

## Erdölersatz aus Kunststoffabfällen

◀ Fortsetzung von Seite 1

**Aus welchen Kunststoffsorten besteht denn ihr Input?**

**S. Pirker:** Hauptsächlich aus Polyethylen und Polypropylen. Anteile von Polystyrol sind tolerierbar. Spuren von PET und vielen anderen Kunststoffen sind ebenfalls in unserem Input enthalten, auch Spuren von PVC, vor allem wenn man Multi-Layer-Folien verwertet. Auch damit können wir umgehen.

**In Mitteilungen Ihres Unternehmens heißt es, aus den Kunststoffabfällen werden „primär“ neue Polymere produziert. Was ist mit dieser Formulierung gemeint?**

**S. Pirker:** Wir arbeiten mit dem Ansatz der Massenbilanzierung, unser Prozess ist zertifiziert nach ISCC Plus. Das heißt: Aus der Inputmenge an Kunststoff und dem Aufwand für die Herstellung von neuen Produkten wird ein Konversionsfaktor berechnet. Dieser Faktor wird mit der eingehenden Menge an Kunststoffabfall multipliziert und dann an dem Produkt allokiert, also ihm zugewiesen. Wir betreiben hier keine Recyclinganlage, deren Produkt wieder direkt in die Kunststoffproduktion geht. Im Raffineriebereich nutzen wir die bestehenden Strukturen und wir bemühen uns darum, diese Assets weiter nutzen zu können. Insgesamt wurden bereits mehrere Hundert Tonnen IS-



**Es ist uns ein Anliegen, die Zirkularität von Kunststoffen durch ein Zusammenspiel verschiedener Recyclingtechnologien zu unterstützen.**

**S. Pirker:** Eine Raffinerie besteht aus einem Zusammenspiel verschiedener integrierter Anlagen, was eine Nachverfolgung der Moleküle durch den gesamten Prozess schwer möglich macht. In Schwechat haben wir die komfortable Situation, dass wir sowohl die Anlage für das chemische Recycling betreiben als auch eine Raffinerie mit Cracker. Die Monomere, die integriert produziert werden, können direkt an die angeschlossene Borealis geliefert werden, um daraus wieder neue Polymere herzustellen.

**Wie viel Kohlenstoff aus den ursprünglichen Kunststoffabfällen verarbeiten sie zu neuen Polymeren? Lässt sich das beziffern?**



In der Raffinerie Schwechat bei Wien betreibt OMV eine Pyrolyse-Pilotanlage zum chemischen Recycling von Kunststoffabfällen. Eine Demonstrationsanlage befindet sich aktuell im Bau und soll noch dieses Jahr in Betrieb gehen.

SC-Plus-zertifiziertes Material, also mehrere Hundert Tonnen Monomere für Borealis, mit unserer Pilotanlage produziert.

**Ihr Pyrolyseprozess läuft bei 400°C ab. Woher stammt die Energie?**

**S. Pirker:** Wir verwenden derzeit noch gasbetriebene Pyrolyseöfen. So können wir den Anteil des Pyrolysegas, der sich nicht zu Öl kondensieren lässt, energetisch verwenden. Ziel aber ist, daraus C2- bis C4-Bestandteile zu gewinnen, die wir ebenfalls für die Produktion von Monomeren heranziehen können. Wir möchten so viel wie möglich von den Pyrolyseprodukten in unserer Raffinerie verwerten.

**Neben Pyrolysegas füllt Koks als Nebenprodukt an. Was machen Sie damit?**

**S. Pirker:** Koks sowie andere Feststoffe werden aus dem Prozess geschleust. Dieses Material ist weiter verwertbar. Erstens enthält es einen

gewissen Heizwert, zweitens anorganische Bestandteile, zum Beispiel Titandioxid und Aluminiumoxide, auch phosphorhaltige Verbindungen und Silizium. Die Verwertung testen wir bereits mit potenziellen Abnehmern. Anhand der Chemie der Nebenprodukte wissen wir, was wir

damit machen können. Das ist besonders wichtig im Hinblick auf die nächstgrößere Demonstrationsanlage, die eine Kapazität von 16.000 t Kunststoffeinsatz haben wird.

**Die Inbetriebnahme dieser Demonstrationsanlage war ursprünglich für Anfang 2023 geplant. Wie ist der Stand?**

**S. Pirker:** Wie immer in den pandemischen Zeiten hat es einige geringfügige Verschiebungen gegeben. Wir hatten letztes Jahr zudem einen Vorfall an der Hauptkolonne der Rohöldestillationsanlage in der Raffinerie in Schwechat, die dann im Fokus unserer technischen Kapazitäten stand. Die Demonstrationsanlage befindet sich aktuell im Bau und soll noch dieses Jahr in Betrieb gehen.

**Für 2027 haben Sie eine großtechnische Anlage angekündigt, die 200.000 t Plastikmüll jährlich verarbeiten soll. Haben sie keine Sorge, dass Ihnen der Plastikmüll ausbleibt, wenn das mechanische Recycling besser wird?**

**S. Pirker:** Das mechanische Recycling wird sich weiter verbessern. Innerhalb der OMV-Gruppe sind zwei Unternehmen von Borealis in Deutschland und Österreich auf diesem Gebiet aktiv. Hier entwickeln wir die Verfahren auch weiter. Und wie bereits erwähnt konzentrieren

### ZUR PERSON

**Stefan Pirker** ist Head of Circular Economy Innovation bei OMV in Schwechat. In dieser Position ist er für die Aktivitäten des Unternehmens



auf dem Gebiet chemisches Recycling verantwortlich. Vor seinem Wechsel zu OMV im Oktober 2019 leitete er zehn Jahre die Forschung & Entwicklung beim österreichischen Chemieunternehmen Treibacher Industrie. Zuvor war er bei RHI, einem Produzenten von Feuerfestwerkstoffen, tätig. Pirker wurde 1993 an der Universität Wien in Technischer Chemie promoviert. Er studierte zudem Management an der London Business School und am Management Institut St. Gallen sowie Innovationsmanagement an der RWTH Aachen.

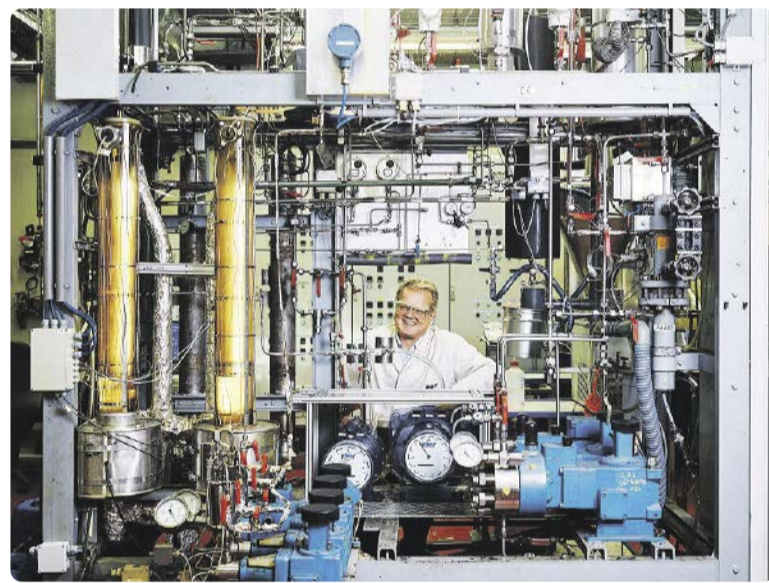
wir uns beim chemischen Recycling auf Abfallströme, die momentan noch nicht anderweitig verwertet werden und daher hauptsächlich in der Verbrennung landen. Im Hinblick auf die Feedstock-Beschaffung für die großtechnische Anlage werden wir aber nicht mehr nur mit lokalen Partnern zusammenarbeiten. Wir evaluieren auch die Möglichkeit, Feedstock aus den umliegenden Ländern zu beziehen.

**Die besonderen Eigenschaften von Kunststoffen beruhen auf ihrer molekularen Struktur mit stabilen chemischen Bindungen. Wie sinnvoll ist für Sie als Chemiker ein Recyclingverfahren, das genau diesen Wert zerstört?**

**S. Pirker:** Chemisch gesehen stimme ich Ihnen zu. Es wird viel Aufwand in die Entwicklung und die Produktion von Kunststoffen mit besonderen Eigenschaften gesteckt. Aber auch die hochgezüchteten Polymere erreichen irgendwann das Ende ihrer Lebenszeit und werden, sofern sie sich nicht mechanisch recyceln lassen, verbrannt. Das chemische Recycling kann hier Abhilfe schaffen. Es hält auch schwer verwertbare Polymere im Kreislauf und trägt somit zur Reduktion des Bedarfs an neuen fossilen Kohlenwasserstoffen bei. Als Produzent von Polyolefinen ist es uns ein Anliegen, die Zirkularität von Kunststoffen durch ein Zusammenspiel verschiedener Recyclingtechnologien zu unterstützen.

■ [www.omv.com](http://www.omv.com)

### ReOil-Verfahren



Das von OMV entwickelte ReOil-Verfahren basiert auf der Pyrolyse von Kunststoffabfällen bei 400°C. Die Kunststoffe werden zunächst geschmolzen, dann mit einem Lösemittel versetzt und mit bereits verflüssigtem Kunststoff, der im Kreislauf geführt wird, vereint. Das Lösemittel verringert die Viskosität der Kunststoffe und verbessert den Wärmeübergang im Pyrolyseofen. Die pyrolytische Zersetzung der Kunststoffe läuft rein thermisch ohne Katalysator oder sonstige Zusätze ab. Anschließend werden die Pyrolysegas abgekühlt und kondensieren zu einem Öl, das nachbehandelt wird, bevor es mit fossilem Rohstoff vereint und in der Raffinerie weiterverarbeitet wird. Als Nebenprodukte der Pyrolyse fallen nicht-kondensierbare Gase sowie Koks und anorganische Rückstände an.

### Modellprojekt im Mitteldeutschen Chemiedreieck

#### Exipnos will mit Partnern Anlagen zur Produktion des Biokunststoffs PBS bauen

Im Mitteldeutschen Chemiedreieck soll ein neuer Anlagenbauer für Biokunststoffe entstehen: Der Kunststoffcompoundeur Exipnos und der Anlagenbauer Glaccon Technologie planen ein Gemeinschaftsunternehmen, das Produktionsanlagen für den Kunststoff Polybutylen-succinat (PBS) entwickelt und baut, sagt Exipnos-Geschäftsführer Peter Putsch gegenüber CHEManager. Als Rohstoff für die Anlage soll u. a. Melasse dienen, ein Reststoff aus der Zuckerindustrie. „Als Kunden für die Anlagen sollen zunächst Zucker- und Biokraftstoffhersteller angesprochen werden“, kündigt Putsch an. Zu einer Investorenkonferenz am 14. Juni in Halle an der Saale sind bereits 50 potenzielle Investoren eingeladen.

Exipnos mit Sitz in Merseburg in Sachsen-Anhalt hat sich auf das Compounding von Biokunststoffen spezialisiert. Aktuell bezieht das Unternehmen einen Großteil seiner Biokunststoffrohstoffe noch aus Thailand. Sie werden dort auf Basis von Zuckerrohr hergestellt. Exipnos

verarbeitet diese weiter. Später werden daraus bspw. Folien oder Becher. Die Besonderheit der Produkte, so Putsch: „Die Biokunststoffe sind vollkommen biologisch abbaubar.“

Seit Jahren arbeitet Putsch mit dem Fraunhofer-Pilotanlagencentrum für Polymersynthese und -verarbeitung – kurz PAZ – am Standort Schkopau zusammen, um diese speziellen Kunststoffe auch auf Basis von Pflanzenresten wie Stroh zu produzieren. „Verglichen mit normalen Kunststoffen kosteten unsere Biokunststoffe viermal mehr“, erläutert er. Die weltweite Produktion liege bei etwa 20.000 t/a. Das sei ein verschwindend kleiner Teil der gesamten Kunststoffproduktion. Putsch ist jedoch davon überzeugt, dass sich dies ändern wird. Zusammen mit Fraunhofer hat er das Forschungsprojekt „Rubio“ angestoßen. 18 Partner, darunter Folienhersteller und Maschinenbauer, arbeiten an der Entwicklung der Produktionstechnik.

Nach Putschs Einschätzung ist das Projekt jetzt reif für die Vermarktung.



Peter Putschs Unternehmen Exipnos stellt in Merseburg Biokunststoffe her.

Nach seinen Vorstellungen soll der erste Kunde die Produktionsanlage als Art Modellprojekt im Mitteldeutschen Chemiedreieck errichten. In der Verbundanlage sollen nacheinander die Fermentation der Rohstoffe, die Polymerisation und das

Compounding stattfinden. Die Biokunststoffe könnten anschließend direkt zum Endprodukt verarbeitet werden. „Die Produktionskapazität einer Anlage soll bei etwa 10.000 t im Jahr liegen“, erklärt Putsch. Nach dem Start im Chemiedreieck sollen

die Anlagen dann weltweit vermarktet werden.

### Zahnbürsten aus kompostierbarem Biokunststoff

Der Unternehmer ist sich sicher, dass das Projekt etwa bei großen Zuckerproduzenten auf Interesse stoßen wird. „Sie können anfallende Reststoffe zu neuen, hochpreisigen Produkten veredeln.“ So können aus dem Biokunststoff etwa Zahnbürsten oder Spielzeug hergestellt werden.

Nach Angaben von European Bioplastics betrug die weltweite Produktionskapazität für Biokunststoffe im Jahr 2021 rund 2,42 Mio. t. Der asiatisch-pazifische Raum hält dabei einen Marktanteil von 45%. Laut Marktforschungsunternehmen Mordor Intelligence steigt die Nachfrage nach Körper- und Gesundheitspflegeprodukten, Arzneimitteln sowie verpackten Lebensmitteln und Getränken auf Basis von Biokunststoffen deutlich. Es wird ein jährliches Wachstum von 16% erwartet.

Haupttreiber für die Entwicklung sind Umwelt- und Klimaprobleme: So sind Kunststoffe auf Erdölbasis in der Masse nicht biologisch abbaubar, zudem ist die Produktion CO<sub>2</sub>-intensiv.

Nach Putschs Worten werden aktuell die verschiedenen Biokunststoffe zumeist noch auf Basis von Zucker hergestellt. Der Ansatz von Exipnos ist es, zunächst Reststoffe aus der Zucker- oder Stärkeproduktion zu verwenden und in einem weiteren Schritt auch Zellulose – etwa Stroh. Dass man mit Biokunststoffen Geld verdienen kann, beweist Exipnos. Der Mittelständler verkauft bereits erfolgreich Biokunststoffe etwa an Folienhersteller, die daraus Verpackungen herstellen. „Die Hälfte unserer Profite machen wir inzwischen mit ökologischen Produkten“, sagt der Firmenchef. Aktuell arbeitet Putsch mit einem süddeutschen Autobauer zusammen, der Biokunststoffe für die Innenverkleidung der Fahrzeuge nutzen will.

Steffen Höhne, Wirtschaftsjournalist, Markkleberg