

## 5.2 Biomasse - Die Lösung?

Um nun auf den Punkt zu kommen: Der Stirlingmotor akzeptiert fast jegliche Art von Rohstoffen - im Gegensatz zu andern heutzutage verwendeten Motoren zur Stromerzeugung - um ihn zu betreiben, erzielt darüber hinaus noch einen hohen Wirkungsgrad und ermöglicht eine relativ emissionsarme Umwandlung in elektrische Energie.<sup>48</sup> Eine Möglichkeit besteht also darin unsere Stirlingmotoren in Zukunft mit Biomasse (im Folgenden B. genannt) zu betreiben.

Als B. wird die auf der Erde vorhandene organische Substanz in lebenden, toten oder zersetzten Organismen bzw. deren Exkrementen bezeichnet. Biochemische Grundlage jeglicher B. ist der Kohlenstoff. Alle B. ist durch die von grünen Pflanzen gespeicherte Sonnenenergie entstanden. Im Prozeß der Photosynthese wird Sonnenenergie in biochemische Bindungsenergie überführt; man kann das Pflanzenreich auch als riesigen Sonnenkollektor betrachten. Tiere nehmen mit der Nahrung diese Energie auf und bilden die tierische B. Weltweit wachsen jährlich rund 80 Mrd t B. nach, etwa zur Hälfte in Form von Holz.<sup>49</sup>

Man kann aus Biomasse durch verschiedene Verfahren Energie gewinnen. Zu nennen wären hierbei folgende:

1. Verbrennung.
2. Vergasung: B., insb. Holz, wird unter Luft- und Dampfzutritt aufgeheizt. Es entsteht v.a. das brennbare Gas Methan sowie Kohlendioxid. [...]
3. Pyrolyse: Zersetzung bei 500-1.000 GradC unter Luftabschluß. Dabei wird B. zu festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen mit höherem Heizwert, z.B. Holzkohle. [...]
4. Alkoholische Gärung: Insb. zuckerhaltige B. wird durch Hefe in Ethanol und Methanol umgewandelt. [...]
5. Methangärung: Durch [...] Zersetzung unter Luftabschluß wird B. zu Biogas bzw. bei Zersetzung von Klärschlamm zu Klärgas bzw. Deponiegas. Bio-, Klär- und Deponiegas haben eine ähnliche Zusammensetzung wie Erdgas.<sup>50</sup>

Biomasse zählt zu den regenerativen Energiequellen, welche aus „nachwachsenden Rohstoffen“ gewonnen werden kann.<sup>51</sup> Als nachwachsende Rohstoffe werden solche bezeichnet, welche meist aus Land- und Forstwirtschaft stammen, biologisch erneuerbar sind und nicht für Ernährungs- oder Fütterungszwecke genutzt werden.<sup>52</sup> Der Begriff wurde während der Ölkrise in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts geprägt, als die Industrie nach erneuerbaren Kohlenstoffquellen, als Ersatz für fossile Brennstoffe, suchte. 1992 wurde, auf Grund der EU-Agrarreform und den Überschüssen in der landwirtschaftlichen Produktion, die Diskussion um nachwachsende Rohstoffe erneut belebt und daher ist bis heute ein Anstieg der Anbauflächen zu verzeichnen. Nachwachsende Rohstoffe lassen sich in vielen Bereichen verwenden, wie z.B. Holz als Bau- und Konstruktionsmaterial, Pflanzenfasern für die Textilherstellung, tierische und pflanzliche Fette oder zur Herstellung von Seifen. Eine Orientierung an der Erzeugung von Kraftstoffen, wie z.B. Biodiesel aus Raps scheint nicht sinnvoll zu sein, da in der Regel kein Netto-Energiegewinn zu erzielen ist, wohingegen die

<sup>48</sup> Vgl. Firma Saarberg, Saarbrücken (2000). Stirling-Motoren für die Kraft-Wärme-Kopplung. [http://www.bhkw-info.de/spezielle\\_themen/stirling-motor.HTML](http://www.bhkw-info.de/spezielle_themen/stirling-motor.HTML), 02.01.2004

<sup>49</sup> Umweltlexikon: Biomasse. <http://www.umweltlexikon-online.de/fp/archiv/RUBlandwirtschaftsrohstoffe/Biomasse.php>, 02.01.2004

<sup>50</sup> ebd.

<sup>51</sup> Vgl. ANONYMUS (1993) Umweltlexikon: Biomasse. <http://www.umweltlexikon-online.de/fp/archiv/RUBlandwirtschaftsrohstoffe/Biomasse.php>, 02.01.2004

<sup>52</sup> Vgl. ANONYMUS (1993) Umweltlexikon: Nachwachsende Rohstoffe <http://www.umweltlexikon-online.de/fp/archiv/RUBlandwirtschaftsrohstoffe/NachwachsendeRohstoffe.php>

energetische Nutzung von Abfällen, wie z.B. bei der Bio-Gas-Erzeugung, sinnvoll erscheint. Auch hier gibt es wiederum Schattenseiten: Der großflächige Anbau wirft altbekannte und neue Probleme auf, wie etwa den Anbau in großen Monokulturen, den möglichen Einsatz von Gentechnik und eine bis dato fehlende Höchstmengenverordnung für den Einsatz von Pestiziden, also Pflanzenschutzmitteln, u. dgl.

Darum ist eine vielseitige Landwirtschaft, die nachhaltig eine breite Palette von nachwachsenden Rohstoffen anbieten kann, dann sinnvoll, wenn hochwertige Produkte mit effizienten Verarbeitungsschritten hergestellt und bei der Verwertung wieder in ökologische Kreisläufe, wie z.B. durch Vergärung oder Kompostierung, eingegliedert werden können.<sup>53</sup>

### **5.3 Vorteile der Biomasse**

Um die Vorteile von Biomasse noch einmal auf den Punkt zu bringen:

- Biomasse ist CO<sub>2</sub>-neutral. Das bedeutet, dass bei der Verbrennung genau so viel CO<sub>2</sub> in die Umwelt entweicht, wie bei der Photosynthese von der Pflanze aus der Luft gebunden wurde.  
In einer Formel ausgedrückt würde das Folgendes ergeben:  
Sonne + CO<sub>2</sub> = Biomasse  
Biomasse = Energie + CO<sub>2</sub>  
Im Gegensatz dazu werde bei der Verbrennung von 1m<sup>3</sup> Erdgas 2kg CO<sub>2</sub> und bei 1 Liter Heizöl 2,8 kg CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre geblasen.
- Biomasse ist als gespeicherte Sonnenenergie das ganze Jahr über und gerade im Winter verfügbar
- Biomasse wächst in unserem Land, sozusagen vor unserer Haustür, benötigt daher keine langen Transportwege und ist krisensicher verfügbar, im Gegensatz zu Erdöl und Erdgas, welche zu 70% in politisch sensiblen Regionen der Erde liegen. Das erfordert auch keine weiten Transporte und den damit verbundenen Öl- und Gas-Leckagen bei den Pipelines und den Tankerunfällen, die sich in letzter Zeit häufen und jedes Mal aufs Neue verheerende Umweltkatastrophen mit Langzeitfolgen bedeuten.
- Österreich importiert bereits 80% des Öl- und Gasbedarfes aus dem Ausland und wird in absehbarer Zeit über keine fossilen Lagerstätten mehr verfügen, genauso wie die EU spätestens in 15 Jahren zu 75% von Importen aus politisch sensiblen Regionen abhängig sein wird. Weitere Konflikte sind dadurch absehbar.
- Derzeit werden nur rund 19,6 Mio. Festmeter von 31 Mio. Festmetern Energieholz, also das Holz, das bei Waldpflege, Holznutzung und Holzbe- und Holzverarbeitung anfällt, jährlich in Österreich genutzt. Es besteht also noch ein riesengroßes Potential.
- Biomasse entspricht auch dem Prinzip der Nachhaltigkeit, also eine schonende Nutzung natürlicher Ressourcen, im Gegensatz zum fossilen Raubbau. Demnach sollen auch spätere Generationen die Chance haben, auf dieselben Ressourcen zurückgreifen zu können, auf die unser derzeitiges Wirtschaftssystem aufbaut.
- Biomasse bringt und birgt neue Arbeitsplätze in der heimischen Wirtschaft, da ein Grossteil der Biomasse-Anlagen in Österreich selbst gefertigt wird, die einen hohen technischen Stand besitzen und daher ein Anstieg der Nachfrage aus dem Ausland zu verzeichnen ist. Das gesamte Auftragsvolumen entlang der Österreichischen Bioenergie-Wertschöpfungskette beträgt schon heute 10 Mrd. ATS also rund 727 Mio.

---

<sup>53</sup> Vgl. ANONYMUS (1993) Umweltlexikon: Nachwachsende Rohstoffe <http://www.umweltlexikon-online.de/fp/archiv/RUBlandwirtschaftsrohstoffe/NachwachsendeRohstoffe.php>