

Vom Abfall zum Rohstoff – grüne Moleküle für die Chemie

Eine nachhaltige Gesellschaft, der Verzicht auf fossile Rohstoffe, klimaneutrale Prozesse – diesen Zielen hat sich die chemische Industrie verschrieben. Für die Branche bedeutet das eine gewaltige Herausforderung innerhalb der nächsten Jahre und Jahrzehnte. Forscher und Forscherinnen von insgesamt sieben Fraunhofer-Instituten bündeln im Leitprojekt **«Waste4Future»** ihre Expertise, um diese Ziele greifbar zu machen. Wie neue Möglichkeiten für Recycling geschaffen werden und gleichzeitig hochwertige Ausgangsstoffe als «grüne» Ressource für die Chemieindustrie entstehen können, zeigte das Expert:innenteam im Oktober 2022 auf der «Messe K», der weltgrößten Fachmesse der Kunststoff- und Kautschuk-Industrie.

► DR. KATHARINA HENDRICH

«Waste4Future» bahnt den Weg für eine Kohlenstoff-Kreislaufwirtschaft, in der aus Kunststoffabfällen wertvolle neue Basismoleküle gewonnen und Emissionen weitgehend vermieden werden. Zugleich werden so Abhängigkeiten der Industrie von importierten primären Kohlenstoffressourcen wie Erdöl und Erdgas reduziert.

Recyclingkette wird neu organisiert und am Stoffstrom ausgerichtet

Geplant ist die Entwicklung eines ganzheitlichen, entropiebasierten Bewertungsmodells, das die bis dato prozessge-

führte Recyclingkette zu einer stoffgeführten Kette reorganisiert. Eine neuartig geführte Sortierung erkennt, welche Materialien und insbesondere welche Kunststofffraktionen im Abfall enthalten sind. Passend dazu wird dann entschieden, welcher Weg des Recyclings für diese spezifische Abfallmenge der technisch, ökologisch und ökonomisch sinnvollste ist.

Teilströme statt Unordnung ermöglichen mehr Kohlenstoff-Erhalt

Die Systemoptimierung liegt nicht mehr in der Optimierung des Einzelprozesses, sondern der entropieoptimierten Trennung des Gesamtstromes und der zielgerichteten Zuordnung in die energetisch

optimierten Verwertungsverfahren. Ein Stoffstrom wird in seine Teilströme zerlegt, die dann anhand einer Technologiehierarchie verschiedenen Aufbereitungsrouten zugeordnet werden. Was mittels werkstofflichen Recyclings (mechanisches Recyclen, lösungsmittelbasierte Aufreinigung und Fraktionierung) nicht weitergenutzt werden kann, steht für chemisches Recycling (Solvolyse, Pyrolyse und Gasifizierung) zur Verfügung, stets mit dem Ziel des maximal möglichen Erhalts von Kohlenstoffverbindungen. Die thermische Verwertung am Ende der Kette ist damit eliminiert.



Sortieranlage. FRAUNHOFER IWKS/WASTE4FUTURE

Das Feedback der Besucherinnen und Besucher des Fraunhofer Gemeinschaftsstands unter dem Motto #weknowplastics auf der Messe K war durchweg positiv. «Die Abfälle von heute sind die Ressourcen von morgen», so Dr. Katharina Hendrich, Leiterin der Geschäftsstelle Waste4Future. «Unsere Gespräche auf der Messe K haben gezeigt, welche Relevanz effiziente Kreislaufösungen für die Industrie haben. Eine ganzheitliche, entropiebasierte Recycling-Prozesskette kann dazu beitragen, eine nachhaltigere und von Erdöl unabhängige Chemieindustrie zu gestalten.»

► Informationen

www.waste4future.fraunhofer.de



Dr. Katharina Hendrich
Leiterin der Geschäftsstelle Waste4Future, Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS

Waste4Future Präsentation am Stand der Messe K. FRAUNHOFER IWKS/WASTE4FUTURE

