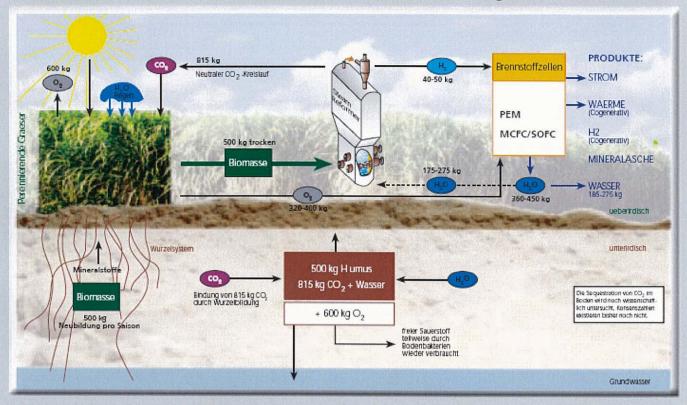


Das ELECTRO-FARMING™ Konzept

Decentralized Co-Generation of Electricity, Hydrogen and Heat from Biomass

Metabolismus (pro Stunde) einer ELECTRO-FARM mit 1 MWe-Leistung



Einziger Zyklus mit geschlossenem O2, H2O und CO2-Kreisläufen: Wasserstoff wird durch Wasserspaltung im Steam-Reformer freigesetzt.

I. "Geschlosserner Kreislauf - Biomasse"

Kleine dezentrale EF-Anlagen (autarke Versorgungsinseln) in Gewerbegebieten, Wohnanlagen usw. bieten ein hohes Wertschöpfungspotential in den Regionen. Reduzierung des Transportaufkommens, hohe Biomasse-Erträge/ha, keine Preisinflation durch stabile jährliche Ernten, Entsorgung und energetische Nutzung von lokalen Biomasse-Abfällen.

II. "Geschlossener Kreislauf - Wasser"

Thermochemische Wasserdampfspaltung zur Erzeugung von Wasserstoff. Nutzung in Brennstoffzellen und Oxydation zu Wasser. Erzeugung von reinem Wasser:

Biomasse besteht zum größten Teil aus Kohlehydraten, aus denen thermo-chemisch Wasserstoff abgespalten wird und in der Gesamtbilanz zu Cogeneration von 0,5t Wasser/t Trockenmasse führt.

III. "Geschlossener CO2 Kreislauf " Nutzung der oberidischen Stände der Pflanze zur Energieerzeugung

"C02 Sequestrierung" Kohlenstoffeinlagerung im Boden, jährl. 2 cm Humusanreicherung, Sanierung von erodierten Böden nach intensiver landwirtschaftlicher Nutzung durch Mais--, Raps-, Rüben- und Getreideanbau.

VI "Geschlosserner Kreislauf - Mineraldünger"

Phosphor- und Kaliumdüngung mit Asche (soweit keine Bodenbelastung durch Schwermetalle.) Bei belasteten Böden Aufnahme von Schwermetallen über Wurzelwerk u Transport in die oberidische Biomasse. Aufkonzentration in der Asche und Entsorgung.

V. "Geschlossener Sauerstoff Kreislauf

Erzeugung von Sauerstoff durch photo-chemische Wasserspaltung bei der Photosynthese von Wasser und Kohlendioxyd zu Biomasse

VI. "Geschlossener Wasserstoffkreislauf

Wasserstoff wird am Ort der Erzeugung genutzt und nicht über ein überregionales Rohmetz oder andere Transportsysteme verteilt, (dezentrale, stationäre Brennstoffzellen oder künftige Wasserstoff-Trankstellen). Der Aufbau einer kapitalintensiven "Wasserstoffinfrastruktur" wie bei zentraler großtechnischer Wasserstoff-Erzeugung wird somit weitgehend überflüssig.

VI. "Geschlossener Stromkreislauf"

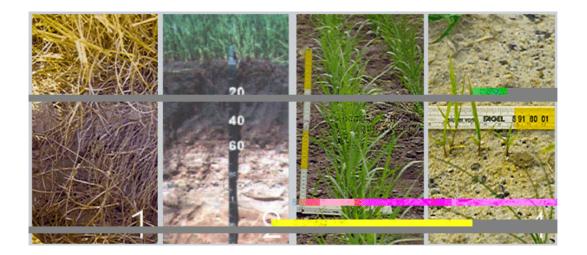
Strom kann lokal verteilt werden, ohne Nutzung von Hochspannungsüberlandleitungen.

VII. "Cogeneration von Kälte / Wärme

Verlustwärme bei der Erzeugung von Strom und Wasserstoff kann lokal genutzt werden.

Copyright HGallin-Ast - Dr. rer.nat.Wolf Johnssen - 1992





- 1. Switchgrass Wurzelsysteme (alter Bestand) Studie HGA 1994 USA Prof.Bransby)
- 2. Kohlenstoffeinlagerung, Tiefe ca. 1,60 (60inches)
- 3. Switchgrass (Aussaat 1. Juni 1994 auf gewachsenem Boden, etwa 2 Wochen nach der Aussaat (Saatgutbehandlung AIF-Großbeeren, Studie HGA)
- 4. Samen-Anbauversuche Juni 1994 auf einer Braunkohlenhalde (St_AlF-Großbeeren_HGA)

Großberghofen, Testversuche Großbeeren, Juni 1994