



Service d'Economie Rurale
115, rue de Hollerich
L-1741 Luxembourg

**Division de la comptabilité et du conseil de
gestion des exploitations agricoles**

Eindrücke zu einem OECD-Workshop bezüglich Biomasse und Landwirtschaft in Wien (Juni 2003)

Die OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) wurde 1960 gegründet. Ziel der Organisation ist die **Förderung einer Politik**, welche:

- ein **starkes Wirtschaftswachstum** in Verbindung mit einem **hohen Lebensniveau in allen Mitgliedsländern** verfolgt;
- eine **nachhaltige Wirtschaftsentwicklung** ermöglicht und das sowohl in den OECD-Mitgliedsländern, als auch in den Gebieten welche nicht Mitglied sind;
- dem **Welthandel auf einer multilateralen Basis förderlich** ist.

Die Wirtschaftsentwicklung im neunzehnten Jahrhundert ist in den meisten Ländern auf die Nutzung von Kohle als Energiequelle zurückzuführen. Im letzten Jahrhundert wurde Öl zum wichtigsten Energielieferanten. Das einundzwanzigste Jahrhundert wird möglicherweise von der Rückkehr entwickelter Wirtschaften zu den ursprünglichen, den erneuerbaren Energien gezeichnet sein. Durch diesen Umschwung wird die **Landwirtschaft neben ihrer aktuellen Rolle des Nahrungsmittelproduzenten zusätzlich eine Rolle als Energielieferant erlangen**.

Die Gründe für eine solche Entwicklung sind vielfältig:

- **Klimaveränderung:** Der Einsatz von erneuerbaren Energien ist CO₂-neutral und trägt, im Gegensatz zu fossilen Energiequellen, zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen bei.
- **Energiesicherheit:** Bei knapper werdenden fossilen Brennstoffen ist es möglich die Energieversorgung durch die lokale Produktion erneuerbarer Energien abzusichern.
- **Ländliche Entwicklung:** Der dezentrale Einsatz landwirtschaftlicher Biomasse stellt nicht nur eine zusätzliche Einkommensquelle für die Landwirtschaft dar. Zusätzliche industrielle Aktivitäten vermögen darüber hinaus neue Arbeitsplätze im ländlichen Raum zu schaffen.
- **Wirtschaftliche Effizienz:** Der Einsatz erneuerbarer Energien vermag Kreisläufe auf unterschiedlichsten Ebenen (Nährstoffe, Abfall, Schadgase,...) zu schließen. Die Effizienz der Gesamtwirtschaft wird dadurch verbessert.
- **Technische Innovation:** Der verstärkte Trend zum Einsatz erneuerbarer Energien beschleunigt die Entwicklung moderner und effizienter Technologien. Neue Arbeitsplätze können dadurch geschaffen werden, Einkommensmöglichkeiten durch den Verkauf von Technik und Know-How entstehen dadurch vor allem in ländlichen Regionen.

Aktueller Einsatz erneuerbarer Energien und Perspektiven:

Im Vergleich zu den fossilen Energieträgern ist der eingesetzte Anteil erneuerbarer Energien in den meisten OECD-Ländern verschwindet gering. Fast überall besteht jedoch ein enormes Potential: nach den heutigen Prognosen wird der Einsatz regenerativer Energien in den kommenden Jahrzehnten zwar

stark ansteigen, insgesamt wird deren Marktanteil jedoch gering bleiben. Die Entwicklung hängt dabei maßgeblich von der Ausrichtung der Energie- und Umweltpolitik der einzelnen Staaten ab.

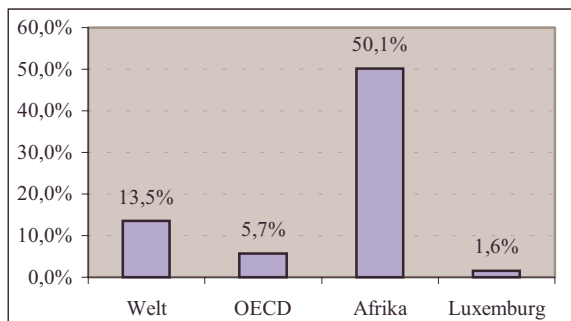


Abb. 1: Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtprimärenergieeinsatz in ausgewählten Regionen. (Quelle : IEA, Renewables Information, 2003).

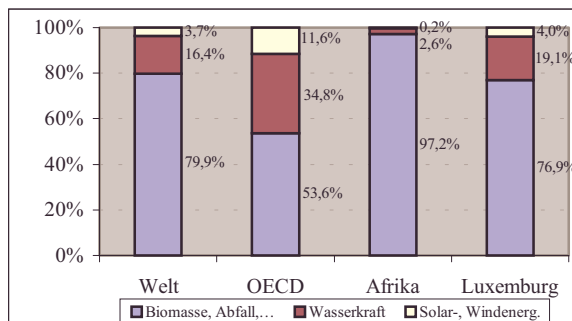


Abb. 2: Anteil unterschiedlicher Energieträger an der insgesamt eingesetzten erneuerbaren Energie. (Quelle : IEA, Renewables Information, 2003).

Während die fossilen Energien derzeit das Rückgrat der Energieversorgung in den entwickelten Ländern darstellen, beruht die Energieversorgung der Dritten Welt hauptsächlich auf erneuerbaren Energien (Einsatz von Energieholz aus eigener Produktion, siehe Abb. 2).

Biomasse, Landwirtschaft und Nachhaltigkeit

Laut OECD-Definition *nutzt eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktion sämtliche zur Verfügung stehenden Ressourcen optimal. Sie sichert langfristigen Wohlstand durch die Bereitstellung von Nahrungsmitteln, Rohstoffen und anderen Leistungen in einer Art und Weise die ökonomisch sinnvoll, umweltfreundlich und sozial ist.* Es stellt sich nun die Frage ob eine verstärkte Nutzung (landwirtschaftlicher) Biomasse positiv zur Nachhaltigkeit der Agrarproduktion beiträgt?

Ist der Einsatz von Biomasse wirtschaftlich sinnvoll?

Die Wirtschaftlichkeit der Biomasseproduktion ist in erster Linie abhängig von der Preisstruktur fossiler Energiequellen. Generell sind die Konsumenten derzeit nicht bereit höhere Preise für regenerative Energien zu zahlen. Unter den gegebenen Bedingungen ist die Energieproduktion auf der Basis von Biomasse deshalb in den meisten OECD-Ländern ökonomisch nur wettbewerbsfähig wenn sie vom Staat durch **Produktionsbeihilfen, Steuerbefreiungen oder sonstige Maßnahmen** begünstigt wird.

Darüber hinaus wird die Wirtschaftlichkeit des Produktionsprozesses durch eine Reihe technischer Zusammenhänge beeinflusst:

- ⇒ der **Einsatz modernster Technologien** verbessert die Effizienz,
- ⇒ heute wird Biomasse zumeist in kleineren Anlagen verarbeitet, **größere Einheiten arbeiten dagegen wegen der Kostendegression in der Regel günstiger**. Zusätzlich fördert ein damit in Verbindung stehender gesteigerter Umsatz die Investitionswilligkeit von Forschung und Industrie und damit einen größeren **technologischen Fortschritt**,
- ⇒ durch **vertikale und horizontale** Integration können Synergien genutzt werden: Abfallmanagement, organische Dünger, Transport, Vermarktung.

Zusätzlich sind bei der wirtschaftlichen Diskussion die **negativen Impakte fossiler Energien zu bedenken** (Luftverschmutzung, Klimaveränderung, Treibhauseffekt,...), die bislang kaum in Rechnung gestellt wurden. Es besteht derzeit auch noch **kein „Markt“ für die positiven Effekte eingesetzter Bioenergie** (saubere Luft, Lebensqualität, Aufwertung des ländlichen Raumes,...): kommt es **in Zukunft zu einer monetären Bewertung all dieser Effekte**, so führt kein Weg mehr am Einsatz erneuerbarer Energien vorbei.

Ist der Einsatz landwirtschaftlicher Biomasse ökologisch sinnvoll?

Die ökologischen Beweggründe zum energetischen Einsatz landwirtschaftlicher Biomasse sind vielfältig:

- ⇒ Reduktion der **Treibhausgasemissionen** durch Substitution fossiler Energieträger,
- ⇒ Abfallrecycling und dadurch **gesteigerte Effizienz** der genutzten Ressourcen,
- ⇒ größere **Biodiversität** durch zusätzliche Pflanzenarten in der Rotation.

Bei angepasster Anbaumethode:

- ⇒ Verringerung der **Bodenerosion** durch den Anbau ausgewählter Energiepflanzen,
- ⇒ Reduktion der **Nährstoff- und Pflanzenschutzmittelauswaschungen** durch einen vergleichsweise extensiven Anbau von Energiepflanzen.

Um sämtliche Vorteile der landwirtschaftlichen Biomasseproduktion nutzen zu können, ist neben einer **angepassten Kulturtechnik** (hohe Energieeffizienz durch reduzierte Bodenbearbeitung,...) und **Anbauintensität**, vor allem auch die **Auswahl geeigneter Pflanzenarten** von Bedeutung. Intensiv angebaute Hackfrüchte (Mais,...) können zu Bodenerosion, Grundwasserausträgen und Verlust an Biodiversität bei vergleichsweise niedrigen Nettoenergieerträgen führen. Die Nutzung landwirtschaftlicher Abfallprodukte (Stroh,...) sowie mehrjähriger Gräser oder schnellwachsender Gehölze vereint dagegen viele positive Eigenschaften und weiß zudem in der Regel durch hohe Nettoerträge zu überzeugen.

Unabhängig von der gewählten Biomasseart ist das, durch die vergleichsweise niedrige Energiedichte bedingte, **Transportaufkommen immer kritisch zu betrachten**: Biomasse ist über mittlere und größere Entfernungen **nicht transportwürdig** (Kosten, Effizienz) und sollte deshalb unter Berücksichtigung einer **optimierten Transportlogistik vor Ort, also dezentral genutzt werden**.

Kritisch diskutiert wird auch die zur **Biomasseproduktion benötigte landwirtschaftliche Fläche**: mit zunehmender Attraktivität der Biomasseproduktion könnte es zu einer **Konkurrenz zwischen dem Anbau landwirtschaftlicher Kulturen zur Nahrungs- respektiv zur Biomasseproduktion kommen**, zusätzlich besteht das Risiko der Gefährdung traditioneller Waldformen. Da zur Zeit vor allem in den **USA sowie in Europa große Flächenareale stillgelegt** sind, besteht hier eine Möglichkeit diese Flächen wieder in Kultur zu nehmen. In Anbetracht der ständig wachsenden Weltbevölkerung, sowie dem künftig unbedingt notwendigen Umstieg auf regenerative Energien gilt es sich jedoch **ernsthaft Gedanken über die Effizienz unterschiedlicher Landbauformen zu machen**, dies im Hinblick auf eine optimale Ressourcennutzung, im Sinne der weiter oben gegebenen OECD-Definition.

Die Umweltfreundlichkeit einer landwirtschaftlichen Produktion zu bewerten ist sehr komplex, da nicht alle Nutzen und Kosten messbar, und damit eindeutig zu bewerten sind. Erste Studien beweisen jedoch, dass die **Energieproduktion aus landwirtschaftlicher Biomasse**, speziell auf der Basis von Nebenprodukten, ausdauernden Gräsern und schnellwachsenden Gehölzen, unter Berücksichtigung sämtlicher äußeren Wirkungen, eine positive Gesamtbilanz verspricht.

Birgt der Einsatz landwirtschaftlicher Biomasse soziale Vorteile?

Die Ausdehnung der Biomasseproduktion fördert die Schaffung **neuer Arbeitsplätze sowie das wirtschaftliche Wachstum im ländlichen Raum**. Durch die Vernetzung von Produzenten, Verarbeitern und Konsumenten im Rahmen der Bioenergieproduktion kommt es **zu engeren zwischenmenschlichen Beziehungen** und damit zu einem stärkeren Zusammenhalt auf regionaler Ebene.

Die alternative Nutzung landwirtschaftlicher Produkte im Non-Food-Bereich verschiebt unweigerlich das Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage: **die höhere Nachfrage wird zu einem Preisanstieg führen**, das **Einkommen sowie das Ansehen der Landwirte wird abgesichert und**

Ein Grossteil der Gesellschaft verbindet den Begriff **Biomasse** immer noch mit Abfall, Schmutz,... welcher **stinkt, giftig und damit minderwertig und ungesund** ist. Um Akzeptanz in der Bevölkerung zu erlangen, und damit den Weg für eine Ausdehnung der energetischen Nutzung von Biomasse zu bereiten, muss in der Zukunft eine **Menge an Öffentlichkeitsarbeit** auf diesem Gebiet geleistet werden.

Die Frage der Nachhaltigkeit der Biomasseproduktion ist demnach sehr komplex, hängt diese doch in erster Linie von der **Bewertung der vielfältigen äußeren Effekte ab**, welche mit dem Biomasseinsatz zusammenhängen und in der Regel schwer messbar und damit bewertbar sind. Zweifellos kann Nachhaltigkeit nur in einem geschlossenen System erreicht werden: in dieser Optik müssen sich entwickelte Gesellschaften mittel- und langfristig wieder von dem Einsatz fossiler Energieträger abwenden und Alternativen suchen!

Biomasse, Landwirtschaft und Politik

Eine sinnvolle Biomassenutzung hängt von der Ausrichtung verschiedenster Wirtschaftssektoren (Landwirtschaft, Energie, Industrie) ab. In der Landwirtschaft hat die **stark produktgebundene Subventionspolitik** der vergangenen Jahre in den entwickelten Ländern zu einer **Nahrungsmittelüberproduktion** sowie zu einer Einschränkung der angebauten Pflanzenarten geführt. Aktuell entfernt sich die Politik tendenziell zunehmend von produktionsgebundenen Beihilfen. Interessant ist nun wie sich in der Folge die Preise, vor allem der bislang stark unterstützten Produkte, wie Getreide, Zucker- und Ölsaaten, entwickeln, welche allesamt ein Potential als Biomaseträger haben. Fest steht, dass eine **Reduktion der produktionsgebundenen Beihilfen den Anbau extensiverer Kulturen stärkt**. Mehrjährige Grasbestände bzw. schnellwachsende Holzkulturen mit hohem Biomassepotential gewinnen damit an Interesse. Mittelfristig werden wohl die reduzierten Produktbeihilfen den **Druck auf die landwirtschaftlichen Flächen schwächen**: die Landpreise werden möglicherweise zurückgehen, für den Landwirt wäre es weniger „kostenspielig“ seine Nutzfläche zu Gunsten der Biomasseproduktion auszudehnen.

Die Politik scheint in vielen Fällen die Zeichen der Zeit erkannt zu haben; wie erfolgreich eine „Biomasse-Politik“ umgesetzt wird, zeigt die Zukunft. Wichtig ist auf jeden Fall, sich nicht nur auf Produzenten und Verarbeiter zu konzentrieren, auch eine entsprechende Nachfrage muss geschaffen werden: dazu werden angepasste Infrastruktur, Ausbildung der Konsumenten, Pilotprojekte,... benötigt.

Zurück nach Luxemburg

Auch bei uns hat sich in den vergangenen Jahren einiges im Bereich „Erneuerbare Energien“ getan, trotzdem tun wir im internationalen Vergleich alles Andere als glänzen (cf. Abb. 1): **bei einem bescheidenen Anteil von 1,6 % erneuerbarer Energien**, setzen diese sich zu 68 % aus der Verbrennung von Abfällen zusammen. Der Anteil eingesetzter Wasser-, Wind- und Solarenergie entspricht etwa dem internationalen Durchschnitt. Die **Nutzung land- und forstwirtschaftlicher Biomasse ist mit Ausnahme der Biogaserzeugung quasi inexistent**, und das im „Département des Forêts“, wie wir unter französischer Herrschaft offiziell hießen!

Es bieten sich in Luxemburg tatsächlich eine ganze Reihe von **Nutzungsmöglichkeiten zu Gunsten der Landwirtschaft an**, erwähnt seien hier nur: sinnvolle Nutzung landwirtschaftlicher Stilllegungsflächen, optimaler Einsatz des Biomassepotentials unserer Wälder, Nutzung von landwirtschaftlichen Nebenprodukten (Stroh,...), Verwertung des Aufwuchses von Naturschutzflächen... In kommenden Beiträgen werden wir mit konkreten Beispielen dieses Thema vertiefen.