



# «Die Natur zeigt uns, wie es geht»

Der Chemiker Rudy Koopmans sucht nach Lösungen, um Kunststoffe mit dem Schutz der Umwelt in Einklang zu bringen.

Frank Oliver Salzgeber

**FREIBURG** Heute findet an der Hochschule für Technik und Architektur in Freiburg die Plastics Update Conference 2023 statt. Die Veranstaltung wird vom Plastics Innovation Competence Center (PICC) in Zusammenarbeit mit dem Swiss Plastics Cluster organisiert. Die eintägige Konferenz behandelt die Herausforderungen und Chancen von Kunststoffen im Kontext einer nachhaltigen Bioökonomie. Sie bringt visionäre internationale Referentinnen und Referenten der Branche zusammen, welche die Zukunft der Kunststoffe beleuchten. Die FN hat sich im Vorfeld mit einem davon getroffen und über die Problematik der Herstellung und des Recyclings von Kunststoffen gesprochen.

**Rudy Koopmans, Sie leiten seit sieben Jahren das Plastics Innovation Competence Center. Was ist Ihr Forschungsgebiet?**

Die Grundidee von PICC ist die Integration von Kompetenzen. Wir wollen die Problematik der Kunststoffe auf eine andere Art und Weise anschauen. Dieses komplexe Problem kann nicht durch Technologie allein gelöst werden. Das Sozialverhalten und die Ökonomie sind weitere wichtige Aspekte. Wir versuchen, diese unterschiedlichen Aspekte zusammenzubringen. Dafür arbeiten wir mit verschiedenen anderen Forschungsbereichen wie Wirtschaft und Sozialwissenschaften zusammen.

**Sie haben das Sozialverhalten angesprochen. Wie kann dieses beeinflusst werden?**

Nehmen wir das Beispiel der PET-Flaschen. Weltweit werden jährlich um die 500 Milliarden PET-Flaschen verwendet, in der Schweiz sind es rund 1,6 Milliarden. 83 Prozent davon werden gesammelt, also recycelt. Diese Zahl ist seit Jahren konstant. Die Frage ist nun: Wie können wir diesen Prozentsatz erhöhen?

**Was gibt es für Möglichkeiten?**

Eine normale Pfandlösung scheint in der Schweiz keine Option zu sein. Ich habe jetzt die Idee entwickelt, die Leute speziell zu belohnen, wenn sie die PET-Flaschen sammeln. Beim Kauf bezahlen sie beispielsweise pro PET-Flasche 10 Rappen zusätzlich auf ein Sperrkonto ein. Wenn sie die Flasche dann recyceln, erhalten sie 15 Rappen auf ihr Konto gutgeschrieben.



Rudy Koopmans zeigt eine biobasierte, intelligente Verpackung.

Bild Aldo Ellena

**Und wie soll das Ganze technisch funktionieren?**

An den blauen Sammelboxen wird ein Detektor angebracht. Dieser registriert, wie viele Flaschen hineingeworfen werden, und schreibt den Betrag dem entsprechenden Konto gut.

**Glauben Sie, diese Idee hat eine Chance?**

Wir haben das Experiment hier im Institut gestartet und erhalten nun doppelt so viele Flaschen zurück. Dieses Konzept kann nicht nur für PET-Flaschen, sondern für jedes andere Objekt angewendet werden, beispielsweise auch für Elektroprodukte. Die EU-Gesetze sehen ja eine «Extended Producer Responsibility» vor in Europa. Hersteller müssen ihre Produkte zurücknehmen. Damit soll eine Kreislaufwirtschaft entwickelt werden.

**Ihr Institut will nicht nur das Recycling bestehender Kunststoffe fördern, sondern auch Wege finden, um Plastik umweltfreundlicher zu entwickeln. Vor einiger Zeit hatten Sie für Schlagzeilen gesorgt, indem Sie aus Hühnerfedern Plastikverpackungen hergestellt haben...**

Plastik sind kohlenstoffhaltige Materialien. Heute kommt der für die Plastikherstellung benötigte Kohlenstoff meistens aus einer nicht erneuer-

baren Quelle: aus Erdöl. Wir sind heute noch völlig abhängig von der Petrochemie, also der Erzeugung von chemischen Grundstoffen auf Erdölbasis. Das muss sich ändern. Es gibt nämlich auch andere, erneuerbare Materialien, die Kohlenstoff enthalten. Ein Beispiel sind die erwähnten Hühnerfedern. Diese haben einen hohen Gehalt an Keratin. Durch die Extraktion die-

ses Proteins können wir Plastikgegenstände herstellen.

**Wie viele Abfälle fallen denn in der Schweiz an?**

In der Schweiz werden jährlich rund 125 Millionen Hühner geschlachtet. Etwas weniger als zehn Prozent des Gewichts sind Federn. Also fallen jährlich circa 12500 Tonnen Schlachtabfälle aus Federn an. Heute wird ein Teil davon zu Federmehl ver-

arbeitet. Das meiste aber wird verbrannt. Es gibt Millionen Tonnen von kohlenstoffhaltigen Abfällen, die nicht weiterverarbeitet werden. Die Frage ist nun, wie wir solche Kohlenstoffe nutzen können, um damit die ganze Kohlenstoff-Wertschöpfungskette zu verbessern. Wir versuchen Wege aufzuzeigen, wie diese organischen Abfälle verwendet werden können.

**Was haben Sie derzeit für Projekte?**

Wir arbeiten daran, ein Verpackungsmaterial zu entwickeln, das biobasiert und komplett kompostierbar ist. Mithilfe von Keratinen lassen sich auch antimikrobielle Oberflächen herstellen. Das hier ist eine biobasierte, intelligente Verpackung (Koopmans zeigt eine Verpackung). Intelligente, weil sie über integrierte Detektoren verfügt, die anzeigen, wann der Inhalt, beispielsweise Käse oder Fleisch, nicht mehr konsumierbar ist.

**Was sind die Mehrkosten einer solchen Verpackung?**

Im Moment noch sind sie circa 10 Prozent teurer als eine klassische Verpackung.

**Wie schätzen Sie die Chancen ein, dass solche Produkte sich durchsetzen werden?**

Ich schätze sie höher ein als 50 Prozent. In den nächsten zehn Jahren werden wir uns si-

cher in diese Richtung bewegen. Wir müssen effizienter mit unseren Materialien umgehen. Wichtig ist vor allem auch, dass diese Materialien von den meisten Menschen akzeptiert werden. Vieles ist heute nicht mehr unbedingt ein technisches, sondern ein sozioökonomisches Problem.

**An was für Produkten arbeiten Sie noch?**

Eine Idee ist, Seidenabfälle zu verwenden. Und mit dem Universitätsspital in Lausanne arbeiten wir an der Entwicklung eines biobasierten Verbandsmaterials für Brandwunden. Wir müssen ein Material entwickeln, das nicht giftig ist, nicht mit der Wunde verklebt und das antimikrobiell ist. Das Material besteht aus sehr dünnen Fasern mit einem Durchmesser von 600 Nanometern. Ein Nanometer entspricht einem Millionstel Millimeter.

**Wird dieser innovative Verbandstoff jetzt schon verwendet?**

Bis ein Produkt in der Medizin Anwendung findet, muss ein aufwendiges Testverfahren durchlaufen werden. Der Verbandstoff wird also im Moment noch getestet. Bis jetzt hat sich das Produkt bewährt.

**Sie selbst haben sich Ihr ganzes Berufsleben mit Plastik beschäftigt. Warum setzen Sie sich jetzt so vehement für alternative Verfahren ein für etwas, das Sie selber jahrelang konventionell produziert haben?**

Plastik hat unglaublich viele Vorteile. Wir müssen aber mit mehr Verantwortung handeln. Die Natur zeigt uns, wie es geht. Alles hängt zusammen. Die Welt ist eine Menge von wirtschaftlichen Kreisläufen, die alle miteinander verknüpft sind. Die Menschheit muss lernen, ein integrierter Bestandteil der Natur zu sein, anstelle einer zerstörerischen Kraft.

Zur Person

## Der Plastikfachmann

Der 66-jährige Rudy Koopmans ist Doktor für Physik und Makromolekularchemie. 33 Jahre lang war der gebürtige Belgier in verschiedenen Funktionen für das US-Chemieunternehmen Dow Chemical tätig. Seit 2016 leitet er als Direktor das Plastics Innovation Competence Center in Freiburg. *fos*

## Plastics Innovation Competence Center

### «Das PICC ist wichtig für den Wirtschaftsstandort Freiburg»

**+** Jerry Krattiger, Direktor der Wirtschaftsförderung Freiburg, erklärt die Bedeutung des Plastics Innovation Competence Center (PICC) für Freiburg: «Das PICC ist eines von fünf Kompetenzzentren an der Hochschule für Technik und Architektur Freiburg und beschäftigt sich mit Kunststoffen aller Art. Die Kunststoffbranche ist im Kanton Freiburg von grosser Bedeutung. Einerseits gibt es hier eine interessante Konzentration an Unternehmen im Bereich der Plasturgie und des Kunststoff-Spritzgusses. Andererseits ist sie Teil der Biowirtschaft, eine der zwei Hauptach-

sen unserer kantonalen Wirtschaftsstrategie. Mit Rudy Koopmans wird das PICC von einem international anerkannten Experten geführt. Kompetenzzentren wie das PICC sind für den Wirtschaftsstandort Freiburg wichtig. Sie bieten den Unternehmen Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen an, indem sie die neuesten wissenschaftlichen und technologischen Erkenntnisse anwenden. Das PICC beschäftigt sich auch mit Biopolymeren und neuen Materialien, also mit Themen der Zukunft. Darum ist sein Standort auf dem Areal der Blue Factory ideal.» *fos*