Menge von Verpackungsmüll in Deutschland auf ein Rekordhoch von 18,7 Millionen Tonnen an. Private Verbraucher hatten daran einen Anteil von 47 Prozent oder ganz konkret 107 Kilogramm pro Kopf. Verpackungen bestehen am häufigsten aus Papier, Pappe oder Karton. Danach folgen Verpackungen aus Holz, Kunststoff oder Glas. Vieles davon wird recycelt und wiederverwendet.

### Die Ursachen

Das UBA führt verschiedene Gründe an, die für den Müllberg verantwortlich sind. Zum einen gibt es mehr Ein- und Zweipersonenhaushalte sowie mehr Senioren. Beides hat zur Folge, dass kleinere Füllgrößen und/oder vorportionierte Einheiten gekauft werden, was sich wiederum negativ auf den Verpackungsverbrauch auswirkt.

Ebenso der Trend, mehr Fast Food zu kaufen oder Lebensmittel wie Getränke „To-Go“ zu konsumieren, erhöht den Verpackungseinsatz. Gleiches bewirkt der

steigende Zubereitungsgrad gekaufter Lebensmittel und der Trend zu Fertiggerichten. Auch das immer mehr Waren nicht mehr im stationären Handel gekauft werden, sondern online, sorgt für mehr Verpackungsmüll. Schließlich macht sich die Ware meist doppelt und dreifach verpackt

## » KEIN BIOMÜLL

Einweg-Gesichtsmasken und Handschuhe aus Plastik zum Schutz vor dem Erreger Covid-19 sollten nicht in den Gelben Sack oder die Gelbe Tonne geworfen werden. Darauf weist der Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft (BDE) hin. Sie gehören in die Restmülltonne. Dort sollen unbedingt auch Einweghandschuhe aus Biokunststoff landen. „Genau wie beispielsweise Müllbeutel aus Biokunststoff gehören sie auf gar keinen Fall in die Biotonne“, betont Evi Thiernann vom Abfallwirtschaftsbetrieb München. Weil die Rottezeit zu kurz sei, können bereits Tüten aus biologisch abbaubaren Kunststoffen in der städtischen Behandlungsanlage nicht vollständig abgebaut werden. Annett Boblenz

auf den Weg zum Empfänger. Mittlerweile haben aber immer mehr Menschen genug von dem Verpackungswahn und achten auf ihren persönlichen Müll-Fußabdruck. Das Stichwort lautet Nachhaltigkeit.

Ein Begriff übrigens, der in Deutschland erstmals in der Forstwirtschaft auftauchte. Kammer- und Bergrat Hans Carl von Carlowitz beschrieb im Jahr 1713 in seinem Forstwirtschaftsbuch „Sylvicultura oeconomica“, dass es nachhaltig sei, nicht mehr Holz zu fällen, als jeweils nachwachsen kann. Heute steht „Nachhaltigkeit“ vor allem für den verantwortungsbewussten, langfristig angelegten Umgang mit einer Ressource.

Die Verbraucherzentralen haben ein paar einfache Tipps parat, wie man bereits beim Einkauf Müll vermeiden kann. So bekommt man frische und unverpackte Lebensmittel auf lokalen Wochenmärkten. Aber auch im Lebensmittelhandel hat ein Umdenken stattgefunden. Statt Obst und Gemüse in Plastiktüten zu verpacken, gibt es Papiertüten. Relativ einfach umzusetzen ist es auch, Produkte wie Joghurt oder Milch in Mehrwegsystemen aus Glas oder andere Getränke in Kunststoff-Mehrwegbehältern zu kaufen.

### » impressum

Produktion: STZW Sonderthemen  
Anzeigen: Jürgen Maukner