Erdöl ist die Grundlage für Kunststoffe – noch

Hintergrund: CO2-Nutzung

Erdöl

Covestro AG

Communications

51373 Leverkusen

# Begrenzte Ressource

**Am Anfang steht ein Gemisch aus rund 17.000 Bestandteilen: Erdöl ist der traditionelle Ausgangspunkt für die vielen Kunststoffe, die das moderne Leben begleiten. Sechs bis acht Prozent der weltweiten Ölproduktion werden dafür genutzt. Die chemische und andere Industrien suchen jedoch zunehmend nach Alternativen für die endliche Ressource.**

Seine Farbe reicht von hellgelb über grünblau bis tiefschwarz. Es fließt schnell oder langsam, und je nach Schwefelgehalt riecht es wie Knoblauch: Erdöl, entstanden vor Millionen von Jahren aus abgestorbenen Meeresorganismen und seit Mitte des 19. Jahrhunderts in zunehmend großem Stil gefördert. Rasch hat es sich zum zentralen Rohstoff und Energielieferanten der Welt entwickelt. Allerdings sind die Vorräte begrenzt, und es ist wohl nur eine Frage von Jahrzehnten, bis sie versiegen.

Fürs Erste werden jedoch weiter gigantische Mengen Öl aus der Tiefe gepumpt. 2018 betrug der Tagesverbrauch nach Angaben der Internationalen Energieagentur (IEA) rund 100 Millionen Barrel. Die Gründe liegen auf der Hand: Öl wird zur Erzeugung von Strom und Wärme und als Treibstoff für fast alle Transportmittel gebraucht, ob auf der Straße, im Wasser oder in der Luft.

**40.000 Produkte**

Außerdem ist die fossile Ressource Hauptquelle für rund 40 Basischemikalien, die den etwa 40.000 Produkten der chemischen Industrie zugrunde liegen. Aus ihnen entstehen zum Beispiel Düngemittel, Farben und Lacke, Waschmittel oder Medikamente. Und natürlich Kunststoffe, die sich durch große Vielfalt und ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten auszeichnen.

Bis zum Endprodukt ist es jedoch ein weiter Weg. Zunächst wird Rohöl in Raffinerien erhitzt und in seine Bestandteile zerlegt, sogenannte Fraktionen. Dazu zählen Leichtbenzin und bestimmte Gase. Hauptkomponenten sind die Elemente Kohlenstoff und Wasserstoff. In weiteren Schritten werden die langen Kohlenwasserstoff-Ketten durch Steamcracken oder Steamreforming weiter geteilt. Das Ergebnis sind diverse Grundchemikalien wie Ethylen, Propylen, Benzol und Toluol.

Benzol etwa ist nötig, um zu Kunststoffen wie Polyester, Polystyrol und Polycarbonat zu gelangen. Und es ist ein wesentlicher Ausgangsstoff für Polyurethane, eine weitere Polymerklasse, die in vielfältiger Gestalt auftritt – als Weichschaum, aus dem Polstermöbel, Matratzen und Autoteile gefertigt werden, oder als harter Schaumstoff, der besonders als Dämmstoff für Häuser, Kühlgeräte und Rohrleitungen dient.

**Zwei Komponenten**

Am Ende der vielen Einzelschritte sind es zwei Komponenten, die zusammenkommen müssen, um Polyurethane herzustellen: Polyole und Isocyanate. Letztere bestimmen grundlegende Eigenschaften des Schaumstoffs: Wird Diphenylmethan-Diisocyanat (MDI) verwendet, entsteht Hartschaum; kommt Toluylen-Diisocyanat (TDI) zum Einsatz, wird daraus Weichschaum. Beide Bausteine produziert Covestro in großen Mengen. MDI wird aus Benzol gewonnen, während TDI auf Toluol basiert.

Grundlage der anderen Polyurethan-Komponente, des Polyols, sind die Erdöl-Derivate Propylen und Ethylen. Sie werden zunächst unter Zuführung von Sauerstoff oxidiert. Dabei entstehen Epoxid-Verbindungen, die anschließend zum Beispiel mit Alkoholen reagieren. Das Ergebnis: eine breite Palette an Polyolen mit unterschiedlichen Kettenlängen, die mit den Isocyanaten zusammengeführt werden können.

Eine zurzeit noch begrenzte Zahl von Polyolen lässt sich aber auch aus nachwachsenden Rohstoffen herstellen – zum Beispiel Stärke, Cellulose oder Lignin, die aus Nahrungs- und Holzabfällen gewonnen werden. Covestro stellt zudem seit 2016 am Unternehmensstandort in Dormagen bei Köln ein neuartiges Polyol mit bis zu 20 Prozent Kohlendioxid her. Dadurch werden entsprechende Mengen Erdöl eingespart – ein Beitrag zur Ressourcenschonung und Kreislaufwirtschaft.

(Stand: März 2021)

**Über Covestro:**

Mit einem Umsatz von 10,7 Milliarden Euro im Jahr 2020 gehört Covestro zu den weltweit führenden Polymer-Unternehmen. Geschäftsschwerpunkte sind die Herstellung von Hightech-Polymerwerkstoffen und die Entwicklung innovativer, nachhaltiger Lösungen für Produkte, die in vielen Bereichen des täglichen Lebens Verwendung finden. Dabei richtet sich Covestro vollständig auf die Kreislaufwirtschaft aus. Hauptabnehmer sind die Automobil- und Transportindustrie, die Bauindustrie, die Möbel- und Holzverarbeitungsindustrie sowie die Elektrik-, Elektronik- und Haushaltsgeräteindustrie. Hinzu kommen Bereiche wie Sport und Freizeit, Kosmetik, Gesundheit sowie die Chemieindustrie selbst. Per Ende 2020 produziert Covestro an 33 Standorten weltweit und beschäftigt rund 16.500 Mitarbeitende (umgerechnet auf Vollzeitstellen).

Mehr Informationen finden Sie unter [**www.covestro.com**](http://www.covestro.com) und [**www.co2-dreams.covestro.com/de**](http://www.co2-dreams.covestro.com/de)

**Zukunftsgerichtete Aussagen**  
Diese Hintergrundinformation kann bestimmte in die Zukunft gerichtete Aussagen enthalten, die auf den gegenwärtigen Annahmen und Prognosen der Unternehmensleitung der Covestro AG beruhen. Verschiedene bekannte wie auch unbekannte Risiken, Ungewissheiten und andere Faktoren können dazu führen, dass die tatsächlichen Ergebnisse, die Finanzlage, die Entwicklung oder die Performance der Gesellschaft wesentlich von den hier gegebenen Einschätzungen abweichen. Diese Faktoren schließen diejenigen ein, welche die Covestro AG in veröffentlichten Berichten beschrieben hat. Diese Berichte stehen auf der Covestro-Website [www.covestro.com](http://www.covestro.com/) zur Verfügung. Covestro übernimmt keinerlei Verpflichtung, solche zukunftsgerichteten Aussagen fortzuschreiben und an zukünftige Ereignisse oder Entwicklungen anzupassen.