

# Chancen für biobasierte Spezialchemikalien

Chemieunternehmen müssen auf steigende Nachhaltigkeitsanforderungen der Kunden reagieren

Die internationale Chemieindustrie ist in hohem Maße von fossilen Rohstoffen abhängig und verursacht etwa 2 % der gesamten globalen Kohlendioxidemissionen. In einigen Ländern mit hoher Chemieproduktion ist dieser Anteil deutlich höher, in Deutschland bspw. liegt er bei etwa 5 %. Daher müssen alle Versuche, Netto-Null-Emissionen von Kohlendioxid zu erreichen, zwangsläufig auch die chemische Wertschöpfungskette einbeziehen.

Weitere Treiber dieses Übergangs sind die zunehmend höhere Nachfrage der Verbraucher nach nachhaltigen Produkten und potenziell höhere Kosten kohlenstoffemittierender Produktionsprozesse (z.B. bei Einführung einer Kohlenstoffsteuer). Die Chemieindustrie hat daher starke Anreize, das Potenzial biobasierter Chemikalien zu untersuchen. Grundsätzlich kann sich diese Forschung entweder auf den Ersatz etablierter petrochemischer Produkte oder auf die Entwicklung neuer, biobasierter Produkte mit innovativen Leistungsmerkmalen konzentrieren. Darüber hinaus führt die Übertragung chemischer Produktionsprozesse auf biotechnologische Verfahren häufig zu einem besseren Nachhaltigkeitsprofil.

## Biobasierte Chemikalien in der Anwendung

Heute konzentriert sich das Interesse der Industrie vor allem auf hochvolumige Konsumgüter wie Grundchemikalien im Haushalts- oder Körperpflegebereich mit hautfreundlichen, biologisch abbaubaren oder anderen milden Produkteigenschaften, z.B. Biotenside. Weitere Beispiele sind biobasierte Materialien wie PLA (Polymilchsäure), PBS (Polybutensuccinat) und PHA (Polyhydroxyalkanoat) sowie konventionelle Polymere, die aus biobasierten Monomeren hergestellt werden (z.B. Polypropylen, bestimmte Polyamide).

Neben der breiteren Verwendung biobasierter Rohstoffe bieten biobasierte Spezialchemikalien jedoch erhebliche Möglichkeiten für neue wertschöpfende Produkteigenschaften bei gleichzeitiger Optimierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks der Unternehmen. Dies beschleunigt nicht nur die Produktinnovation und senkt die Kohlendioxidemissionen der Industrie, sondern kann auch eine Reihe anderer Vorteile mit sich bringen, wie Einsparungen bei den Produktionskosten, z.B. durch kürzere Synthesewege und mildere Reaktionsbedingungen. Beim Ersatz etablierter Hochleistungschemikalien müssen biobasierte Materialien allerdings die gleiche oder eine bessere Leistung erbringen und nicht nur die Gesamtkohlendioxidemissionen



Volker Schlüter,  
ChemAdvice



Kai Pflug,  
ChemAdvice

reduzieren. Alternative biobasierte Materialien haben natürlich andere Eigenschaften und Leistungsmerkmale und können daher auch aufwändigere Vermarktung erfordern.

In einigen chemischen Segmenten werden biobasierte Materialien bereits weit verbreitet eingesetzt, während sie in anderen bisher nur sehr gering verbreitet sind. Ein von der Europäischen Kommission in Auftrag gegebenes Papier liefert Schätzungen für die Gesamtproduktion, die biobasierte Produktion und den daraus resultierenden Anteil der biobasierten Produktion für eine Reihe chemischer Kategorien (vgl. Tab.).

Bei Tensiden machen biobasierte Materialien eindeutig einen großen Marktanteil aus – in diesem Beispiel aufgrund der erheblichen Verwendung biobasierter Oleochemikalien in Tensiden. Anwendungen in Kosmetik- und Körperpflegeprodukten sind ein weiterer Schwerpunkt, während bei Basischemikalien (in der Studie als Plattformchemikalien bezeichnet, vgl. Tab.) die Durchdringung mit biobasierten Materialien sehr gering ist. Die sieben wichtigsten Chemikalien in dieser Kategorie sind Milchsäure, Epichlorhydrin, Ethylenglykol, Ethylen, Sebacinensäure, 1,3-Propanol und Propylenglykol.

Die Basischemieindustrie sucht jedoch aktiv nach Möglichkeiten, petrochemische Rohstoffe durch biobasierte Alternativen zu ersetzen, z.B. durch den Ersatz von Phenol durch Lignin, die Herstellung von Polyethylen oder Ethylenglykol über aus Bioethanol gewonnenes Ethylen oder die Herstellung von Bionylon (Polyamid) aus biobasiertem Caprolactam.



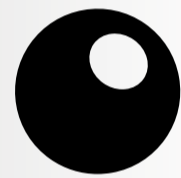
Wie sind also biobasierte Spezialchemikalien derzeit auf dem Markt vertreten? Hier sind einige Beispiele für kommerziell erhältliche biobasierte Materialien:

- Tenside, einschließlich solcher aus Pflanzenölen und Kokosnussöl (z.B. Cocamide DEA).
- Weichmacher aus natürlichen Ölen, z.B. Jojobaester aus Jojobaöl.
- Polyole zur Polyurethanherstellung, die z.B. aus Rizinusöl durch Modifikation der Ricinolsäure gewonnen werden.
- Biozide aus Pflanzenextrakten (z.B. wird ein antimikrobielles Mittel aus Zitrusextrakten als Gaia AB 504 für den Einsatz in Thermoplasten vermarktet) oder durch mikrobielle Fermentation.
- Chelatbildner, wie sie z.B. von BASF angeboten werden: Trilon M Max EcoBalanced verwendet erneuerbare Rohstoffe wie Bionaphtha oder Biogas als Rohmaterial.
- Rheologiemodifikatoren, die in Kosmetika verwendet werden, wie z.B. ein Biopolymer, das auf natürliche Weise aus Taragummi gewonnen und von Clariant vermarktet wird.
- Antioxidantien einschließlich Tocopherole (Vitamin E aus Pflanzen).

- UV-Absorber aus Pflanzenextrakten. Ein Patent beschreibt auch UV-abschirmende Furanpolymere aus biologischem Ursprung.
- Enzyme – diese werden bereits in Waschmitteln häufig verwendet, wobei eine Marktstudie von FMI eine globale Marktgröße von

- Katalysatoren, die bei der Herstellung von Biodiesel und anderen Reaktionen verwendet werden. Reaxis arbeitet bspw. an nachhaltig gewonnenen metallbasierten Katalysatoren, die aus pflanzlichen und recycelten Materialien gewonnen werden.

## MEDIENPARTNER



Deutscher  
Nachhaltigkeitspreis

5,7 Mrd. USD im Jahr 2022 und eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von über 7 % schätzt.

- Farbstoffe und Pigmente aus Pflanzenextrakten. Diese sind natürlich viel älter als synthetisch hergestellte und werden seit Tausenden von Jahren in Textilien verwendet. Darüber hinaus ist auch die mikrobielle Produktion eine Option.

- Weichmacher aus Grundölrohstoffen aus erneuerbaren Ressourcen, wie der von Cargill angebotene Biovero-Weichmacher für PVC.

Sehr gute Chancen für biobasierte Produkte bestehen insbesondere in Anwendungen mit direkten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit (z.B. Inhaltsstoffe für Körperpflegeprodukte, Lebensmittelzutaten,

Lebensmittelverpackungen oder pharmazeutische Wirkstoffe) oder auf die Umwelt (z.B. Schmierstoffzusätze, Wasserchemikalien usw.). Infolgedessen wächst das Marktpotenzial biobasierter Spezialchemikalien deutlich über dem Marktdurchschnitt, insbesondere in ökologisch sensiblen Marktsegmenten.

Unsere Kunden interessieren sich daher zunehmend für das Potenzial biobasierter Produkte zur aktiven Innovation ihres Produktportfolios, z.B. durch den Ersatz etablierter Produkte oder durch die Erforschung neuer Anwendungen für biobasierte Materialien.

## Vorteile biobasierter Produkte

Ein Projektbeispiel ist die Bewertung potenzieller neuer technischer Anwendungen für Pflanzenöl-/Fettsäurederivate in Spezialchemiesegmenten. Bei der Prüfung verschiedener potenzieller Anwendungsbereiche stellte sich allgemein heraus, dass die besten Möglichkeiten zum Ersatz fossiler Materialien bestehen, wenn einige der folgenden Vorteile biobasierter Produkte gefordert werden:

- Bessere Produktverträglichkeit/geringere Toxizität
- Grüne Marketingaussagen
- Biologische Abbaubarkeit von Materialien
- Verbesserter CO<sub>2</sub>-Fußabdruck
- Geringerer Regulierungsdruck

Voraussetzungen für den Ersatz konventioneller Produkte sind die gleiche oder bessere Produktleistung und ein vergleichbares Preisniveau – höhere Preise können jedoch durch zusätzliche Leistungsmerkmale gerechtfertigt werden.

Bei der Anwendung biobasierter Spezialchemikalien sind jedoch einige Herausforderungen zu bewältigen. Aufgrund der natürlichen Rohstoffbasis sind Produktqualität und -zusammensetzung möglicherweise nicht stabil oder konstant. Biobasierte Substanzen stellen häufig Mischungen verschiedener Biochemikalien dar, die nicht genau definiert werden können.

Alles in allem stehen die Märkte für Spezialchemikalien vor Herausforderungen durch steigende kundenseitige Nachhaltigkeitsanforderungen. Hersteller sollten daher das Potenzial biobasierter Produkte aktiv bewerten und Konzepte entwickeln, konventionelle Spezialchemikalien auf fossiler Basis durch biobasierte Materialien zu ersetzen.

Volker Schlüter, ChemAdvice, Wiesbaden, und Kai Pflug, ChemAdvice / Management Consulting – Chemicals, Shanghai, China

- kai.pflug@mc-chemicals.com
- volker.schlueter@chemadvice.com
- www.chemadvice.com

## Geschätzter Produktionsanteil biobasierter Chemikalien in der EU

Produktkategorie	Biobasierte Produktion (kt/a)	Gesamtproduktion EU (kt/a)	Anteil (%)
Plattformchemikalien	181	60.791	0,3
Lösungsmittel	75	5.000	1,5
Polymere für Kunststoffe	268	60.000	0,4
Farben, Beschichtungen, Tinten und Farbstoffe	1.002	10.340	12,5
Tenside	1.500	3.000	50
Kosmetik, Körperpflege	558	1.263	44
Klebstoffe	237	2.680	9
Schmiermittel	237	6.764	3,5
Weichmacher	67	1.300	9
Kunstfasern	600	4.500	13
Summe	4.725	155.639	3

Quelle: JRC Science for Policy Report 2019

## Schuldenabbau durch Teil-Börsengang

### Syngenta streicht Stellen in Basel

Der Schweizer Konzern Syngenta plant an seinem Hauptsitz in Basel einen Stellenabbau von etwas mehr als 10 %. Insgesamt sollen 150 der 1.100 Jobs am Standort gestrichen werden. Davon betroffen seien alle Unternehmensbereiche und Hierarchiestufen, meldete der „Tages-Anzeiger“ Mitte September.

Grund sei ein verschärftes und anhaltend schwieriges wirtschaftliches Umfeld.

Der Agrochemiekonzern hat derzeit mit zwei Herausforderungen zu kämpfen: Einem geringen Absatz von Unkrautvernichtern und Saatgut

aufgrund sinkender Rohstoffpreise und ungünstiger Wetterbedingungen. Landwirte können deswegen weniger in Pestizide investieren und Händler bauen ihre Lagerbestände ab.

Zudem hat der Konzern seit der Übernahme durch Chemchina im Jahr 2017 für 44 Mrd. USD hohe Schulden, da der Kaufpreis Syngenta als Schulden angelastet wurde. Durch einen Börsengang in Shanghai sollen nun 10 Mrd. USD erlöst werden, die in die Entschuldung, aber auch in F&E und Zukäufe investiert werden sollen. (ag)

## Gemeinsame Produktionsstätte in Pakistan eröffnet

### Symrise kooperiert mit Shan Foods

Symrise, Anbieter von Geschmacks-, Ernährungs- und Gesundheitslösungen, und Shan Foods, Marktführer von kulinarischen Würzmischungen, haben in Pakistan eine Produktionsstätte nach internationalem Standard eingeweiht. Mit dieser Kooperation wollen die Unternehmen authentische Geschmackslösungen für lokale und globale Lebensmittelmarken liefern.

Symrise ist seit vielen Jahrzehnten in Pakistan aktiv und wächst seit 2005 mit seinen Partnern im Nahen Osten und in Pakistan zweistellig.

Im Rahmen ihrer Partnerschaft wollen sich die Unternehmen auf die Entwicklung, Markteinführung und Vermarktung transformativer Lebensmittelprodukte konzentrieren. Dazu gehören Gewürze, Bouillons, Fleischprodukte, Snacks und Instantnudeln. Pakistans Lebensmittelindustrie ernährt etwa 250 Millionen Verbraucher. Diese urbanisieren sich in hohem Tempo, gestützt von jungen Kunden mit sich änderndem Verbraucherverhalten. Einfacher Verzehr und authentischer Geschmack gehören zu den Hauptwünschen der Verbraucher. (ag)

**Heraeus Precious Metals**

**We turn your Waste into Value**

**Precious Metals Cycle**

RAW MATERIAL EXTRACTION → FINE METALS TRADING → DEVELOPMENT & PROCESSING PRECIOUS METALS PRODUCTS → WASTE, SCRAP ETC. → RECYCLING & REFINING → FINE METALS

**Circularity is part of our DNA.**

Heraeus Precious Metals is one of the largest recyclers and refiners of all precious metals. By making new products out of the recycled fine metal, we are continuously keeping recovered precious metals in the loop.

herae.us/recycling