



Abbildung: Maiskolben © pixabay

# INFORMATIONSBLATT 7

## BIO-ENERGIE

Bioenergie ist Energie aus Biomasse. Biomasse kann zum Beispiel Holz, Stroh, Raps, Mais oder Bioabfall sein.

### Formen der Bioenergie

- Wärme
- Elektrische Energie
- Kraftstoff für Verbrennungsmotoren

### Wie funktioniert das genau?

Pflanzen haben durch Photosynthese Sonnenenergie gespeichert. Diese Energie kann nutzbar gemacht werden.

Man kann Strom aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse erzeugen, zum Beispiel aus Holz, Gülle oder Methan. Die Verfahren sind

unterschiedlich. Holz wird in einem Kraftwerk verbrannt. Das dadurch zum Sieden gebrachte Wasser produziert Dampf, der Dampf treibt eine Turbine an. Anders ist das Prinzip einer Biogasanlage: Sie arbeitet in der Regel mit Gülle, Bioabfällen und bestimmten Pflanzen wie Mais oder Getreide. Dieses Material dient Mikroorganismen als Nahrung. Die Kleinstlebewesen erzeugen aus dem Substrat Energie, die in Form von speziellen Gasen (Methan) freigesetzt wird. Diese Gase werden dann in einem geeigneten Kraftwerk durch Verbrennung zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt oder in einer Gasaufbereitungsanlage veredelt.

Der Energieträger Biomasse machte im Jahr 2015 7,7 % am deutschen Strommix aus. 49,9

Milliarden Kilowattstunden kamen so zusammen. Der größte Anteil des Bioenergie-Stroms wird bundesweit durch Biogasanlagen erzeugt, auf Platz zwei liegt die feste Biomasse (Altholz, Waldrestholz). Weltweit betrug die installierte elektrische Leistung der Biomassekraftwerke im Jahr 2014 93 Gigawatt, davon rund 16 Gigawatt in den USA, 10 Gigawatt in China und 8,8 Gigawatt in Deutschland.

Bioenergie hat bei der internationalen Energiewende viel Potenzial. Weil sie keine Schwankungen kennt, ist sie vor allem in der Stromerzeugung interessant: Wenn die Ausbeute das eines Tages zulässt, könnte sie zumindest theoretisch Kohlekraftwerke ersetzen und ein stabiles Stromnetz garantieren. Manche Experten sagen, dass Bioenergie im Jahr 2050 fast ein Viertel des Bedarfs an Wärme, Strom und Kraftstoffen decken könnte.



### Vorteile der Bio-Energie

Biomasse unterliegt keinen Schwankungen bei der Energieerzeugung und kann daher helfen, Strom aus Kernkraft oder Kohle als Sockel der Energieversorgung zu ersetzen. Biogas und Biosprit können zudem als Kraftstoff für Autos dienen. Ein Beispiel ist E10, das zu 10 Prozent aus Ethanol besteht, das meist aus Zuckerrüben oder Weizen gewonnen wird. Teilweise finden Abfälle und Abwässer aus der Landwirtschaft durch Bioenergie erstmals eine nützliche Verwendung. Biomasse ist erneuerbar und spart Treibhausgas ein. Verbrennt man Biomasse, wird nur so viel Kohlendioxid freigesetzt, wie die Pflanze vorher während ihres Wachstums aufgenommen hat. Es handelt sich somit um einen geschlossenen CO<sub>2</sub>-Kreislauf.



### Nachteile der Bio-Energie

So viele Vorteile Biomasse auch haben mag: Die Probleme sind nicht zu leugnen. Einer der häufigsten Kritikpunkte dreht sich um die „Tank oder Teller“-Debatte. Wenn Ackerflächen für Energiepflanzen genutzt werden, können dort keine Nahrungsmittelpflanzen angebaut werden. Es entsteht also ein moralisches Spannungsfeld.

Für den Anbau setzen Bauern außerdem Dünger ein, und die Biomasse muss teilweise über weite Strecken transportiert werden. Das wirkt sich negativ auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz aus. Zudem werden in vielen Teilen der Welt Wälder gerodet, um dort Energiepflanzen anzubauen. Das schadet dem globalen Klima und der Artenvielfalt. Die Verbrennung von kleinen Holzschneitzeln (Pellets) verändert auch die deutschen Wälder. Denn nun werden auch Bäume gefällt, die für die Holzverarbeitung uninteressant waren. Dadurch gibt es immer weniger alten Baumbestand.

Hinzu kommt der vergleichsweise schwache Wirkungsgrad von Biomasse. Er liegt bei 15 % bis 25 %. Nur 0,17 % des Sonnenlichts, das auf einem Maisacker eingefallen ist, kann in der Biogasanlage als Strom verwertet werden. Und zu guter Letzt: Ohne Subventionen rechnet sich Biogas nicht. Weltweit summieren sich die Zuschüsse laut Internationaler Energieagentur auf 330 Milliarden Dollar. Keine andere Erneuerbare Energie benötigt so viele Subventionen.