

Methan aus Ställen: MIT präsentiert umweltfreundliche Kunststofflösung

MIT-Forscher entwickeln neuen Katalysator zur Umwandlung von Rinder-Methan in Kunststoff und senken dabei den Energiebedarf deutlich.



*Der Rinderstall soll dank MIT-Methode zur Kunststofffabrik werden. ©
Unsplash / Austin Santaniello*

Wissenschaftler des **Massachusetts Institute of Technology** (MIT) haben eine innovative Methode entwickelt, um klimaschädliches **Methan** aus der Landwirtschaft in wertvolle Kunststoffe umzuwandeln. Diese neuartige Technik könnte nicht nur den ökologischen Fußabdruck verringern, sondern auch die Wertschöpfung in der heimischen Landwirtschaft steigern.

Das Verfahren nutzt eine spezielle katalytische Technik, um Methan, das häufig bei der Tierhaltung in Ställen und von

Mülldeponien freigesetzt wird, in umweltfreundlichere Produkte zu transformieren. Ein entscheidender Vorteil dieser Methode liegt darin, dass selbst bei Verbrennung der erzeugten Kunststoffe das entstehende CO₂ weniger schädlich für das Klima ist. Dies stellt einen bedeutenden Fortschritt in der Nutzung von landwirtschaftlichen Abfallprodukten dar.

Reduzierung des Energieverbrauchs

Traditionell erfordert die Produktion von Kunststoffen aus Methan hohe Temperaturen und Druck, was den Energieverbrauch in die Höhe treibt. Der neue MIT-Katalysator hingegen arbeitet bei Raumtemperatur und atmosphärischem Druck, wodurch die Anforderungen an Energie und Ressourcen erheblich gesenkt werden. Dies ermöglicht die Nutzung an Orten mit hohen Methanemissionen, wie in Viehställen und Deponien.

Der Katalysator wird in pulverisierter Form in Wasser eingemischt, und die methanhaltige Abluft wird durch diese Lösung geleitet. Während das nicht verwertbare Gas unbeschadet passiert, wird das Methan in Formaldehyd umgewandelt. Formaldehyd ist ein wichtiger Rohstoff für die Kunststoffproduktion und bringt somit unmittelbare industrielle Anwendungen mit sich.

Die Zusammensetzung des Katalysators ist ebenfalls bemerkenswert: Sie beinhaltet ein eisenmodifiziertes Aluminiumsilikat together mit dem Enzym Alkoholoxidase. Diese Kombination ermöglicht eine effektive Umwandlung von Methan und reduziert gleichzeitig den Bedarf an zusätzlichen teuren Chemikalien.

Energieeffizienz durch innovative Reaktionen

Dieser neue Hybridkatalysator initiiert eine zweistufige Reaktion, bei der das Zeolith Methan in Methanol umwandelt. Das Enzym

Alkoholoxidase generiert Formaldehyd aus diesem Zwischenprodukt und produziert zufällig auch Wasserstoffperoxid, das wiederum als Sauerstoffquelle zur Umwandlung von Methan in Methanol dient. Dies reduziert den Einsatz zusätzlicher Chemikalien und macht das gesamte Verfahren kosteneffizienter.

Jimin Kim, einer der führenden Forschungsmitarbeiter, erklärt den Innovationsvorsprung: „Die meisten konkurrierenden Systeme operieren unter extremen Bedingungen mit hohen Temperaturen und hohem Druck und setzen kostspielige Chemikalien ein. Unser Verfahren hingegen nutzt die von unserem Enzym erzeugte Wasserstoffperoxid effizient.“

Die Potenziale dieser Technologie könnten nicht nur zur Verringerung der Klimabelastung beitragen, sondern auch die lokale Wertschöpfungskette in der Landwirtschaft und im Fleischerhandwerk unterstützen. Der wertvolle Rohstoff Methan wird so sinnvoll genutzt und trägt aktiv zur Verbesserung der Umweltbilanz der Branche bei. Durch den Fokus auf regionale Lösungen können Qualität und Tierwohl in der Produktion gesichert werden. Dies ist ein Schritt in die richtige Richtung, um die heimische Landwirtschaft und die damit verbundenen Betriebe nachhaltiger zu gestalten.

Aspekt	Details
Katalysator	Eisenmodifiziertes Aluminiumsilikat mit Alkoholoxidase
Betriebstemperatur	Raumtemperatur
Druckbedingungen	Atmosphärischer Druck
Produktionsprozess	Umwandlung von Methan zu Formaldehyd
Umweltvorteil	Weniger klimaschädliches CO ₂ bei Verbrennung

Besuchen Sie uns auf: fleischundco.at