



Vortrag von Dr. Karsten Schmidt zum Thema

Mikroalgen zur Reduktion von CO₂ und zur effizienten Produktion von Biomasse

28.04.2009, Franz-Marc-Zimmer, Bürgerhaus Garching

Bei der Gestaltung unserer zukünftigen Energieversorgung steht die Ablösung der fossilen Brennstoffe im Vordergrund. Für diese Brennstoffe werden langfristig steigende Preise erwartet, ihre Verbrennung beschädigt das Klima wegen der zusätzlichen CO₂ Erzeugung, außerdem besteht der Wunsch nach einer sicheren Energieversorgung aus einheimischen Quellen. Karsten Schmidt vom Institut für Getreideverarbeitung (IVG) bei Potsdam erläutert die bedeutende Rolle von nachwachsenden Rohstoffen für die Energieerzeugung und schildert die zunehmende Bedeutung von Mikroalgen mit Investitionen im Milliarden Euro Bereich.

Warum faszinieren die Mikroalgen die Wissenschaft und neuerdings auch die Energiewirtschaft so sehr? Aus Mikroalgen lassen sich Biomasse, Biogas, Biodiesel und auch Treibstoffe für Flugzeuge beträchtlich effizienter als sonst gewinnen. Ihre Zellen können unter Sonnenbestrahlung durch Photosynthese fünfmal mehr Biomasse erzeugen wie herkömmliche Nutzpflanzen. Sie entwickeln keine Wurzeln, brauchen deswegen keinen Kontakt mit dem Boden und dazu ist das Wachstum nicht saisonabhängig. Der jährliche Ertrag je Hektar beträgt hierzulande 150 Tonnen und ist damit etwa sechsmal so groß wie der von Elefantengras und fünfzigmal so groß wie der von Raps. Dabei sind die Standortanforderungen sehr gering, sodass sich eine Konkurrenz zum Anbau von Nahrungsmitteln vermeiden lässt. Zur Photosynthese benötigen die Algen Sonnenlicht, CO₂ und Wasser, das aber keine Trinkwasserqualität haben muss. Wegen ihrer intensiven Photosynthese werden sie als „effiziente CO₂ Fresser“ bezeichnet. Neben der energetischen Nutzung finden Algen auch als Nahrungsmittel, in der Kosmetik, Landwirtschaft und Umweltschutz Verwendung.

Zahlreiche Mikroalgen-Produktionsanlagen sind heute in Betrieb oder werden errichtet. Die Anlage in Klötze in Sachsen-Anhalt, die größte in Deutschland zur Zeit, liefert ca. 150 t Biomasse im Jahr. Dabei werden die Algen in rundum beleuchteten, mit Wasser gefüllten Glasröhren von insgesamt 500 km Länge und einem Volumen von 700 Kubikmetern gezüchtet, wie sie in der Abbildung zu sehen sind. Interessant sind Anlagen wie die der Firma Green Fuel in U.S.A., einer Gründung der Technischen Universität Massachusetts (MIT), bei denen die CO₂ Emissionen eines Gaskraftwerkes zur „Ernährung“ der Algen verwendet werden. Eine vollständige Absorption des CO₂ Ausstoßes eines großen Kraftwerkes von 500 MW ist allerdings unrealistisch, da hierfür eine Fläche von ca. 50 qkm benötigt würde. Die weitere Forschung zielt darauf ab, die Kosten zu senken; die Konkurrenzfähigkeit zu anderen Treibstoffen soll in einigen Jahren erreicht sein.



Abbildung: Glasröhren mit Algenkulturen in einer Produktionshalle.

Mikroalgen können in naher Zukunft einen wichtigen Beitrag zur CO₂ Einsparung und Absorption leisten, da sie in der Lage sind, große Mengen CO₂ in Biomasse umzuwandeln. Eine Anlage in Garching würde sich anbieten im Zusammenhang mit dem geplanten Bau eines Biomasse-Heizkraftwerks. Allerdings könnte hier ein Mangel an geeigneten Flächen der weiteren Verwendung des „Rohstoffs“ CO₂ enge Grenzen setzen.

Wolfgang Ochs, Vesselinka P. Koch