

Hintergrundpapier Biomasse

Stand: Oktober 2020

Basierend auf dem Vortrag zum Crashkurs Wärmewende Thema Biomasse

Biomasse wird verwendet für industrielle Wärme, Kraftstoffe, zur Stromerzeugung und vor allem für den Bereich Gebäudeheizung und Warmwasser (Stand 2/2019 ca. 1000 Heizkraftwerke, ca. 11 Mio. Kleinfeueranlagen und ca. 700 KWK-Anlagen). So stellt die Biomasse insgesamt zwei Drittel der Wärme aus erneuerbaren Energien bereit.¹

Laut einer Studie des Umweltbundesamtes lieferte Biomasse der BRD im Jahr 2018: 43 TWh Strom, 132 TWh Wärme und 32 TWh Kraftstoffe (Rescue-Studie, UBA 2020).

Energiequellen sind eigens landwirtschaftlich angebaute Pflanzen (z.B. Mais, Raps), schnellwachsende Gehölze (sogenannte Kurzumtriebsplantagen v.a. Pappeln), Holz aus der Forstwirtschaft oder biogene Abfallstoffe wie Klärschlamm.

Landwirtschaftlicher Anbau von Energiepflanzen

Der Anbau der Energiepflanzen bedarf einer großen Fläche von etwa 20 Prozent der Ackerfläche Deutschlands. Hinzu kommt die Nutzung zusätzlicher Ackerfläche im Ausland. So wurden im Jahr 2017 75 Prozent der Biokraftstoffe importiert. Dies führt zu **Flächenkonkurrenz** zwischen Lebensmittel- und Energieerzeugung und der Druck auf Naturschutzflächen steigt.

Problematisch ist auch die Anbaumethode der Energiepflanzen. Stroh und Ernteabfälle gehören eigentlich in den Boden. Weiter führt der Anbau einer einzigen Pflanzenart (Monokultur) oft zur **Verschlechterung der Bodenqualität**. Die Böden sind anfällig für **Bodenabtrag** (Bodenerosion) durch Wind und Wasser. Dünger und Pflanzenschutzmittel führen zu einer erhöhten **Grundwasserbelastung**.

Durch weniger Ernteerträge ausgelöst durch den Klimawandel und den steigenden Preisdruck aufgrund der Flächenkonkurrenz ist ein Anstieg der Energiepreise/Preise für Biomasse wahrscheinlich.

Kurzumtriebsplantagen (Agroforst)

Die schnellwachsenden Plantagen (v.a. Pappeln) werden genutzt zur Produktion von Wärme, Strom und Pflanzenkohle. Das Holz gilt als guter Rohstoff für Biokraftstoffe und das Ausbringen der Kohle in Ackerböden speichert dort Kohlenstoff für Jahrtausende, verbessert Bodenfruchtbarkeit und Wasserhaltevermögen. Aber: Die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit ist für deutsche Böden nicht erwiesen.

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme#warmeverbrauch-und-erzeugung-nach-sektoren>

Holz aus der Forstwirtschaft

Holzverbrennung gilt als emissionsfrei, da die Holzbildung CO₂ bindet. Allerdings wachsen die Bäume nicht so schnell nach wie sie verbrannt werden und je länger Bäume wachsen dürfen, desto mehr CO₂ binden sie.

Durch die verstärkte Nutzung von Holzpellets gibt es bereits eine hohe Konkurrenz. Daher werden die Pellets nicht mehr zum Großteil aus Restholz aus den Wäldern, sondern aus Holzspänen und Sägemehl gepresst. Teilweise kommt es zu fragwürdigen Lieferungen aus ausländischen Wäldern. Während Holzhackschnitzel-Heizkraftwerke vor 10 Jahren noch sinnvoll waren, sind sie heute nicht mehr zu empfehlen.

Sonderform Klärschlamm

Mittlerweile gibt es eine Verpflichtung zur Rückgewinnung vom weltweit immer knapper werdenden Phosphor (Verpflichtung greift ab 2026). Phosphor wird durch die Nahrung aufgenommen und zum größten Teil wieder ausgeschieden. Eine Ausbringung auf Ackerböden ist also nicht mehr erlaubt und eine thermische Verwendung daher sinnvoll. Allerdings kostet die Trocknung von Klärschlamm Energie und Klärschlamm sollte auch nicht extra aus weit entfernten Orten angeliefert werden, sondern nur vor Ort genutzt werden.

Vorteile und Nachteile der Biomasse in der Übersicht

Vorteile:

- Die Biomasse ist speicherbar (Ausgleich von Fluktuationen bei PV und Wind, insbesondere Horrorkulisse „Kalte Dunkelflaute“).
- Energiepflanzen versorgen Biogasanlagen zudem mit Rohstoffen konstanter Energiegehalte (betriebstechnischer Vorteil).

Nachteile:

- Der Flächenbedarf führt zur Umnutzung von Wäldern und Grünland und schließlich zur Verschlechterung der Klimabilanz. Zudem entsteht noch mehr Bedarf an Ackerflächen (Flächenkonkurrenz).
- Der Energieertrag pro Fläche ist bei anderen EE zudem wesentlich höher (ca. 10x bei Photovoltaik und bis zu 30x höher bei Solarthermie). PV und Solarthermie sind besser als Energiepflanzen-Anbau, denn unter solchen Anlagen ist sogar normale Landwirtschaft möglich (doppelte Flächennutzung).
- Zudem entweichen ca. 1-5% des in Biogasanlagen erzeugten Methans in die Atmosphäre, ein Gas, das – betrachtet man den Zeitraum der nächsten 20 Jahre – die 87fache Klimawirkung von CO₂ hat.
- Bei Lebenszyklus einer Anlage von 25-30 Jahren würden jetzige Investitionen so weit in die Zukunft reichen, dass durch erhebliche Steigerung der Rohstoffpreise die Wirtschaftlichkeit noch schlechter würde.
- Der Anbau von Energiepflanzen fördert die industrielle Landwirtschaft mit allen bekannten negativen Folgen für Böden, Wasserhaushalt, Artenvielfalt und Klima.

Fazit: Energie aus Biomasse ist nicht mehr ausbaufähig und nur eingeschränkt klimafreundlich. Pflanzen sollten primär für Lebensmittelzwecke angebaut werden und Wälder sollten als CO₂-Speicher und nicht als Holzlieferant dienen. Selbst Totholz sollte zur Verbesserung der Humusschicht im Wald belassen werden (Waldrestholznutzung). Eine sinnvolle Biomasse-Nutzung kann mit biogenen Abfällen incl. Klärschlamm erfolgen, oder als Kraftstoff für Verkehrsbereiche, die schwer zu elektrifizieren sind und zur Wärmeversorgung von Gebäude, wenn Wärmepumpen nicht einsetzbar sind.

Eine vollständige Umstellung des Energiesystems ist auch ohne Biomasse möglich. Allerdings nur bei einem forcierten Ausbau EE!