



Positive Energiebilanz, zweifelhafte Ökobilanz

Biokraftstoff-Boom

Brasilien ist der zweitgrößte Ethanolproduzent der Welt (nach den USA) und will ab 2008 mindestens 2% seines Kraftstoffbedarfs mit Biodiesel decken. *Tópicos* fragte Dr. Manfred Nitsch, Professor für Volkswirtschaftslehre und Politische Ökonomie Lateinamerikas an der Freien Universität Berlin, nach den Vor- und Nachteilen des brasilianischen Biokraftstoff-Booms.

DIE FRAGEN STELLTE: GERALDO HOFFMANN

Tópicos: Wie nachhaltig ist die Ethanolproduktion in Brasilien? Wie fällt die Ökobilanz des Produktionsprozesses aus?

Manfred Nitsch: Die Energiebilanz für Ethanol aus Zuckerrohr ist sehr positiv. Die Berechnungen liegen zwischen 4 und 8, also vier Mal bis acht Mal so viel Energie kommt (dank der Sonne) raus als man als Produzent reinsteckt. Beim Ethanol besteht das Problem darin, dass Energie in Gestalt von Zucker als menschliches Lebensmittel eigentlich immer teurer/wertvoller ist denn als ungenießbarer Treibstoff, so dass die Produzenten nur durch hohe Subventionen davon abgehalten werden können, Zucker statt Ethanol anzubieten. Das gilt im Prinzip auch für Pflanzenöle. Seit der Zusage der EU, nicht mehr Zucker für 600 Euro/t anzukaufen, um sie dann für 200 Euro/t auf dem Weltmarkt loszuschlagen, ist der Zuckerpreis auf das Doppelte gestiegen. Die Ökologie- und die Ökonomie-Sozialbilanz fällt meines Erachtens also generell nicht gut aus, aber auch nicht katastrophal.

Was spricht in Fall Brasiliens für Ethanol, was dagegen?

Dafür spricht: Schaffung von Arbeitsplätzen, weniger CO₂-Emissionen als bei Benzin, Devisenersparnis und Versorgungssicherheit, Weltmarkt-Führerschaft bei Biokraftstoffen und Technologien, Beanspruchung von weniger als 2% der Agrarfläche für ca. 16 Mrd. Liter in 2006.

Dagegen: Arbeitsbedingungen prekär und Entlohnung gering wegen Mechanisierungsdruck; Zuckerrohrernte nach Abbrennen der Felder (*queimadas*) mit starker Rauchentwicklung;

massiver Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln; Hohe Subventionen, inkl. Billigkredite, Auflagen und Steuerbefreiungen (ca. 1,5 Mrd. US\$ pro Jahr), und das für den privaten PKW; Traditionelle commodities und woanders wegen Subventionsbedarf wenig nachgefragte Technologien; Verschärfung der Landkonflikte zu Lasten der Familienbetriebe und Verdrängung von Nahrungsmitteln und Naturschutzflächen.

Für Bioethanol gilt, dass die Energiebilanz wichtig ist. Bei Zuckerrüben, Mais und anderen in der Nordhälfte gepflanzten Rohstoffen wie Raps ist die Energiebilanz meist um 1:1, es muss also etwa so viel Energie zugeführt werden, wie an Energie in veredelter Form herauskommt. Für Zuckerrohr gilt, wie oben bereits gesagt, 4:1 bis 8:1, so dass von Seiten der Energiebilanz gegen Raps, Mais, Weizen etc., aber nicht gegen Zuckerrohr argumentiert werden kann.

Wo sehen Sie die Vor- und Nachteile des brasilianischen Biodiesel-Programms?

Die Vorteile sind: Reduktion der CO₂-Emissionen; Reduktion von Ölimporten und damit Sicherung der Energieversorgung; einfach mischbar mit Mineraldiesel; Erhaltung und Schaffung von Arbeitsplätzen; gute biologische Abbaubarkeit und damit keine spezielle Versorgungsinfrastruktur; Weltmarktführerschaft bei Biodiesel und Öltechnologien.

Die Nachteile: In der Regel höherer Energiebedarf zur Herstellung als für Diesel, und (häufig) nur schwach positive Energiebilanzen; hoher Subventionsbedarf; hohe NO_x-Emissionen;

wirkt als Lösungsmittel; Gefährdung von Grundwasser und Boden durch Düngemittel und Pestizide; Verdrängung von Nahrungsmitteln für die Menschen.

Welche Szenarien sehen Sie für die Zukunft der Biokraftstoffe in Brasilien?

Das Worst-Case-Szenario wäre: Massive Subventionen für Ethanol als Kraftstoff für die PKW-fahrende Ober- und Mittelschicht und den Flugverkehr; massive Subventionen für Biodiesel ohne Änderung der Verkehrs- und Siedlungssysteme; Verdrängung von Nahrungsmitteln; Abholzungen in Amazonien und Zerstörungen im Pantanal; Suggestion der Möglichkeit, die gegenwärtige Automobil- und Flugzeug-Zivilisation mit Biokraftstoffen betreiben zu können; Geringe Exportchancen wegen Protektionismus der Handelspartner in USA, Japan und EU.

Das Pro-Biokraftstoff-Szenario sieht so aus: Hohe Besteuerung von Benzin, Diesel und Kerosin, so dass Biokraftstoffe bei geringen Steuerverzichten wettbewerbsfähig sind; Forcierung erfolgreicher internationaler und nationaler Forschung zu Mobilität durch Reststoffverwertung (z.B. Biogas), Biomass-to-Liquid (BtL)-Technologien, Batterien für Elektromotoren u.a.m.; Umsteuerung der Siedlungsstrukturen weg von den billigen Fossil-Energien, nationale und internationale Zertifizierung von sozial und ökologisch nachhaltig erzeugten Biokraftstoffen; profitabler internationaler Handel mit solchen Biokraftstoffen und entsprechenden Technologien; konsequenter Schutz der Waldflächen Amazoniens und der Überflutungsgebiete des Pantanal. ■