Bananenschalen für synthetische Kraftstoffe werden immer attraktiver

geschrieben von Chris Frey | 24. September 2024

[Duggan Flanakin](#)

Wissenschaftler der britischen Northumbria University (mit Sitz im historischen Newcastle, einst Zentrum der britischen Kohleindustrie) und ihre Partner in Pakistan wandeln Bananenabfälle in umweltfreundliche Textilien und saubere Energie um, wie Shubhangi Dua in *Interesting Engineering* [schreibt](#).

Dem Bericht zufolge fallen beim Bananenanbau in Pakistan 80 Millionen Tonnen landwirtschaftliche Abfälle an, die in 57,488 Millionen Kubikmeter synthetischen Treibstoff umgewandelt werden können – genug, um die Hälfte des ländlichen Pakistans mit sauberem Strom zu versorgen. Das SAFER-Projekt, das darauf abzielt, den Zugang zu nachhaltiger Energie im ländlichen Pakistan mit Hilfe von Lebensmittel- und Faserabfällen aus der Landwirtschaft zu verbessern, hat von Innovate UK einen Zuschuss in Höhe von 300.000 Pfund erhalten, um die Technologie zur Energiegewinnung aus Abfällen zu entwickeln.

Laut Dr. Jibran Khaliq, einem Materialwissenschaftler der Northumbria-Abteilung für Maschinenbau und Bauwesen, ist der pakistanische Textilsektor für erhebliche Umweltbelastungen verantwortlich, darunter Treibhausgasemissionen, Wasserverschmutzung und Mikroplastik. „Unsere Partner an der Nationalen Textiluniversität in Faisalabad haben eine Technologie entwickelt, mit der Bananenabfälle in Textilfasern umgewandelt werden können“, sagt er.

Das Problem bei der Umsetzung dieser Technologie ist „der Mangel an Elektrizität im ländlichen Sindh, wo die meisten Bananen angebaut werden“, was „bisher verhindert hat, dass diese Innovation in größerem Umfang eingesetzt wird“. Die Fördermittel werden es dem Team von Dr. Khaliq ermöglichen, eine neue Technologie zur Energiegewinnung aus Abfällen zu entwickeln, die Bananenabfälle in saubere, erschwingliche Energie umwandelt.

Dr. Muhammad Saghir, Direktor bei Eco Research Ltd. sagt: „Dieser innovative Ansatz wird nicht nur landwirtschaftliche Nebenprodukte in nachhaltige Textilien umwandeln, sondern ist auch ein Beispiel für eine bemerkenswerte Synergie zwischen umweltbewussten Praktiken und technologischen Fortschritten, die zur Schaffung von Arbeitsplätzen vor Ort führt.“ Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass das Verfahren sogar Biodünger erzeugt, der die Bodengesundheit und die Nahrungsmittelproduktion fördert.

Warum ist diese Entwicklung so bedeutsam?

Mit einer für 2024 prognostizierten Produktion von 215.000 Tonnen Bananen, das sind weniger als 0,02 Prozent der weltweiten Gesamtproduktion von 135 Millionen Tonnen im Jahr 2022, ist Pakistan weit davon entfernt, jemals ein großer Bananenproduzent zu werden. Diese winzige Produktion erzeugt jedoch 80 Millionen Tonnen Abfälle, heißt es.

Die weltweite Bananenproduktion lag 1961 bei nur 22 Millionen Tonnen und im Jahr 2000 bei nur 66 Millionen Tonnen. Doch heute produziert allein das stromarme Indien 35 Millionen Tonnen Bananen – und ungezählte Tonnen an Bananenabfällen. [Bananenpflanzen tragen nur einmal in ihrem Leben Früchte.]

Weitere wichtige Bananenproduzenten sind Brasilien, Nigeria, die Philippinen, Indonesien, Kenia, Burundi, Ägypten, Ruanda, Tansania, Vietnam, Äthiopien, Papua-Neuguinea, Thailand, Angola und eine Reihe mittelamerikanischer Staaten sowie China. Zu den führenden Erzeugern von Kochbananen, die ähnliche Abfallmengen produzieren, gehören Uganda, die Demokratische Republik Kongo, Ghana, Kamerun und die Elfenbeinküste sowie mehrere andere Länder, von denen viele heute ebenfalls nur geringe Mengen an Strom erzeugen.

Das Konzept der Nutzung von Bananenabfällen zur Stromerzeugung ist nicht neu. In einem [Artikel](#) aus dem Jahr 2010 mit dem Titel „Bananenbiomasse als potenzielle erneuerbare Energieressource“ berichtet der Hauptautor Uing Yan Tock über eine malaysische Fallstudie, in der die Bananenpflanze aufgrund ihrer Verfügbarkeit, ihrer hohen Wachstumsraten, ihrer Kohlenstoffneutralität und der Tatsache, dass sie nur einmal Früchte trägt, als Biomassequelle ausgewählt wurde.

Yan Tock sagte, dass die Umwandlung von Bananenbiomasse in Energie durch Verbrennung, Vergasung mit überkritischem Wasser und Vergärung zur Erzeugung von Wärmeenergie und Biogas erfolgen kann. Die berechnete theoretische Stromerzeugung erreicht ein Maximum von 950 Megawatt, womit mehr als die Hälfte des Bedarfs an erneuerbaren Energien der fünften malaysischen Brennstoffpolitik gedeckt werden könnte.

Es gibt nur zwei primäre Methoden zur Umwandlung von Biomasse in Energie: Vergasung (wie bei den Bemühungen in Pakistan) und Pyrolyse. Bei der Vergasung wird feste oder flüssige Biomasse auf etwa 980 Grad Celsius erhitzt, um den Biokraftstoff synthetisches Gas und feste Biokohle zu erzeugen, die auch in der Landwirtschaft verwendet werden kann. Bei der Flash-Pyrolyse wird die Biomasse bei einem Druck von bis zu 5 bar in einer inerten Atmosphäre nur auf 600°C erhitzt.

In einer [Veröffentlichung](#) aus dem Jahr 2022 beschreibt der Hauptautor Wanderson O. Silva von der École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Schweiz) ein neues Verfahren zur Erzeugung von synthetischem Gas und Biokohle durch Pyrolyse mit Blitzlicht – ein bedeutender Fortschritt in der Technologie für erneuerbare Energien. Bei diesem Verfahren wird eine

Xenon-Lampe verwendet, um photothermische Reaktionen in Biomassematerialien wie Bananenschalen und Kaffeebohnen auszulösen.

In einem weiteren [Artikel](#) aus dem Jahr 2022 erklärte der Hauptautor Ashish N. Sawarkar vom Motilal Nehru National Institute of Technology in Indien, dass verschiedene Arten von Bananenabfällen, die nach dem Bananenanbau anfallen, ein enormes Potenzial für die Produktion von Bioethanol haben. Er fügte hinzu, dass die Zahl der Veröffentlichungen, die sich mit der Energiegewinnung aus Bananenabfällen befassen, von nur sieben vor der Malaysia-Studie 2010 auf 177 im Jahr 2021 gestiegen ist.

Da sich der weltweite Energiebedarf in den nächsten Jahrzehnten voraussichtlich verdoppeln wird und in vielen Bananen anbauenden Ländern kaum Strom zur Verfügung steht, könnten diese Entwicklungen im Bereich der Energiegewinnung aus Bananen bald zu einer schnell wachsenden Industrie werden.

Zu Beginn der Bananen-Energie-Forschung (die malaysische Studie aus dem Jahr 2010) räumten die Wissenschaftler ein, dass es „Probleme“ bei der Gewinnung des Rohstoffs, Lagerungsprobleme sowie finanzielle und technische Herausforderungen gibt, die gelöst werden müssen, bevor Bananenpflanzenreste eine wichtige Energiequelle für energiearme Länder darstellen können.

Jüngste Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass viele dieser Hürden überwunden werden, aber solange sich die Energiegewinnung aus Bananenabfällen nicht als kosteneffiziente Alternative zu anderen erneuerbaren Energieträgern oder sogar zu den reichlich vorhandenen fossilen Brennstoffen erweist, werden sich die meisten dieser Abfälle weiterhin anhäufen.

Eines ist jedoch sicher. Die Idee der Energiegewinnung aus Bananenabfällen gewinnt zunehmend an Attraktivität.

Link:

<https://www.cfact.org/2024/09/18/banana-waste-for-synfuels-has-an-increasing-appeal/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE