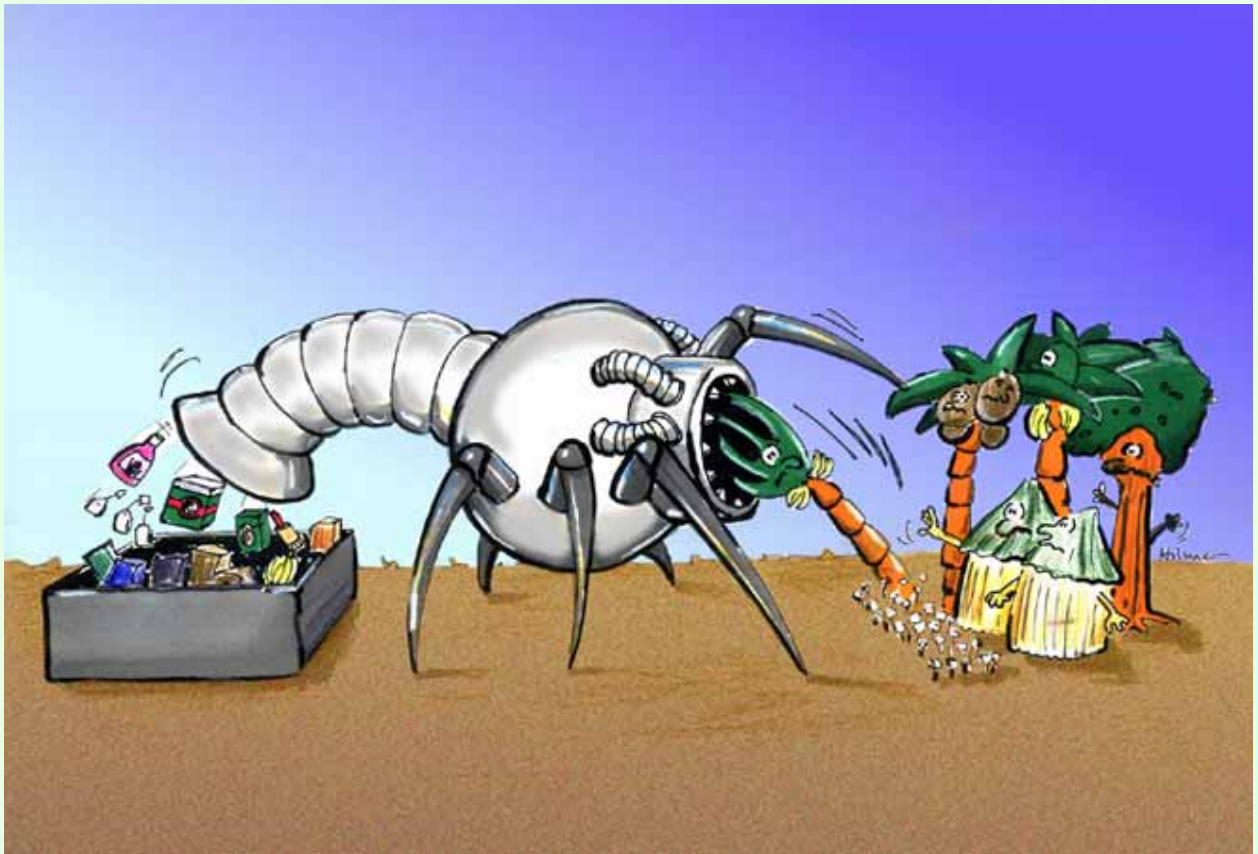


Wie nachhaltig sind nachwachsende Rohstoffe?



Die Rohstoff-Fressmaschine (Grafik: H. Lange)

Einige Informationen zur
Umwelt-, Sozial- und Ökonomie-Verträglichkeit
von nachwachsenden Rohstoffen
mit einer Fokussierung auf sog. Bioenergien
am Beispiel tropischer Öle

*Zusammengestellt von Bernd Schütze,
Amt für Mission, Ökumene und kirchliche Weltverantwortung
(MÖWe)
der Evangelischen Kirche von Westfalen*



Nachwachsender Rohstoff

(Auszüge)

aus „Wikipedia“, der freien Enzyklopädie

Grundsätzliches

Nachwachsende Rohstoffe (abgekürzt **NaWaRo**, **NawaRo** oder **Nawaro** oder **NR**) sind organische Rohstoffe, die aus land- und forstwirtschaftlicher Produktion stammen und vom Menschen zielgerichtet für weiterführende Anwendungszwecke außerhalb des Nahrungs- und Futterbereiches verwendet werden.

Die größte Bedeutung hat heute die Verwendung von Rohstoffen pflanzlicher Herkunft sowie biogener Abfallprodukte. Diese werden sowohl energetisch als auch stofflich genutzt. Die energetische Nutzung erfolgt in flüssiger Form (Biokraftstoff), in fester Form (Biogener Brennstoff), sowie gasförmig (Biogas). Von stofflicher Nutzung spricht man bei der Herstellung von technischen Ölen, Textilien, Faserstoffen, Kunststoffen, chemischen Grundstoffen und anderen Produkten. Deziert für eine energetischen Nutzung angebaute Pflanzen werden als Energiepflanzen bezeichnet, Pflanzen für die stoffliche Nutzung sind Industriepflanzen.

Mit der Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen macht sich der Mensch eine Synthesvorleistung der Natur zu nutzen, die Umwandlung von Sonnenenergie in energiereiche, organische Verbindungen. Im Zuge der Rohstoff- und Energiewende sollen Nachwachsende Rohstoffe andere Rohstoffe und/ oder fossile Energieträger (Erdöl, Erdgas) teilweise ersetzen können. Wegen der dadurch zunehmenden Flächen- und Nutzungskonkurrenz stehen einzelne Anwendungen in der Diskussion.

In Anlagen wie Biomasseheizkraftwerken, Biogasanlagen, etc. können NaWaRos zur Stromerzeugung eingesetzt werden. Die Vergütung des Stroms kann teilweise oder vollständig den Regelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) unterliegen. Dabei kann auch ein Anrecht auf den sogenannten Nawaro-Bonus bestehen. Die Definition von NaWaRos nach diesem Gesetz weicht teilweise von der Definition in diesem Artikel ab.

Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (ha)

Pflanzen	Rohstoff	2008	2009*
Industrie- pflanzen	Industriestärke	140.000	130.000
	Industriezucker	22.000	22.000
	technisches Rapsöl	120.000	120.000
	technisches Sonnenblumenöl	8.500	8.500
	technisches Leinöl	2.500	2.500
	Pflanzenfasern	1.000	1.000
	Arznei- und Farbstoffe	10.000	10.000
	Industriepflanzenanbau insgesamt	304.000	294.000
Energie- pflanzen	Raps für Biodiesel / Pflanzenöl	915.000	942.000
	Stärke / Zucker für Bioethanol	187.000	226.000
	Pflanzen für Biogas	500.000	530.000
	Dauerkulturen für Festbrennstoffe	2.000	3.500
	Energiepflanzenanbau insgesamt	1.604.000	1.701.500
Anbau NR insgesamt		1.908.000	1.995.500

Quelle: FNR, * vorläufige Schätzung

Geschichte

Bereits lange vor der Schöpfung des Begriffs *NaWaRo* hatten Rohstoffe tierischer und pflanzlicher Herkunft eine große Bedeutung. Bereits vor Jahrtausenden wurden z. B. Leder und tierische oder pflanzliche Fasern als Kleidung und Holz als Brennstoff eingesetzt. Bis zur Industrialisierung im 19. Jahrhundert waren NaWaRos die wichtigste Energiequelle (Brennholz, Holzkohle) und die wichtigsten Rohstofflieferanten für die chemische und pharmazeutische Industrie (z. B. Waltran). Mit der Industrialisierung gewann zunächst Kohle als Energieträger eine dominierende Bedeutung. Im 20. Jahrhundert wurde Erdöl zunächst ein wichtiger und durch die billige Förderung und Erschließung neuer Vorkommen ab etwa 1950 der dominierende Energieträger und wichtigster Rohstoff für die chemische Industrie (Petrochemie). Das Streben nach nationaler Autarkie durch technische Synthesen und die Verwendung lokal verfügbarer (natürlicher) Rohstoffe spielte aber bereits in der (nicht nur jüngeren) deutschen Technikgeschichte eine wichtige Rolle. Die Autarkie durch den Ersatz von importierten Rohstoffen durch heimische Rohstoffe wie Kohle und vor allem auch Nawaros war ein zentrales Thema der nationalsozialistischen Forschungspolitik. Der Begriff „nachwachsender Rohstoff“ selbst wurde in den Jahren 1973/74 bzw. 1979/81 in Folge des hohen Ölpreises während der Ersten bzw. Zweiten Ölkrise im deutschsprachigen Raum etabliert. International ist *renewable resource* gebräuchlicher als die wörtliche Entsprechung *renewable raw material*. Ab der Mitte der 1980er war der Erdölpreis erneut sehr niedrig, so dass NaWaRos weniger konkurrenzfähig wurden und zunächst an Bedeutung verloren.

Aufgrund wiederum gestiegener Ölpreise in den 2000ern und des mittelfristig erwarteten Globalen Ölfördermaximums („Peak Oil“) und der Globalen Erwärmung gewinnen NaWaRos derzeit wieder stark an Bedeutung. Mögliche Verknappungen der fossilen Energieträger und Chemiegrundstoffe lassen eine zunehmende Verwendung nachwachsender Rohstoffe (Rohstoffwende) notwendig erscheinen. Weitere Faktoren sind eine größere Rohstoffdiversifizierung und größere Unabhängigkeit von fossilen Rohstoffen bzw. deren Exporteuren. Die Gewinnung von Strom, Wärme und Kraftstoffen aus NaWaRos und Abfallprodukten der Land- und Forstwirtschaft sollen zudem zur wirtschaftlichen Stärkung des ländlichen Raumes beitragen.

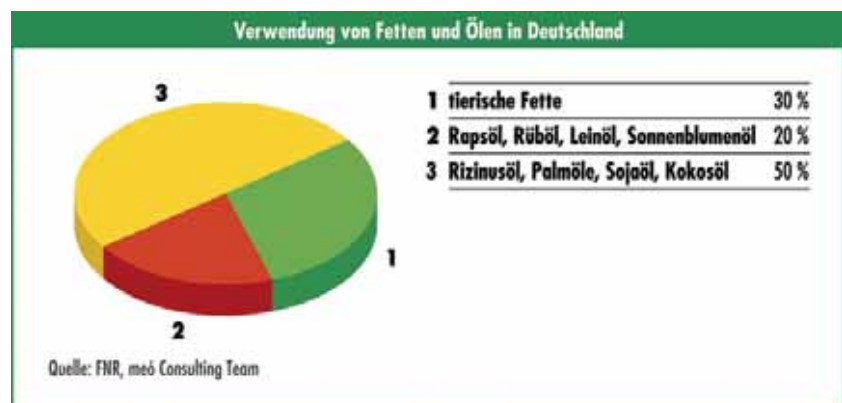
Die Rolle von Land- und Forstwirtschaft nimmt mit dem weltweit zunehmendem Bedarf an Nahrungs- und Futtermitteln sowie NaWaRos zu.

Verwendung nachwachsender Rohstoffe (*Auszüge*)

Pflanzenöle

Pflanzenöle werden vor allem energetisch, aber auch stofflich verwendet.

Der größte Teil wird in Deutschland für die Herstellung von Biokraftstoffen, wie Pflanzenöl-Kraftstoff und vor allem Biodiesel, verwendet. Biodiesel ist auch weltweit der am häufigsten verwendete Biokraftstoff, wobei die Bedeutung von Bioethanol aus Zucker und Stärke stark zunimmt. In Europa wird Biodiesel vor allem aus Rapsöl hergestellt, während international vor allem Palm- und Sojaöl

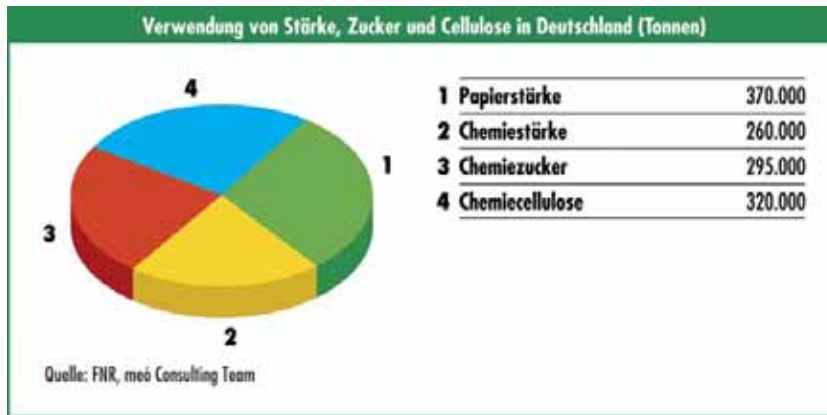


verwendet werden. In der Europäischen Union (EU) war bis 2007 die Flächenstilllegung eines Anteils der landwirtschaftlichen Anbaufläche obligatorisch und wurde mit einer Prämie ausgeglichen. Da der Anbau von NaWaRos auf diesen Flächen zulässig war, wurden z. B. Ölpflanzen, wie Raps und Sonnenblume, für die Biokraftstoffherstellung in großem Maßstab angebaut. Nach Abschaffung der Pflicht zur Stilllegung nahm die Anbaufläche an Winterraps in Deutschland 2008 um 11 % ab.

Pflanzenöle dienen in der Oleochemie als Rohstoff für unterschiedlichste Produkte. So werden z. B. Kokos- und Palmöl für Tenside (z. B. Zuckertenside) genutzt, die in der Waschmittelindustrie, aber auch im Bereich der Kosmetika und Pharmaprodukte Verwendung finden. Für Farben, Druckfarben und Lacke werden Pflan-

zenöle vor allem als Additive und Bindemittel verwendet. Ein bereits historisch bedeutsamer Anwendungsbe- reich, der seit dem 19. Jahrhundert vom Erdöl eingenommen wurde, stellen Biogene Schmierstoffe dar, zu denen etwa Hydraulik-, Motor-, Sägeketten-, Schal- und Metallbearbeitungsöle gehören. Weitere Produkte sind der Bodenbelag Linoleum, für den vor allem Leinöl verwendet wird, sowie Faktis als Kautschukadditiv und Weichmacher für Kunststoffe. Mit moderner Technologien ist es zudem heute möglich, Polyole für die Herstellung der Kunststoffe Polyurethan und Polyester auf der Basis von Pflanzenölen zu produzieren.

Zucker und Stärke



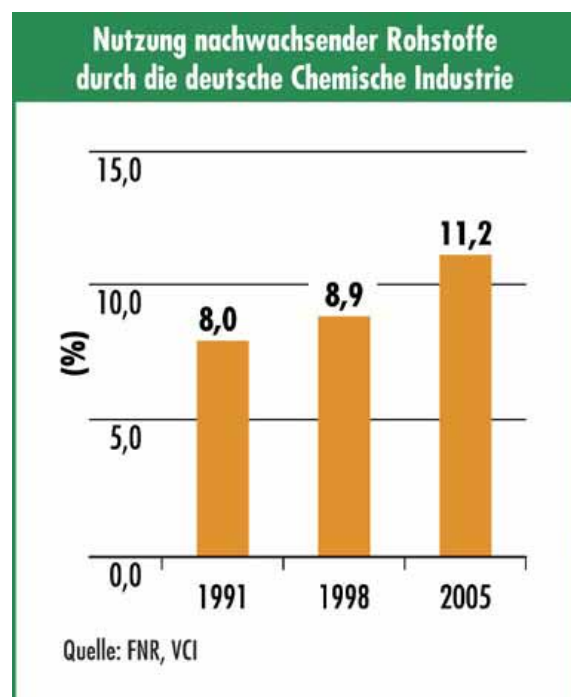
Die weltweit bedeutendste Zucker- pflanze ist Zuckerrohr, während in gemäßigten Klimazonen die Zuk- kerrübe dominiert. Stärke wird aus verschiedenen Getreidepflanzen (z. B. Weizen, Triticale, Mais, Reis) und anderen Feldfrüchte gewon- nen (z. B. Maniok, Kartoffeln). Da Stärke ein Polysaccharid aus Zuckermomeren ist, kann bei vielen Anwendungen sowohl Zuk- ker als auch Stärke eingesetzt wer- den.

Der größte Teil der technischen Stärke wird in der Papierindustrie als Papierstärke eingesetzt. Als Rohstoff der chemischen Industrie wird Stärke z. B. für die Herstellung von Wasch- und Reinigungsmittel, organischen Säuren, Pharmaka und Kosmetika genutzt. Stärke dient zudem direkt als Rohstoff für die Herstellung für Biokunststoffen, wie z. B. Thermoplastischer Stärke. Auch indirekt, nach fermentativer (biotechnischer) Um- setzung von Stärke oder Zucker, können aus den Zwischenprodukten Biokunststoffe wie Polylactid (PLA) und Polyhydroxybuttersäure (PHB) erzeugt werden. Zucker wird zudem in der Bauchemie als Abbinde- verzögerer und Einschaltungsmittel genutzt.

Große Mengen Zucker bzw. Stärke werden zu Bioethanol vergoren, das neben Biodiesel und Pflanzenöl- Kraftstoff ein wichtiger Biokraftstoff ist. Bedeutende Herstellerländer sind Brasilien und die Vereinigten Staa- ten mit den Rohstoffen Zuckerrohr bzw. Maisstärke. In der Zuckerindustrie in Brasilien wird fast die Hälfte des geernteten Zuckerrohrs zu Bioethanol verarbeitet. Heute ist in vielen Ländern die Nutzung eines Anteils an Biokraftstoff oder konkret von Bioethanol in Kraftstof- fen verpflichtend. Der 2007 zeitweilig stark angestiegene Getreidepreis machte die Bioethanolproduktion zeitweise unwirtschaftlich, so dass beispielsweise die Ethanolfabrik Zörbig (Deutschland) vorübergehend nicht mehr produ- zierte.

Eine wachsende Bedeutung wird für die Verwendung von Stärke, Zucker (und anderen NaWaRos) in der Weißen Biotechnologie (Industrielle Biotechnologie) erwartet. Be- reits heute werden Stärke und Zucker (auch in Form von Melasse) für fermentative und biokatalytische Prozesse, z. B. zur Herstellung von Bioethanol (s.o.), aber auch höher- wertige Verbindungen, wie Grundchemikalien oder phar- mazeutischen Produkten, eingesetzt.

Aus: http://de.wikipedia.org/wiki/Nachwachsender_Rohstoff



Basis Informationen NaWaRo

von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)

Allgemein

Nachwachsende Rohstoffe, so die Definition, sind land- und forstwirtschaftlich erzeugte Produkte, die nicht als Nahrungs- oder Futtermittel Verwendung finden. Sie werden stofflich, aber auch zur Erzeugung von Wärme, Strom oder Kraftstoffen genutzt.

Nachwachsende Rohstoffe wuchsen im Jahr 2009 erneut auf rund 2 Millionen Hektar. Das sind knapp 17 Prozent der Ackerflächen Deutschlands. Zusätzlich liefern die 11,1 Millionen Hektar Wald - die immerhin ein Drittel der bundesdeutschen Fläche ausmachen - Holz für die Industrie und die Energieversorgung.

Die Ursprünge

Die Produktion nachwachsender Rohstoffe gehörte neben der Nahrungsmittelherstellung seit je her zu den Hauptaufgaben der Landwirtschaft. Bevor die Menschen Öl, Kohle, Erdgas und Uran entdeckt hatten, blieb ihnen gar nichts anderes übrig, als neben mineralischen Rohstoffen auch Pflanzen zur Deckung ihrer Bedürfnisse zu nutzen. Brennholz, Bauholz, Wolle, Faser- und Färbepflanzen für Textilien, Futtermittel für Zugtiere (die Biokraftstoffe von gestern), Arzneipflanzen – all das waren ganz alltägliche Produkte, die vom Acker und aus dem Forst kamen. Und so ähnlich könnte es eines Tages wieder sein, wenn die fossilen Rohstoffe zur Neige gehen, nur dass uns dann moderne Verfahren zur Verfügung stehen, die viele neue Produkte und Anwendungen bei wesentlich effizienterer Umwandlung ermöglichen.

Die heute weit verbreitete Wahrnehmung der Landwirtschaft als ausschließlichem Produzenten von Nahrungsmitteln und die Kritik an der landwirtschaftlichen Erzeugung von Energie und Rohstoffen ist vor diesem Hintergrund sowohl historisch als auch perspektivisch unberechtigt.

Nachhaltigkeit

Nachwachsende Rohstoffe tragen auf vielfältige Weise zu einer nachhaltigen Energie- und Rohstoffbereitstellung bei. Sie helfen, den Klimawandel zu bremsen, in dem sie bei der energetischen Nutzung weniger Treibhausgase freisetzen als fossile Rohstoffe und bei der stofflichen Nutzung sogar Kohlendioxid konservieren. Sie dienen der Versorgungssicherheit, denn sie sind nicht endlich und können in nahezu allen Ländern der Erde gewonnen werden. Bislang sind wir, was unsere Ressourcen betrifft, weitgehend von Importen abhängig, die aus einigen wenigen, zum Teil politisch instabilen Regionen kommen. Nachwachsende Rohstoffe können wir hingegen in einheimischer Land- und Forstwirtschaft produzieren und darüber hinaus aus einer Vielzahl anderer Länder importieren. Dies trägt zu einer sicheren und stabilen Versorgung und damit letztlich auch zur Entschärfung von Konflikten bei.

Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe ist häufig mit Umweltvorteilen verbunden, zum Beispiel in umweltsensiblen Bereichen. Produkte aus ihnen sind oftmals weniger (öko-) toxisch und ihre Herstellung häufig weniger energieaufwändig. Zudem bietet der Anbau nachwachsender Rohstoffe entgegen der öffentlichen Wahrnehmung nicht nur Risiken, sondern auch Chancen für ein breiteres Artenspektrum in der Landwirtschaft. Denn schließlich ist die Palette der Energie- und Rohstoffpflanzen breit und viel größer als das Spektrum der heute vorwiegend angebauten Nahrungs- und Futterpflanzen.

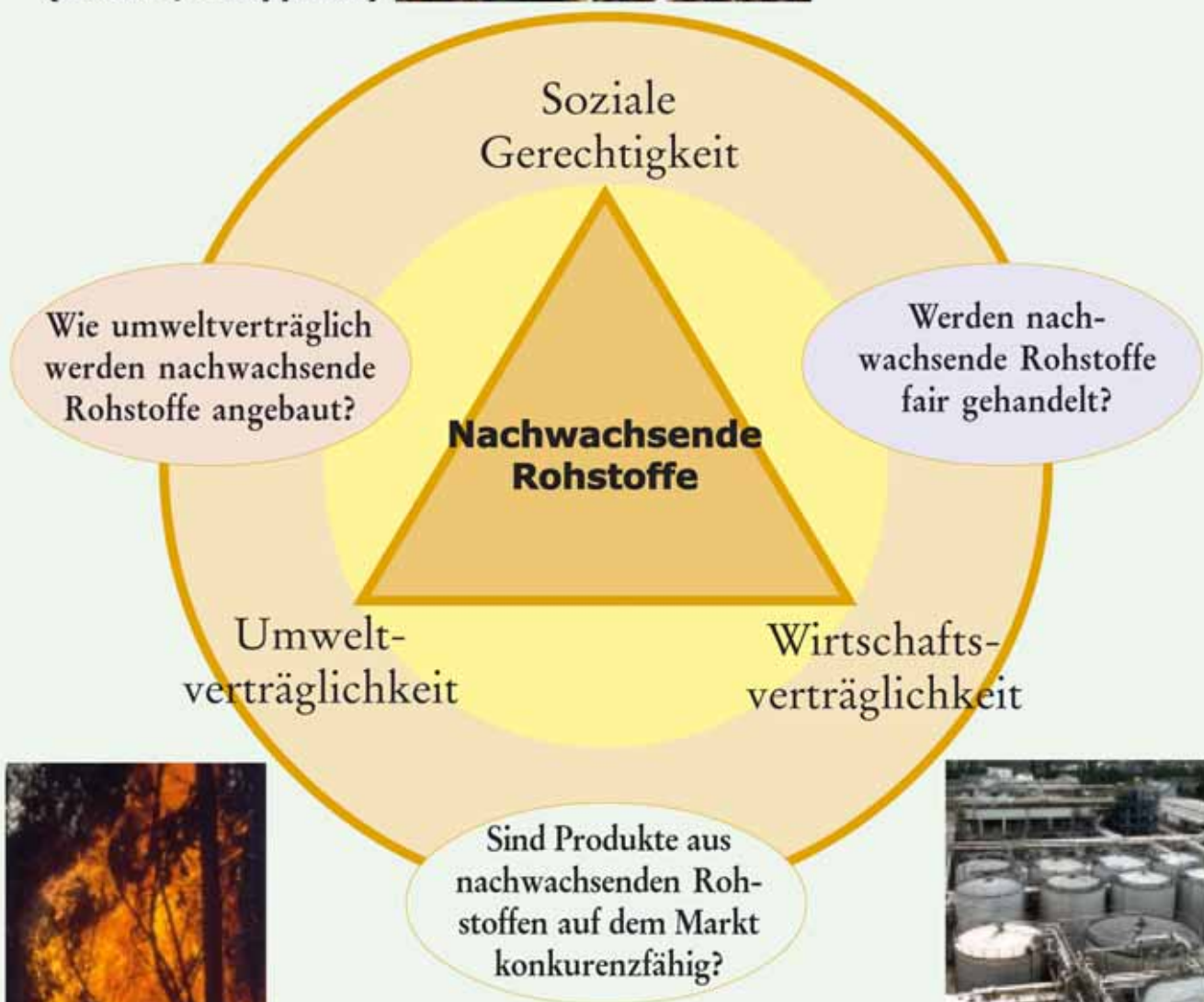
Werden nachwachsende Rohstoffe in heimischer Land- und Forstwirtschaft erzeugt und hierzulande auch weiter verarbeitet und verbraucht, bleibt die damit zusammenhängende Wertschöpfung im Land und generiert in der Regel neue Arbeitsplätze. Gerade für den strukturschwachen und oft von Abwanderung geprägten ländlichen Raum bietet dies große Chancen und neue Perspektiven für die Menschen vor Ort.

Nachwachsende Rohstoffe punkten so auf ökologischer, ökonomischer und sozialer Ebene und werden Nachhaltigkeitskonzepten vielfältig gerecht.

Aus: <http://www.nachwachsenderohstoffe.de/basisinfo-nachwachsende-rohstoffe.html>

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG DURCH NACHWACHSENDE ROHSTOFFE?

**Kokosplantagen-
arbeiter
(Basilan/Philippinen)**



**Regenwaldrodung
für Ölpalplantagen
in Indonesien**



**Chemische
Produktionsanlage
in Düsseldorf**

Das Beispiel der Energierohstoffe: Die Nachhaltigkeitsfrage bleibt

Zur „Wahrheit“ über die nachwachsenden Rohstoffe (NaWaRo) gehören die Hinweise auf ihre ökonomischen Chancen und auf mögliche soziale und ökologische Folgen ihres rasanten Wachstums, zur Wahrheit gehört aber auch die klare Aussage über das, was sie nicht leisten können. So z.B. bei Energierohstoffen: Eine Substitution der bisher von uns durch fossile Brennstoffe gedeckten Energien, auf dass wir weiter wie bisher Energie und Ressourcen nutzen können, ist nicht möglich.

Die „Bioenergien“ sind eine keine unendliche, weil nachwachsende, sondern eine endliche Energiequelle, weil sie auf der Endlichkeit anderer Ressourcen (Land, Wasser u.a.) beruhen. Welches Potential haben nun die „Bioenergien“, wie viel Energie können sie im Laufe des 21. Jahrhunderts für die Energieversorgung bereitstellen? Die Prognosen gehen sehr weit auseinander, reichen von „minimales Potential“ bis zum Doppelten des heutigen Weltenergieverbrauchs (Worldwatch Institute 2006). Alle Berechnungen sind insbesondere von der angenommenen Produktivitätsentwicklung der „Bioenergien“ („zweite Generation“) abhängig.

Der heutige (2006) weltweite Energieverbrauch liegt bei rund 467 Exajoule (*Joule ist eine Maßeinheit für Energie. 1 Exajoule = 1 Trillion Joule (10^{18}), entspricht 277 Mrd. Kilowattstunden oder gut 34 Mio. Steinkohleeinheiten*). Zur Zeit werden weltweit ca. 10% des Energiebedarfs durch „Bioenergien“ (3% davon traditionelle Holznutzung) bereit gestellt. Eine mittlere Kalkulation der Internationalen Energieagentur (*IEA: Potential Contribution of Bioenergy to the World's Future Energy Demand, 2007*) hält die Produktion von ca. 300 (200 bis 400) Exajoule durch Bioenergien im Laufe dieses Jahrhunderts für möglich (*andere Szenarien liegen sowohl deutlich darüber als auch darunter*). Ob dies ein substantieller Beitrag zur Einsparung von Erdöl, Kohle oder Erdgas ist, hängt entscheidend davon ab, wie sich der Gesamtenergieverbrauch entwickeln wird. Sollte der wie bisher weiter steigen, so müssten schon Mitte des Jahrhunderts rund 850 Exajoule bereitgestellt werden. Selbst bei 300 Exajoule durch „Bioenergien“ wäre der verbleibende „Rest“ noch größer als der heutige Energieverbrauch.

Soll – wie von den meisten Wissenschaftlern gefordert – der Temperaturerhöhung gegenüber der vorindustriellen Zeit auf maximal 2 Grad Celsius begrenzt bleiben, so kann dies nur gelingen, wenn eine dreifache Strategie wirksam zum Tragen kommt:

- **Effizienz** (besser): Wir müssen die Energie deutlich effizienter nutzen als bisher.
- **Suffizienz** (weniger): Wir dürfen insgesamt nur noch deutlich weniger Energie verbrauchen.
- **Konsistenz** (anders): Wir müssen klimaschädliche Energien durch klimafreundlichere Energieformen ersetzen. Hierzu zählen neben der Solarenergie, Wasser- und Windkraft, der Geothermie auch die „Bioenergien“.



Das *Wuppertal-Institut* (Manfred Linz u.a.) benennt diese drei Strategieelemente (*Effizienz, Konsistenz und Suffizienz*), wobei von Bedeutung ist, dass alle drei gleichzeitig zu einer „nachhaltigen Entwicklung“ beitragen müssen.

Strategien in Richtung auf eine nachhaltige Entwicklung

Effizienz (besser) meint hier die Nutzung technischer Verbesserungen, um den gleichen (oder gar höheren) Output mit weniger Umweltverbrauch zu erreichen. Die Energiesparlampe oder LED-Leuchte, das 2-Liter-Auto, neue Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Koppelung und einer deutlich höheren Endenergie oder auch bessere Wärmeisolierungen in den Häusern sind Beispiele für derartige Effizienz Verbesserungen, die längst möglich sind, aber immer noch zu wenig genutzt werden. Auch eine intelligentere Nutzung bringt Effizienz-Gewinne: Wer Fahrgemeinschaften bildet und mit dem Kollegen zur Arbeit fährt, halbiert seinen diesbezüglichen Umweltverbrauch; wer den Stand-by-Betrieb bei Elektrogeräten ausschaltet, spart Strom; wer mit Stoßlüften statt Dauerlüften für frische Luft in seiner Wohnung sorgt, reduziert Heizkosten und damit zusammenhängende Treibhausgasemissionen. Die Liste möglicher Effizienzgewinne ließe sich fast unendlich fortsetzen. Viele Effizienz-Spielräume werden bisher deshalb nicht genutzt, weil es ökonomisch noch immer billiger ist oder erscheint, das alte, verschwenderische Verhalten fortzusetzen. Ökonomische Anreize sind deshalb ein wichtiger Hebel, um Effizienz-Verbesserungen durchzusetzen.

Konsistenz (anders) fragt nach der Beschaffenheit, der Qualität und den Umweltfolgen von Stoffen und strebt ihre Substituierung durch andere, weniger Ressourcenverbrauchende Stoffe an. Wer beispielsweise CO₂-intensive Braunkohlekraftwerke durch Gasturbinen ersetzt, erzielt schon dadurch eine Verbesserung des Klimaschutzes. Ähnliches ließe sich sagen, wenn fossile Energien durch tatsächlich „nachhaltigere“ Bioenergien ersetzt werden oder wenn Recycling-Papier statt Neupapier verwendet wird. Auch im Bereich „Konsistenz“ ist das Innovationspotential groß, braucht es aber auch neue ökonomische und politische Anreize, die Konsistenzen zu optimieren.

Suffizienz (weniger) ist eine Strategie, die nach dem rechten Maß für Umweltverbrauch und Stoffströme fragt. Ihre Notwendigkeit ergibt sich aus der Erfahrung, dass Effizienzgewinne oder auch Konsistenz-Vorteile für die Umwelt in der Vergangenheit oft überkompensiert wurden durch eine grenzenlose Ausweitung des Verbrauchs. Zwar benötigen unsere Autos heute (8,8 l auf 100 km) deutlich weniger Sprit als vor 10 Jahren, weil aber immer mehr Autos und vor allem immer mehr größere Mittelklassenwagen auf unseren Straßen fahren, hat sich der Spritverbrauch nicht verringert. Auch die Energieaufwendungen für das Heizen sind angestiegen, weil der steigende Wohlstand immer mehr beheizte Wohnfläche (pro Einwohner) zur Folge hat und so leicht überkompensiert, was effizientere Heizsysteme spezifisch eingespart haben. Die Suffizienzfrage zu stellen bedeutet, nach Begrenzungen zu fragen, die im letzten ethisch oder normativ gefunden werden müssen.

Am schwierigsten ist es wohl, die Suffizienz (die Frage nach einem angemessenen Maß) in unsere Gesellschaft einzubringen, ohne als Verzichtsapostel ohnehin nicht ernst genommen zu werden. Mit der Forderung nach mehr Effizienz (optimierte technische Umsetzungen) und besserer Konsistenz wird man hingegen allgemeine Zustimmung bei fast allen gesellschaftlichen Interessensgruppen ernten. Wenn aber von Grenzen und Selbstbegrenzungen – am Ende noch aus freiwilliger Einsicht – die Rede ist, nimmt die Zahl der Zustimmenden rapide ab. Suffizienz folgt nicht dem Mainstream der Medien, die Nachhaltigkeit gerne mit Effizienzsteigerungen verwechseln. Auch unsere Politiker sind schon aus Gründen ihrer Popularität darauf aus, von „win-win-Situationen“ zu reden und so zu tun, als sei bei geschicktem Arrangement sowohl eine nachhaltige Entwicklung als auch eine uneingeschränkte Fortsetzung unsrer Konsummuster möglich. Es braucht daher eine verantwortungsbewusste Zivilgesellschaft, die ausspricht, was andere aus ökonomischem oder aus politischem Kalkül nicht zu sagen wagen: Es kann keine Fortsetzung unseres ressourcen-verschwenderischen Wohlstandes geben, schon allein weil wir auf Dauer nicht anderen Menschen in anderen Ländern vorenthalten können, was wir uns an Umweltraumverbrauch herausnehmen.

Wenn wir einen anderen Wohlstand und einen anderen Lebensstil brauchen, sind positive Anreize wesentlich dafür, ob ein solcher Paradigmenwechsel möglich sein wird. Wer im Leitbild einer „nachhaltigen Entwicklung“ vornehmlich die an ihn selbst gerichtete Drohung erkennt, dass ihm etwas weggenommen werden soll, wird schwerlich sich für dieses Leitbild einsetzen wollen. Stattdessen muss es um etwas anderes gehen: Die Aussicht auf ein besseres Leben, das die ökonomischen Zwänge relativieren kann, das sich an der Erhaltung unserer Ökosysteme und an einer solidarischeren Welt mit Lebenschancen für alle freut, das einer höheren Lebensqualität den Vorrang einräumt vor dem kategorischen Komparativ („Mehr ist immer besser als weniger“). Ein solches Leitbild hat auch eine spirituelle Dimension, ist vielleicht so etwas wie ein Lebensentwurf, über den gesprochen werden muss, zu dem man einladen, der aber nicht von oben verordnet werden kann. Es geht auch um „Visionen“ von einer besseren Welt jenseits von Analyse und wissenschaftlicher Rationalität. Vielleicht braucht es dafür einen Austausch über die Hoffnungen, die uns tragen (eine religiöse Sprache).

Zum anderen ist das Leitbild einer „nachhaltigen Entwicklung“ ein gesellschaftlicher Gegenentwurf, der weit über individuelle Konsummuster und Verhaltensweisen hinausgeht. Er muss ökologische und entwicklungspolitische Belange in die gesellschaftliche Diskussion bringen, ökonomische Anreize für das wünschenswerte ökologische und soziale Verhalten setzen, aber auch ökonomische Interessen und die damit verbundenen Zielkonflikte gegenüber einer nachhaltigen Entwicklung zum Thema machen. Die falschen ökonomischen Anreize (z.B. die Nicht-Besteuerung von Flugbenzin) sind hier ebenso anzusprechen wie die Notwendigkeit einer politischen Gestaltung von Welthandel, Investitionen und Finanzierungen, um zum Beispiel zu verhindern, dass durch den Import von „Bioenergien“ im Endeffekt das Klima noch mehr geschädigt wird oder am Ende mehr Hunger und mehr Armut zurückbleiben. Und nicht zuletzt geht es auch – innergesellschaftlich wie weltgesellschaftlich – um die Gerechtigkeitsfrage. Wenn Ressourcen umverteilt und Verbrauch reduziert werden soll, wenn Arme gerechteren Anteil an den Gütern haben sollen und Lebensmöglichkeiten Vorrang vor Luxusbedürfnissen haben sollen, dann ist dies auch ein Kampf um „gerechtere Verhältnisse“ mit den dabei unvermeidbaren Auseinandersetzungen und Konflikten. In diesem Sinne ist das Leitbild einer „nachhaltigen Entwicklung“ ein politisches Projekt, das aber nur dann Glaubwürdigkeit beanspruchen kann, wenn es auch Auswirkungen auf unsere individuelle Lebensgestaltung hat.

PRODUKTLINIEN

AUSGEWÄHLTE NACHWACHSENDE ROHSTOFFE UND DIE SIE LIEFERNDEN PFLANZEN UND ENDPRODUKTE:

<i>Pflanzen</i>	<i>Robstoffe</i>	<i>Produkte</i>
Raps, Sonnenblumen, Kokos- u. Ölpalmen, Soja	Fette und Öle	Schmierstoffe, Motoröle, Biodiesel, Hydrauliköle, Wasch- und Reinigungsmittel, Kosmetika, Lösungsmittel
Hanf, Baumwolle, Sisal, Jute, Flachs	Fasern	Textilien, Dämmstoffe, Papier, Garne, Formpressteile
Kartoffeln, Mais, Weizen, Getreide	Stärke	Papier, Pappe, Verpackungen, Folien, Zahnpasta, Wasch- und Reinigungsmittel, Klebstoffe und Bindemittel
Zuckerrohr, Zuckerrüben, Zuckerhirse	Zucker	Bioethanol (Kraftstoff), Arzneimittel, Kosmetika, Kunststoffe
Bäume	Holz, Cellulose	Papier, Möbel, Bauholz, Energie/Wärme

Klimaschutz, nachwachsende Energierohstoffe und die Chancen auf Entwicklung

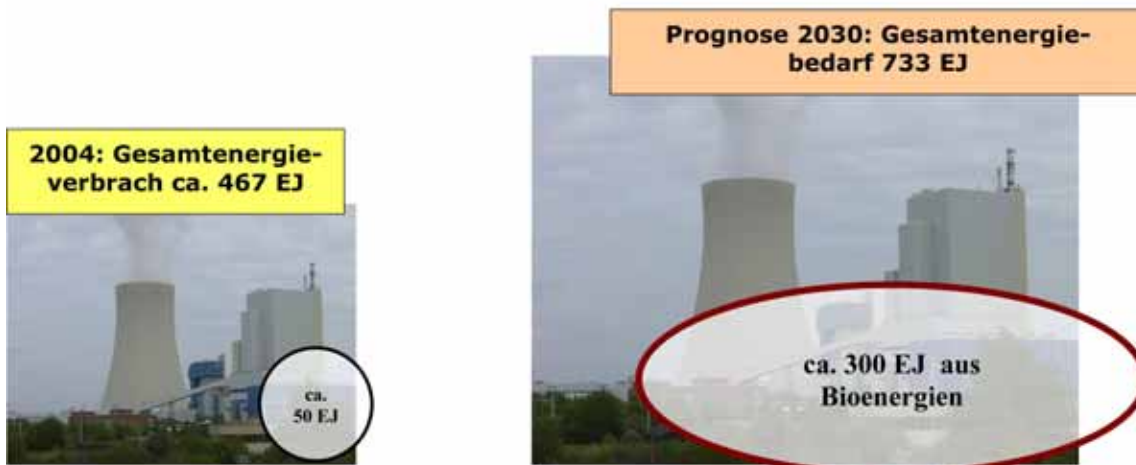
Zehn Thesen zur inhaltlichen Orientierung

1. Der Klimawandel

Der Klimawandel ist die entscheidende Herausforderung unserer Gegenwart für unsere Zukunft. Wir stehen möglicherweise vor einer ökologischen Katastrophe, weil die weitere Erhöhung der Erdtemperatur schon mittelfristig weite Teile unseres Planeten (z.B. durch Wetterextrema oder die Erhöhung des Meeresspiegels) unbewohnbar machen wird. Wir stehen aber auch vor einer entwicklungspolitischen Katastrophe, weil gerade die Armen in den Tropenländern von vermehrten Trockenzeiten, Extremniederschlägen und Vegetationsveränderungen existentiell betroffen sein werden.








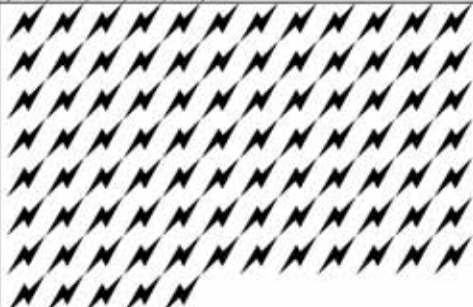

Anteil der Bioenergien am Gesamtenergiebedarf



2. Begrenzung des Klimawandels durch Energierohstoffe

Auf diesem Hintergrund ist die Suche nach Wegen, den Klimawandel zu begrenzen, ethisch und politisch, im eigenen Interesse wie aus Weltverantwortung heraus, geboten. Um die Emission von Treibhausgasen zu begrenzen, werden verschiedenste Strategien verfolgt und unterschiedlichste Instrumente gleichzeitig genutzt werden müssen. Hierzu zählt auch der Versuch, fossile Energien (Kohle, Erdöl, Erdgas) mit hoher Treibhauswirkung durch andere, weniger klimaschädliche Energien zu ersetzen. Energierohstoffe oder „Bioenergien“ wie Zuckerrohr, Öl- und Kokospalmen, Mais und andere Getreidearten, Jatropha-Bäume, Raps u.ä. können hier eine wichtige Rolle spielen.

Wie viel Energie braucht die Menschheit?

Primärenergieverbrauch pro Einwohner (2004) Angaben in kg Öläquivalent		Quelle: World Development Indicators 2007 (Weltbank)
	314 kg	Ø ärmste Länder
	500 kg	Tansania
	1.242 kg	China
	1.114 kg	Brasilien
	4.218 kg	Deutschland
	8.920 kg	USA
	1.790 kg	Ø Welt

3. Klimaneutrale Bioenergien

Der Verbrauch dieser Energierohstoffe (meist „Bioenergien“ genannt) gilt als klimaneutral, weil Pflanzen in der Zeit des Wachstums jenen Kohlenstoff binden, den sie später bei ihrer Verbrennung oder Verrottung wieder abgeben. Darüber hinaus wachsen die Energierohstoffe besonders gut in den Tropenländern, bedeuten also auch neue ökonomische Perspektiven für „ärmere Länder“, deren agrarisches Rohstoffangebot in den letzten Jahrzehnten nur noch relativ geringe Erlöse erbracht hat.

Die Vorteile der nachwachsenden Rohstoffe

	fossile Rohstoffe	nachwachsende Rohstoffe
Stoffe	Erdöl, Kohle, Erdgas	Raps, Mais, Zuckerrübe und Zuckerrohr, Sojaöl, Palmöl, Kokosöl, Jatrophaöl, etc.
Klimafolgen	Kohlendioxid-Freisetzung und damit Treibhauseffekt durch die Verbrennung von Erdöl, Erdgas und Kohle	Kohlendioxid-neutrale Bilanz aus Pflanzenwachstum und Pflanzenverwertung - wobei hier aber weitere CO ₂ -Faktoren berücksichtigt werden müssten.
Importabhängigkeit	hohe Abhängigkeit von immer teurer werdenden Erdölimporten (OPEC)	geringere Importabhängigkeit durch eigenständigere Energieversorgung mit Bioenergien
Verfügbarkeit	nicht regenerierbare und daher auf absehbare Zeit erschöpfte Vorräte	regenerierbares Potential (allerdings an Ressourcen wie Böden, Wasser, Nährstoffe etc. gebunden)





4. Ökobilanz der Bioenergien

Diese positiven Perspektiven der Energierohstoffe wurden bisher von der Wirklichkeit nicht oder nur wenig bestätigt. Die tatsächliche Ökobilanz der Bioenergien ist häufig fragwürdig, wenn zum Beispiel Felder für Ölpalmenplantagen durch Brandrodung von Regenwäldern erschlossen wurden oder wenn die veränderte Landnutzung und die verstärkte Einbringung von Kunstdünger massiv Kohlenstoff freisetzen. Es kann daher keinen generellen Öko-Freibrief für die „Bioenergien“ ausgestellt werden. Vielmehr sind Standort- und Produktionsbedingungen zu prüfen, damit vermieden wird, dass im Namen des Klimaschutzes das Klima noch zusätzlich geschädigt wird.

5. Soziale Folgen von Bioenergien

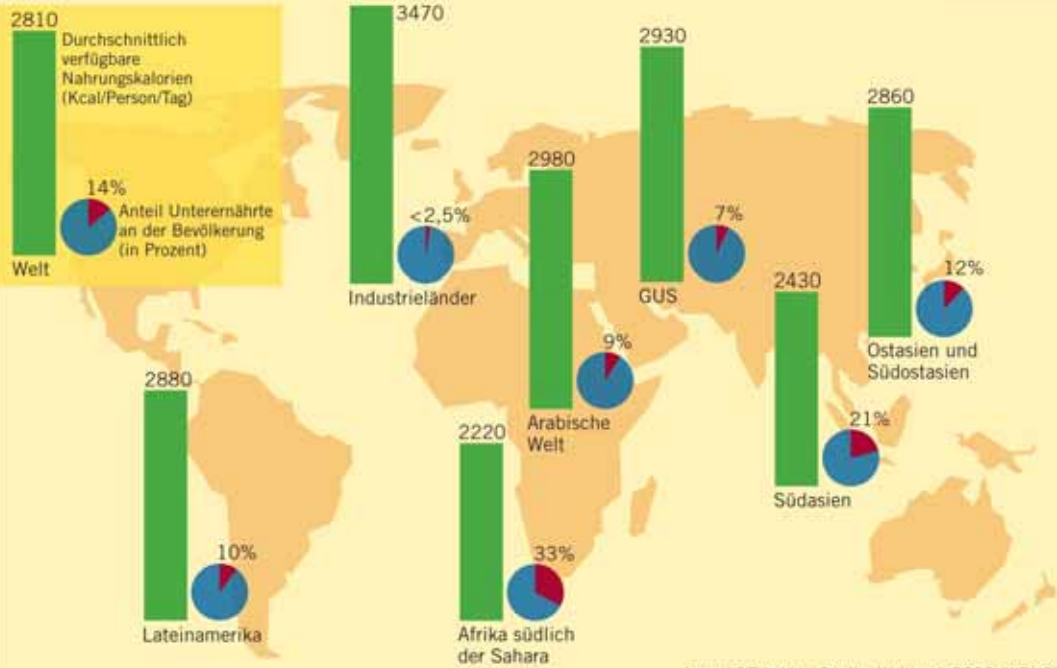
Ein ähnlich kritischer Blick ist für die Bewertung der sozialen Folgen des Anbaus von Bioenergien vonnöten. Einerseits bedeutet die in den nächsten Jahren wohl stetig steigende Nachfrage nach Energierohstoffen neue Einkommensmöglichkeiten für Tropenländer und gerade auch für bäuerliche Produzenten. Weil der Bioenergien-Boom massive Flächenausdehnungen benötigen wird, ist damit zu rechnen, dass insgesamt die Preise für alle landwirtschaftlichen Produkte ansteigen werden. Das nützt auch den Bauern und damit dem ländlichen Raum, wo der größte Teil der Armen der Welt lebt. Preiserhöhungen für Nahrungsmittel sind aber auf der anderen Seite für einkommensarme Menschen ohne ausreichendes Land (z.B. Stadtbevölkerung) bedrohlich und bedürfen einer Kompensation z.B. durch staatliche Transfers. Fragwürdige soziale Folgen hat der Bioenergie-Boom auch da, wo er mit Landvertreibungen durch Großplantagen-Eigner (wie aus Indonesien und Kolumbien berichtet) verbunden ist.

Energierohstoffe im Aufwind

		1995	2005	Steigerung
Deutschland: Rapsöl 	Flächenbelegung - in Mio. Hektar -	0,98	1,36	+38%
	Gesamtackerfläche - in Mio. Hektar -	12,1	12,1	0 %
	Produktion - in Mio. Tonnen -	3,11	5,06	+62%
	Ertrag pro Hektar - kg pro Hektar -	31,8	37,5	+18%
Brasilien: Zuckerrohr 	Flächenbelegung - in Mio. Hektar -	4,56	5,81	+27%
	Gesamtackerfläche - in Mio. Hektar -	65,5	66,6	+ 2%
	Produktion - in Mio. Tonnen -	303,7	423	+39%
	Ertrag pro Hektar - kg pro Hektar -	666,1	728,5	+9%
Indonesien: Palmöl 	Flächenbelegung - in Mio. Hektar -	1,19	3,6	+203%
	Gesamtackerfläche - in Mio. Hektar -	30,4	36,6	+17%
	Produktion - in Mio. Tonnen -	22,4	64,3	+187%
	Ertrag pro Hektar - kg pro Hektar -	188,2	178,5	-5%
Philippinen: Kokosöl 	Flächenbelegung - in Mio. Hektar -	3,06	3,24	+6%
	Gesamtackerfläche - in Mio. Hektar -	9,9	10,7	+8%
	Produktion - in Mio. Tonnen -	12,18	14,6	+20%
	Ertrag pro Hektar - kg pro Hektar -	39,8	45,0	+13%
<small>Quelle: FAO (FAOSTAT - Website) 2007 FAO = Food and Agriculture Organisation der Vereinten Nationen</small>				

JEDER 7. MENSCH HUNGERT ...

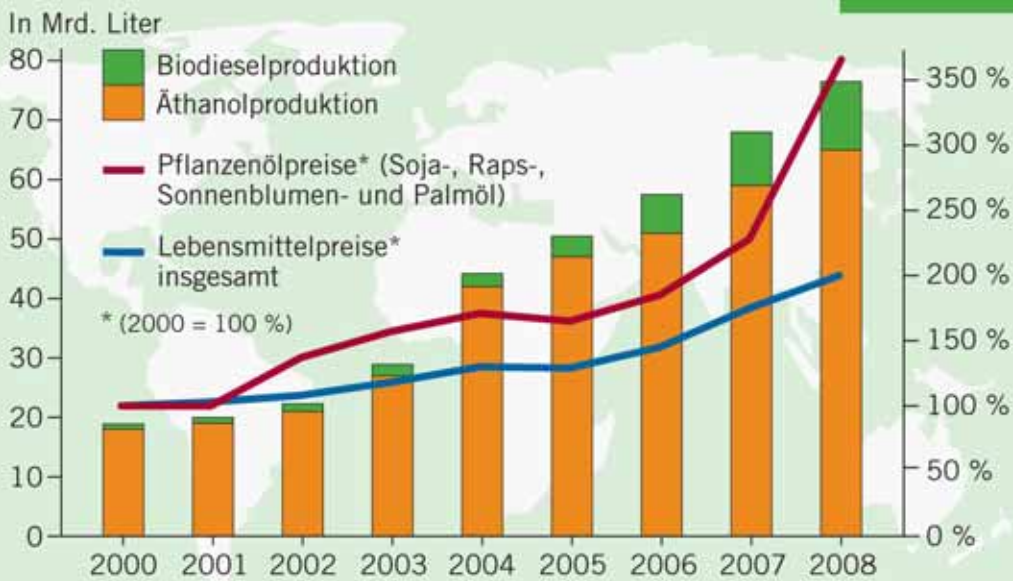
... obwohl es statistisch überall genug Nahrung gibt



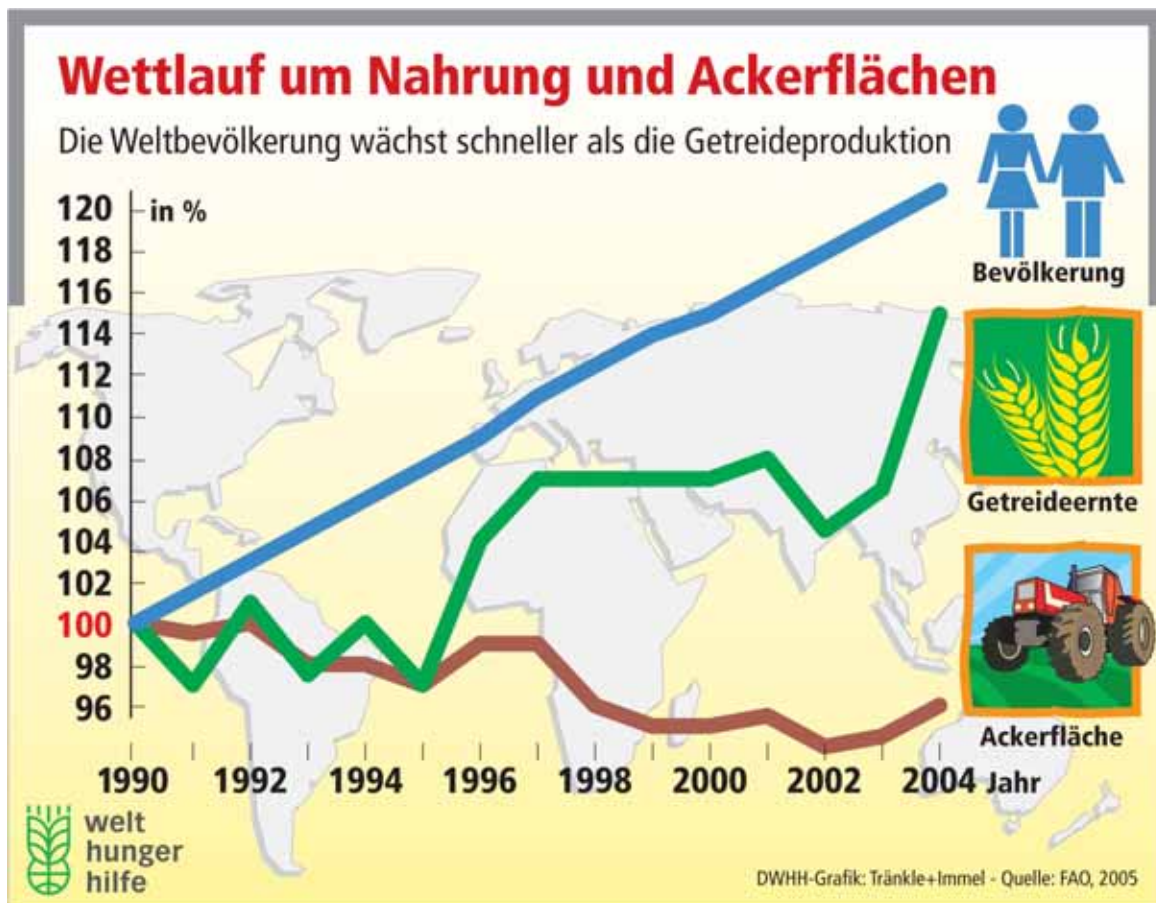
Immel & Tränkle - Quelle: Weltbank 2008, WRI 2007

HUNGER DURCH BIOKRAFTSTOFF

Biospritproduktion lässt Lebensmittelpreise steigen



Immel & Tränkle - Quelle: FAO, Weltbank, Oil World, 2008; IISD, 2007



6. Entwicklung und Nachfrage im Süden: Das Beispiel Kokoswirtschaft auf den Philippinen

Besonders prekär ist die soziale Situation von Kokosbauern und Kokospächtern auf den Philippinen. Weite Teile des dortigen Kokospalmenbestandes sind veraltet und deutlich weniger ertragreich als etwa die Ölpalmen in Indonesien, sind in dieser Hinsicht auf dem Weltmarkt für „Bioenergien“ nicht wettbewerbsfähig. Auch wenn das Kokosöl heute ökonomisch für die Philippinen nur noch eine geringe Bedeutung (wertmäßig 1,2% der Exporte), so ist die Kokospalme doch noch immer die Existenzgrundlage für 20 Millionen Filipinos, fast ein Viertel der Bevölkerung. Die Kokospalme und ihre vielen Produkte (auch über das Kokosöl hinaus) bieten eine ökonomische Chance gerade für Kleinbauern, wenn es gelänge, Anbau und Vermarktung zu modernisieren und durch gezielte Handelskontakte und staatliche Programme zu fördern. Weil sich Kokospalmen und der Anbau von Nahrungsmitteln oder anderen Pflanzen gut kombinieren lassen, könnten hier gezielt Kleinbauern profitieren, zumal erhebliche Investitionssummen aus einem dafür eingerichteten Fonds (Coco-Levy-Fund) zur Verfügung stehen.

7. Unsere Verantwortung für die ökologischen und sozialen Folgen

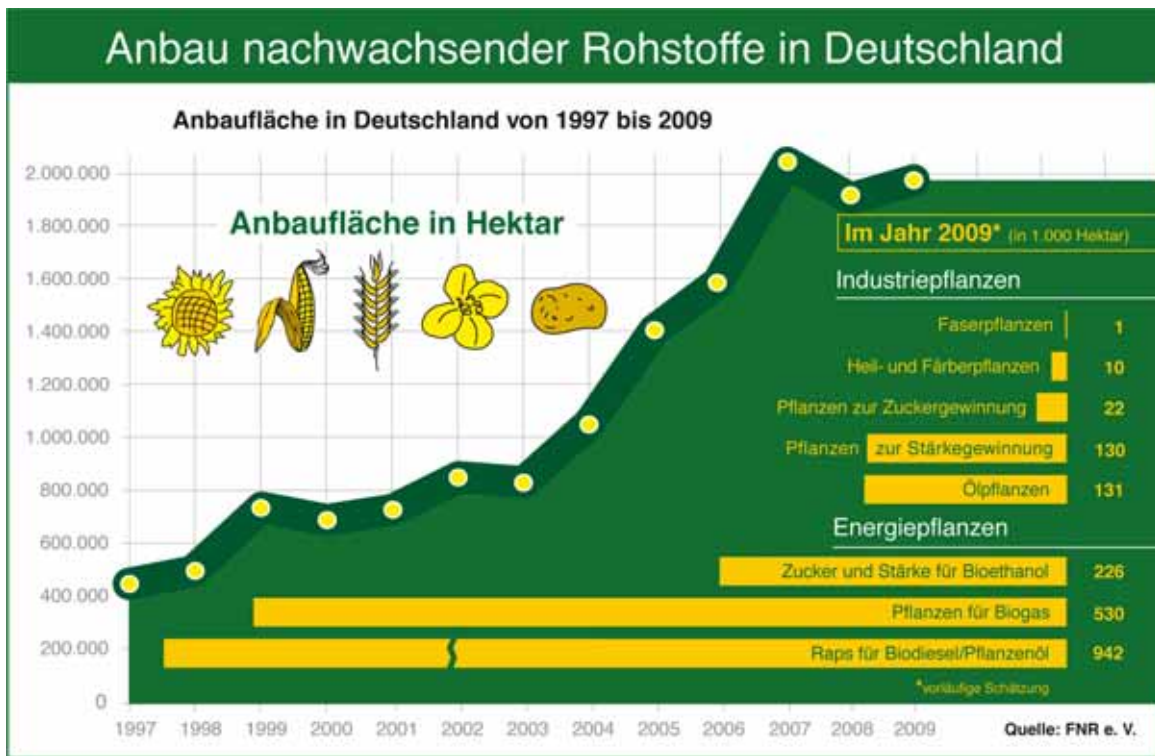
Für Importländer wie Deutschland oder auch die EU stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, ob und wie die Nachfrage nach Energierohstoffen politisch so gestaltet werden kann, dass sie größtmöglichen Nutzen gerade für Kleinbauern und arme Bevölkerungsgruppen mit sich bringt und gleichzeitig eine akzeptable Ökobilanz aufweist. Eine Diskussion über mögliche Zertifikate und ökologische, aber auch soziale Zertifikatskriterien ist zur Zeit (Winter 2007) sowohl in Deutschland als auch auf EU-Ebene im Gange. Ob es tatsächlich gelingen wird, auch soziale Standards für den „Weltmarkt Bioenergie“ zu formulieren, scheint eher fraglich zu sein. Einige Nichtregierungsorganisationen und Umweltgruppen fordern daher wegen der Umwelt- und Entwicklungsgefährdungen einen generellen Verzicht auf den Import von Bioenergien oder zumindest ein zeitlich befristetes Moratorium.

Palmöl oder Kokosöl?

	Ölpalmen Indonesien	Kokospalmen Philippinen
Öl-Erträge je Hektar	3 – 5 Tonnen	0,6 – 1,5 Tonnen
Wasserbedarf – je Tonne Rohöl	2.460 Liter	310 Liter
Wasserbelastung durch organische Stoffe	Sehr hoch	Unbedeutend
Düngemittel – je Tonne Rohöl	119,7 kg	12,1 kg
Ökologie Boden	Großer Verlust an Mutterboden durch Plantagenerschließung	Geringe Erosion
Belastung der Atmosphäre durch Stäube und Stickoxide	hoch	gering
Treibhausgase Kohlendioxid – je Tonne Rohöl	367 kg	523 kg
Feste Abfälle – je Tonne Rohöl	44 kg	134 kg
Durchschnittliche Betriebsgröße	20.000 bis 60.000 Hektar	2 – 5 Hektar
Besitzverhältnisse	Private Konzerne (oft mit staatlicher Beteiligung)	Kleinbauernbesitz, Pachtverhältnisse, kleinerer Teil auch Großgrundbesitz
Ertragslage	gut hohe Investitionen	schlecht geringe Investitionen
Perspektive	hohe Produktivität gute Wettbewerbsposition	geringe Produktivität schlechte Wettbewerbsposition
Quelle: Prof. Dr. Gerald Kuhnt (Uni Hannover): Tropische Öle als Industrierohstoffe – Potentiale und Probleme. Vortrag vom 26.4.2007 in der Evangelischen Akademie Iserlohn.		

8. Zukunftsmarkt Bioenergien

Die „Bioenergien“ sind ein Zukunftsmarkt, dessen Konturen sich erst allmählich abzeichnen. Große Produktivitätsfortschritte werden zum Beispiel von den „Bioenergien der zweiten Generation“ erwartet, die auf eine energetische Nutzung der ganzen Pflanze oder auch von Holzabfällen und anderen Reststoffen abzielen. Auch ist noch ungewiss, in welchem Ausmaß kleinbauernfreundliche und zugleich wettbewerbsfähige Bioenergien (z.B. Jatropha-Baum, Kokospalmen, Rhizinus) produziert werden können. Die ökologischen und sozialen Auswirkungen des Bioenergien-Booms sind also zur Zeit nur begrenzt absehbar. Umso mehr ist ein ökologisch und sozial verantwortliches Regierungshandeln und eine kritische Beobachtung durch zivilgesellschaftliche Gruppen notwendig.



9. Effiziente Nutzung von Bioenergie

Wenn wir in Deutschland oder in Europa einen erheblichen Teil unserer Energie- oder Kraftstoffbedarfs aus importierten Energierohstoffen decken wollen, so wächst daraus auch eine Verantwortung für die ökologischen und sozialen Folgen dieser Nachfrage. Hohe qualitative Standards müssen dabei für den Anbau der Bioenergien in den exportierenden Ländern gelten, aber auch für ihre Verwendung hier bei uns.

Fragwürdig ist in diesem Zusammenhang z.B. eine starre Kraftstoffbeimischquote, weil viele Bioenergien statt als Treibstoff anders deutlich effizienter (z.B. zu Kraft-Wärme-Zwecken) genutzt werden könnten.



10. Das Zusammenspiel von Effizienz, Konsistenz und Suffizienz: besser – anders – weniger

Bei aller noch vorzunehmenden politischen Gestaltung unseres Verbrauchs an Energierohstoffen ist aber schon jetzt erkennbar, dass die Bioenergien keine umfassende Lösung für den nicht-nachhaltigen, energieintensiven Wohlstand in den reichen Ländern des Nordens sein können. Schon wegen der hierfür notwendigen Flächenbelegung werden wir auch mit Bioenergien auf Dauer nicht jenen energieintensiven und Ressourcen-vergeudenden Lebensstil fortsetzen können, den wir im „fossilen 20. Jahrhundert“ begonnen haben. Auch die Bioenergien entlassen uns daher weder privat noch gesellschaftlich aus der Frage, wie wir auf Dauer (nachhaltig) verantwortlich leben wollen.

Nach Texten von Georg Krämer, Welthaus Bielefeld, für die Broschüre:

Zukunftsfähige Bioenergien? Klimaschutz, nachwachsende Energierohstoffe und die Chancen auf Entwicklung Hrsg. Aktion Humane Welt e.V., 2008

Ich tanke fair!



- Mein Kraftstoff: Zuckerrohrethanol aus Brasilien
- Herstellung durch Kleinbauernkooperativen aus Goiás, Westbrasilien
- Garantiepreis: ca. 20% über dem üblichen Weltmarktpreis
- Abnahmesicherheit: Langfristige Lieferverträge mit „Fair Fuel e.V.“
- Meine Kosten: 4,50 €/Liter

Ab wann tanken Sie fair?

Wo sich Ihre nächste „Fair-Fuel-Tankstelle“ befindet, erfahren Sie im Internet!