

Zirkuläre Bioökonomie, chemisch/technische Nutzung von Biomasse

Prof. Dr. Daniela Thrän, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig

Bioökonomie umfasst die Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Bereichen bereitzustellen. Bioökonomie kann zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise beitragen, wenn sie fair gestaltet wird und die planetaren Grenzen angemessen berücksichtigt.

Die Ressourcen der Bioökonomie entstammen der Land- und Forstwirtschaft, wie auch der Industrie und am Ende der Nutzungskette. Auch Algen und aquatische Biomasse sind im Gespräch. Aktuell wird von der global geernteten Biomasse über drei Viertel für die Bereitstellung von Nahrungs- und Futtermitteln genutzt. Der Rest wird für Materialien und Energie verwendet. In allen Bereichen kommt es zu hohen Verlusten, so dass als Nahrung, Materialien oder Energie nur der geringere Teil der Biomasse tatsächlich ankommt.

Weil Land nicht nennenswert vermehrbar ist, die Ertragsentwicklungen in der Land- und Forstwirtschaft eher ungewiss sind, und gleichzeitig die Bedarfe nach fossilen Ersatzstoffen in der Chemie, im Baubereich, im Gartenbau und weiteren Sektoren steigen, kann eine nachhaltige Bioökonomie nur mit einer deutlich verbesserten Ressourcennutzung erreicht werden.

Genau das ist das Ziel der zirkulären Bioökonomie: die Biomasse mehrfach zu nutzen und den biogenen Kohlenstoff so weit wie möglich im Kreislauf zu führen. Als Bild für die Zukunft findet dieser Ansatz in Deutschland eine große Zustimmung zwischen sehr unterschiedlichen Akteuren - verbunden mit der Erwartung, dass die zirkuläre Bioökonomie vor Ort passiert: Regionale Biomasse in regionalen Wertschöpfungsnetzen im Kreis zu führen.

Wie sieht die zirkuläre Bioökonomie konkret aus? Die Kreislaufwirtschaft baut auf den R-Prinzipien auf: Refuse – Rethink – Reuse – Repair – Refurbish – Remanufacture – Repurpose – Recycle – Recover. Und diese Prinzipien sind auch für die zirkuläre Bioökonomie zutreffend: gesunder Konsum, mehrfache Nutzung, insbesondere von lignozellulosehaltigen Biomassen, und möglichst hochwertige energetische Nutzung am Ende des Lebenszyklus. Aber die zirkuläre Bioökonomie kann noch einen zusätzlichen Beitrag liefern: Über den Aufbau von Pflanzenbiomasse wird der Atmosphäre CO₂ entnommen. Wird dieses CO₂ am Ende des Lebenszyklus nicht wieder in die Atmosphäre entlassen, sondern abgeschieden und dauerhaft abgelagert, können negative Emissionen erzeugt werden.

Die Chancen der zirkulären Bioökonomie liegen insbesondere in der Ressourcenschonung und einem hohen Beitrag zum Klimaschutz, aber auch in resilienteren Versorgungssystemen und neuer regionaler Wertschöpfung. Aktuell ist unsere Wirtschaft, aber auch unsere Bioökonomie noch linear. Um eine zirkuläre Bioökonomie zu realisieren, bedarf es nicht nur technischer und organisatorischer Innovationen, sondern auch strategischer Überlegungen, wo die Biomasse wie eingesetzt werden soll (Biomassestrategie), besserer Informationssysteme über die Stoffströme, Pioniere für den Aufbau von Kaskaden vor Ort, der Etablierung einer Kohlenstoffwirtschaft, die auch CO₂-Entnahme integriert und eines sektorübergreifenden Regelwerks. Solche Governance-Optionen zu entwickeln, ist das Ziel des gerade gestarteten BMFTR-Vorhaben „BioCAS“ (<https://www.ufz.de/index.php?de=52480>).