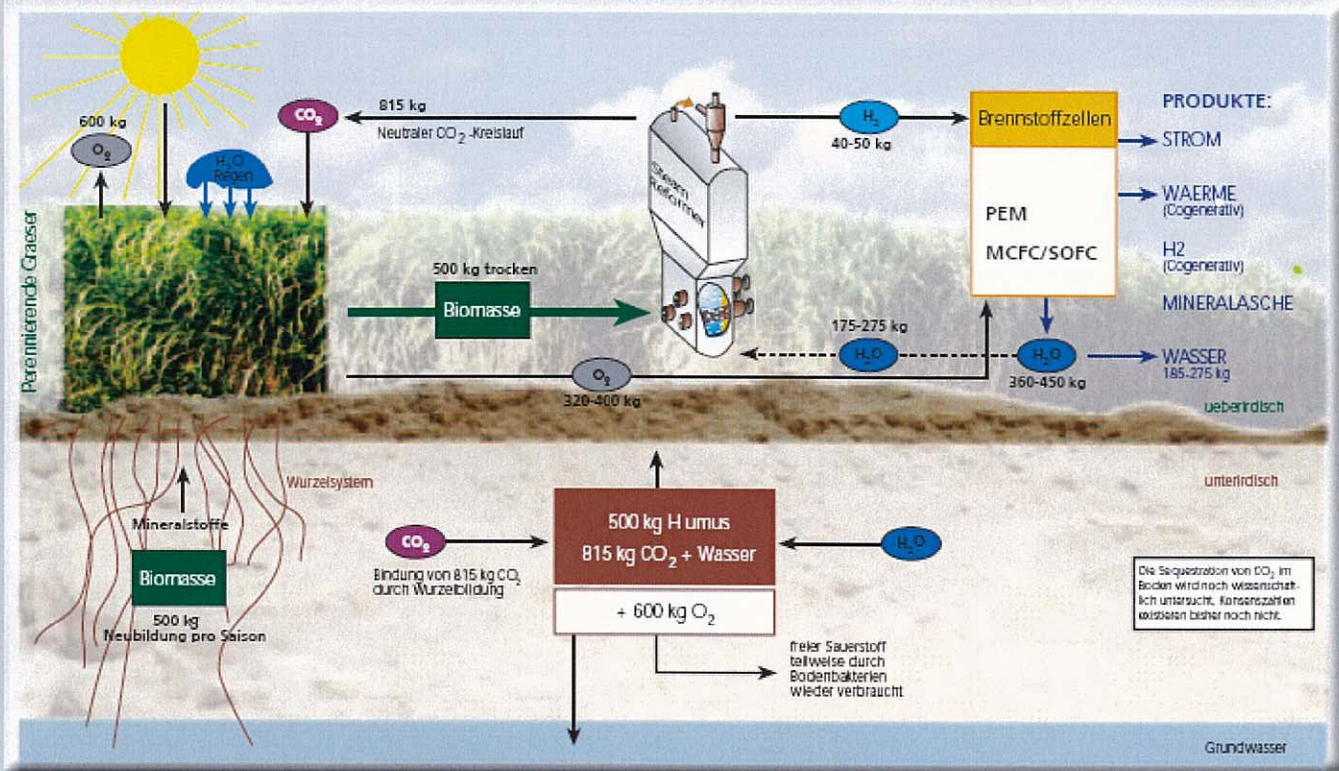


Das ELECTRO-FARMING™ Konzept

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. „Geschlossener Kreislauf – Biomasse“

Kleine dezentrale EF-Anlagen (autarke Versorgungseinheiten) 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 oberirdischen Stände der Pflanze zur Energieerzeugung

„CO₂ Sequestrierung“ Kohlenstoffeinlagerung im Boden, jährl. 2 cm Humusanreicherung, Sanierung von erodierten Böden nach intensiver landwirtschaftlicher Nutzung durch Mais-, Raps-, Rüben- und Getreideanbau.

VI. „Geschlossener Kreislauf – Mineraldünger“

Phosphor- und Kaliumdüngung mit Asche (soweit keine Bodenbelastung durch Schwermetalle.) Bei belasteten Böden Aufnahme von Schwermetallen über Wurzelwerk u Transport in die oberirdische 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 Rohrnetz 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.