

Anlage 17

Potenzial der Bioenergie

Die Verwendung von pflanzlichen oder tierischen Stoffen zur Erzeugung von Wärme und Strom wird als Bioenergie bezeichnet. Grundsätzlich können diese Stoffe nach Art ihrer Herkunft in drei Gruppen eingeteilt werden:

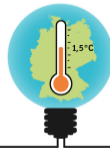
- i. Energiepflanzen, die in Deutschland angebaut werden. Dies umfasst vor allem Mais und Raps, aber auch Holz aus Kurzumtriebsplantagen, Getreide, Zuckerrüben, Sonnenblumen, Grassilage und andere Energiepflanzen.
- ii. Import von Biomasse, z.B. Holzpellets aus Rumänien oder Palmöl aus Südamerika.
- iii. Reststoffe unterschiedlicher Herkunft, bspw. Stroh und Gülle als Abfallprodukte aus der Landwirtschaft, Restholz aus der Forstwirtschaft, Biorestmüll und Grünabfälle, Altholz z.B. aus dem Baugewerbe, Industrieabfälle z.B. aus Schlachtereien sowie Klärschlamm.

Wie viele von diesen Quellen in Zukunft genutzt werden können, hängt von vielen Faktoren und von politischen Richtungsentscheidungen ab. Ein Problem bei der Potenzialeinschätzung ist ebenso, dass relativ wenige Studien zum Thema vorliegen, diese teilweise vor Jahrzehnten erstellt wurden und mit überholten Annahmen rechnen. Aus Gründen, die im Folgenden ausgeführt werden, rechnen wir damit, dass 2040 weder Biomasse zu energetischen Zwecken importiert wird, noch in Deutschland Energiepflanzen angebaut werden. Das dann noch nutzbare Potenzial von Biomasse stammt deshalb zu 100% aus Reststoffen und beträgt 150 TWh.

Kein Potenzial für den Anbau von Energiepflanzen in Deutschland und für den Import von Biomasse

Die Bereitstellung von Energiepflanzen hängt von der zur Verfügung stehenden Fläche ab. 2018 wurden z.B. 2,4 Mio. Hektar Land in Deutschland zum Anbau von Energiepflanzen verwendet.¹ Der Anbau hat allerdings zum Teil negative Auswirkungen auf die Qualität von Wasser und Böden, die Biodiversität und den

¹ Siehe UBA 2019/16, FNR 2019/1



Naturschutz.² Außerdem können Anbauflächen deutlich effizienter genutzt werden, wenn sie statt für Energiepflanzen für Solarthermieanlagen oder Photovoltaik verwendet werden. Dies schafft je nach Schätzung 5- bis 60-mal mehr Energie.³ Zudem werden in Zukunft große Flächen in Deutschland für die Wiedervernässung alter Moore und die Neuaufforstung benötigt, um die Emissionen aus dem LULUCF-Sektor (siehe im Handbuch den Abschnitt »Bodennutzung ab Seite 96) zu senken. Zusätzliche Flächen werden für Windräder und Solaranlagen benötigt.

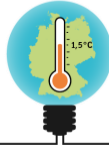
Sowieso muss die Flächennutzung durch Energiepflanzen in Deutschland gemeinsam mit der globalen Flächennutzung betrachtet werden. Aufgrund der steigenden Weltbevölkerung, der wachsenden Nachfrage nach tierischen Produkten, der Notwendigkeit von Aufforstungen und dem Verlust an nutzbarer Fläche durch die Folgen des Klimawandels (Anstieg des Meeresspiegels, Dürren etc.) und anderen Entwicklungen (Versalzung der Böden) muss davon ausgegangen werden, dass sich global Flächenkonkurrenzen verstärken. Deutschland ist zurzeit durch die Importe von Energiepflanzen und Nahrungs- und Futtermitteln für eine erhebliche Flächeninanspruchnahme außerhalb der Bundesrepublik verantwortlich. Diese sollte aus Gründen der Gerechtigkeit und um negative Klimaeffekte zu vermeiden (z.B. Abholzungen von Urwäldern zur Bereitstellung von Ackerfläche) minimiert werden. Es müssen deshalb in Zukunft verstärkt Futter- und Nahrungsmittel in Deutschland angebaut werden, was die potenziellen Flächen für den Anbau von Energiepflanzen weiter reduziert. Wenn die Anteile des Öko-Landbaus vergrößert werden sollen, steigt der Flächenbedarf in Deutschland zusätzlich. Außerdem ergeben sich Nutzungskonkurrenzen für Biomasse, da künftig Baugewerbe und Industrie verstärkt biogene Rohstoffe verwenden werden, um fossile Rohstoffe zu ersetzen. Gegen den Import von Biomasse, insbesondere von Reststoffen, spricht auch, dass beim Transport große Mengen an Treibhausgasen anfallen.

Viele Studien berücksichtigen diese Argumente nicht oder nur wenig und rechnen daher damit, dass noch 2050 erhebliche Mengen an Energiepflanzen angebaut und genutzt werden können. Das Umweltbundesamt rechnet dagegen mit einer vollständigen Einstellung des Anbaus von Energiepflanzen bis 2030.⁴

² Siehe UBA 2013/3

³ Siehe Beuth 2015, UBA 2019/16

⁴ Siehe UBA 2019/16



Wir folgen der Argumentation des UBA und rechnen mit einer vollständigen Einstellung des Anbaus sowie mit einer Beendigung von Biomasse-Importen zu energetischen Zwecken bis 2035.

Das Potenzial an Reststoffen

Auch für das Potenzial an Reststoffen ergeben sich Einschränkungen. In dem Maß, in dem die Tierhaltung zurückgeht, reduzieren sich auch die anfallenden Mengen an Gülle und Mist. Wenn weniger Lebensmittel weggeworfen werden, gibt es auch weniger Siedlungsabfälle. Das Umweltbundesamt empfiehlt eine rückläufige Nutzung von Waldrestholz und eine gänzliche Einstellung der Nutzung bis 2050, da der Verbleib des Holzes im Wald die Kohlenstoffsенke verstärkt sowie andere umwelt- und naturschutzfachliche Vorteile hat.⁵

Das Reststoffpotenzial wird unterschiedlich eingeschätzt. Das Umweltbundesamt schätzt z.B. 90 TWh in 2030 und 60 TWh in 2050 (ohne Waldrestholz), andere Studien rechnen dagegen mit großen Potenzialen an bisher ungenutzten Reststoffen und kommen zu höheren Werten (FNR, Öko-Institut: 236 TWh, Thrän: 275 TWh, Klepper: 200–340 TWh).⁶ Wir gehen davon aus, dass auf die Nutzung von Waldrestholz nicht vollständig verzichtet wird und dass ungenutzte Potenziale erschlossen werden – so rechnen wir mit 150 TWh.

⁵ Siehe UBA 2019/16

⁶ Siehe UBA 2019/16, FNR 2015, Öko-Institut 2015, UFZ 2016, Klepper 2019