



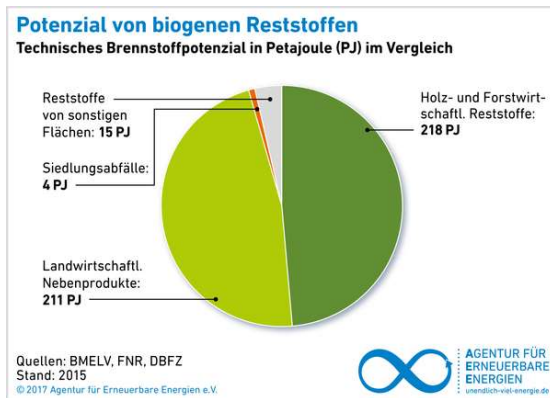
Ressourcenpotenziale biogener Rest- und Abfallstoffe für die thermische Verwertung in Deutschland

Mengen, Energiegehalt, Klassifikation, Kaskadennutzung und Klimaschutzpotenzial

Viktoria Scheff, Ilze Dzene, Michael Wachendorf, David Laner

Hintergrund und Ziel

Mit dem Ziel der Bundesregierung, den Anteil erneuerbarer Energieträger zu erhöhen, nimmt insbesondere die thermische Verwertung von Restbiomassen eine wichtige Rolle ein. Biogene Rest- und Abfallstoffe sind vielfältig und entstehen in vielen Bereichen und Wirtschaftszweigen. Die vom DBFZ veröffentlichte Ressourcendatenbank hat sich in der Potenzialermittlung zu einer zentralen Datensammlung etabliert und beinhaltet die Mengenpotenziale von insgesamt 77 Einzelbiomassen aus fünf Sektoren (1).



Unschärfe und lückenhaften Datengrundlagen aufgrund unvollständiger Erfassungspflichten und kaskadischer Nutzungen gestalten eine einheitliche und vollständige Darstellung der Potenziale allerdings schwierig. Für eine konsistente Bilanzierung bedarf es spezifischer Materialflussanalysen (2) für biogene Rest- und Abfallstoffe, um Datenlücken und -unsicherheiten aufzuzeigen und die kaskadische Nutzung der Materialien in den Bilanzen konsistent zu berücksichtigen. Darüber hinaus kann der Einfluss von Umlenkungen einzelner Stoffflüsse auf das Gesamtsystem unmittelbar dargestellt und bewertet werden. Des Weiteren ist es notwendig, vorhandene Ressourcenpotenziale in Bezug auf die Nutzung vor dem

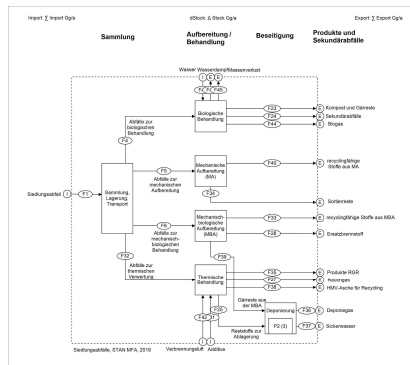
Hintergrund variierender Randbedingungen zu bewerten. Dafür bedarf es eines Konzepts zur Klassifizierung bestehender Potenziale, das andere stofflich-technischen, rechtlichen, ökologischen und sozio-ökonomischen Kriterien zur Bewertung der Verfügbarkeit miteinbezieht. Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel dieser Studie, den möglichen Beitrag biogener Rest- und Abfallstoffe zum deutschen Energiesystem und zum Klimaschutz durch ihre jeweilige Verfügbarkeit für die thermische Verwertung zu quantifizieren.

Methodik

Mittels Materialflussanalysen (2) werden auf Basis veröffentlichter Daten die Mengenflüsse biogener Rest- und Abfallstoffe und ihrer kaskadischen Aufbereitung im Gesamtsystem dargestellt. Unter Verwendung der Software STAN werden die Stoffflüsse veranschaulicht. Auf Basis der erhobenen Datengrundlage werden anschließend Kriterien und Randbedingungen aus ökologischer, ökonomischer und

werkstofflicher Sicht formuliert, um die Klassifikation nach UNFC-“United Nations Framework Classification“ für Resources to Anthropogenic Resources anzuwenden. UNFC ist ein projekt- und prinzipienbasiertes Klassifizierungssystem zur Definition der ökologischen, sozio-ökonomischen und technischen Durchführbarkeit von Projekten zur Erschließung von Ressourcen. (3)

Ergebnisse

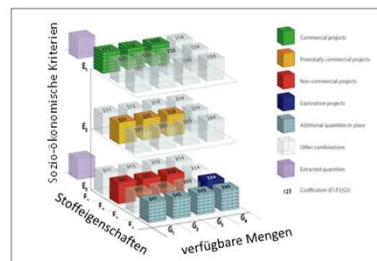
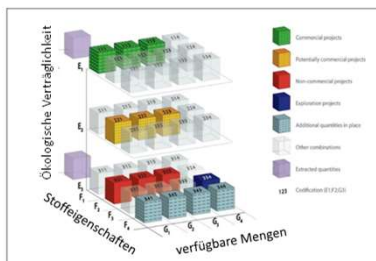


Die Stoffflüsse biogener Rest- und Abfallstoffe werden anhand von Materialflussmodellen dargestellt und quantifiziert. Datenlücken und kaskadische Nutzungen werden gekennzeichnet. Weiterhin wird ein Kriterienkatalog mit Randbedingungen für die thermische Verwertung formuliert. Darauf aufbauend werden Diagramme erstellt, die verschiedene Ressourcenpotenziale biogener Rest- und Abfallstoffe für die thermische Verwertung darstellen.

Schlussfolgerungen

Aus den dargestellten Ressourcenpotenzialen lassen sich unmittelbar bestimmte Stoffströme identifizieren, die unter den vorher definierten Randbedingungen für eine thermische Verwertung geeignet sind. Aus den ermittelten Mengen kann weiterführend der energetische Beitrag zum deutschen Energiesystem sowie das Klimaschutzpotenzial abgeschätzt werden, wodurch insgesamt der Beitrag biogener Rest- und Abfallstoffe mittels thermischer Verwertung erfasst wird.

Darüber hinaus wird unter den betrachteten Randbedingungen kritisch diskutiert, unter welchen Voraussetzungen eine thermische Verwertung sinnvoll erscheint.



Beispielhafte Darstellung für die Ermittlung von Ressourcenpotenzialen nach UNFC (3) unter ökologischen und sozio-ökonomischen Aspekten sowie den Stoffeigenschaften und verfügbaren Mengen für die thermische Verwertung.



Kontakt:
Viktoria Scheff, M.Sc.
Fachgebiet für Ressourcenmanagement
und Abfalltechnik

e-mail: scheff@uni-kassel.de

UNIKASSEL
VERSITÄT | BAUINGENIEUR
UND
UMWELT
INGENIEURWESEN

Fachgebiet
Ressourcenmanagement und Abfalltechnik

Quellen

- (1) DBFZ (2021): Ressourcendatenbank. Biomassepotenziale, <https://webapp.dbfz.de/resource-database/?lang=de>
- (2) BRUNNER, P.H.; RECHBERGER, H. (2016): Handbook of Material Flow Analysis. CRC Press.
- (3) UNECE (2018): Specifications for the application of the United Nations Framework Classification for Resources to Anthropogenic Resources, UNECE. Geneva.