



Biowasserstoff-Magazin

Energie für neues Denken

Biowasserstoff und Energiepflanzen • 15.12.2011

(Erste Ausgabe vom 15.07.2009)

Inhalt:

- Natur + Energie = Wildkräuter (aktual. 19.12.2011)
- „Wild“ statt „mono“ – neue Wege für die Biogaserzeugung (15.12.2011)
- Das Zweikultur-Nutzungskonzept
- Das Mehrfachernten-Konzept (15.02.2010)
- Sepp Holzer's Permakultur (15.02.2010)
- Terra Preta (aktualisiert 15.10.2011)
- EM = Effektive Mikroorganismen - Baustein eines lebendigen Bodens (15.12.2011)
- SAFE - Agroforstsysteme
- Industrielle Landwirtschaft – eine Bestandsaufnahme
- Der unterschätzte Wald (aktualisiert 15.02.2010)
- Bleibt der Naturschutz auf der Strecke?
- Lebensmittel und Energie
- Zitate zum Thema Lebensmittel/Nahrungsmittel
- Jatropha - Agrartreibstoff der Armen? (15.05.2010)
 - Jatropha curcas
 - Jatropha in Afrika
 - Daimler und Jatropha in Indien
- Wasserhyazinthe – Plage und Chance nicht nur für Afrika
- Demokratische Republik Kongo ernährt ganz Afrika (15.05.2010)
- IGNISCUM® - die neue Energiepflanze (aktualisiert 15.06.2010)
- Miscanthus als Energiepflanze (15.01.2011)
- Warten auf Bio-Wasserstoff

Impressum: Seite 63

Themenheft „Biowasserstoff und Energiepflanzen“

Für engagierte und nachhaltig denkende Land- und Forstwirte möchten wir in diesem Heft Anregungen zur praktischen Umsetzung von neuen Ideen geben. Jeder kann selbst recherchieren und überlegen, ob er einen Teil oder alle Varianten umsetzen kann. Wir machen keine Werbung für ausgesuchte Firmen und schließen jede Form von Gewährleistung aus.

Weitere Ergänzungen/Beiträge zu diesem Thema folgen.

Anregungen und Kritiken sind willkommen: kontakt@bio-wasserstoff.info

Natur + Energie = Wildkräuter - Torsten Pörschke (aktual. 19.12.11)

Für die Erzeugung von Energie aus Biomasse ist die Gewinnung einer breiten Akzeptanz in der Landwirtschaft und in der Bevölkerung unerlässlich. Daher muss der Biomasseanbau zur Biowasserstoffherzeugung nachhaltig und naturverträglich erfolgen.



Abb. 1 Wildpflanzen - Quelle: <http://www.lebensraum-brache.de/> - Urheber: Vollrath

(Fortsetzung auf Seite 2)

(Fortsetzung von Seite 1)

Eine Lösung des Problems bietet das Projekt „Farbe ins Feld“ (FiF) an, ein vom Fachverband Biogas e.V. ins Leben gerufenes Projekt, das deutschlandweit mit Wildpflanzen für gut sichtbare und ökologisch sinnvolle Blühstreifen an und in Energiepflanzenfeldern sorgen soll. Damit können letzte Kritikpunkte an einer Nutzung von Biomasse für Energiezwecke im großen Stil ausgeräumt werden. Kooperationspartner dieses Projektes sind der Deutsche Jagdschutz-Verband e.V. und die Saatguthersteller BSV-Saaten, Camena Samen, Deutsche Saatveredelung AG und Rieger-Hofmann GmbH.

Gerade die Vielfalt der verwendeten Wildpflanzen hat umfangreiche positive Effekte auf die Kulturlandschaft. Blühstreifen und Wildpflanzenflächen sind Lebensraum und Nahrungsquelle für nektarsammelnde Insekten und zahlreiche andere Tierarten. Sie sind Rückzugsgebiet in Setz-, Brut- und Aufzuchtzeiten sowie ein Schutz gegenüber Wind und Kälte. Bienen und andere Insekten können bei spätblühenden Feldern und Streifen nach der Obst- und Rapsblüte immer noch Nahrung finden.



Abb. 2 Wildpflanzen Quelle: <http://www.lebensraum-brache.de/> - Urheber: Werner

In einigen Bundesländern werden Blühstreifen als Naturschutzmaßnahme mit bis zu 950 EUR/ha gefördert. Sie sind bei entsprechender Breite z.B. sinnvoll, um landwirtschaftliche Kulturen vor Wildschäden zu bewahren und die Jagd zu erleichtern. Bei finanzieller Förderung dürfen diese Flächen nach aktueller Rechtslage allerdings nicht geerntet, gedüngt und gespritzt werden. Diese Mischungen sind bewusst so zusammengestellt, dass „Problemwildkräuter“, die von den Blühflächen in die normalen Ackerflächen zur Lebensmittelproduktion wandern könnten, von vornherein nicht enthalten sind. Sollte eine Kombination mit Energiemais erwogen werden, können früh ausgebrachte Untersaaten zur Unterdrückung unerwünschter Wildkräuter und zur Ertragssteigerung genutzt werden. Für das Jahr 2011 waren deutschlandweit 12.000 ha Blühstreifen anvisiert.

Das Projekt "Farbe ins Feld" ist nicht zu verwechseln mit dem Projekt "Lebensraum Brache - Wildtierfreundliche Maßnahmen im Agrarbereich" des Netzwerkes Lebensraum Brache, an dem sich der Internationaler Rat zur Erhaltung des Wildes und der Jagd (CIC), die Deutsche Wildtier Stiftung (DeWiSt), die Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), der Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL),

(Fortsetzung auf Seite 3)

(Fortsetzung von Seite 2)

das Institut für Wildtierforschung an der Tierärztlichen Hochschule Hannover (IWFo), der Landesjagdverband Hessen e.V. und der Landesjagdverband Bayern e.V. in der Zeit von 2003 bis 2006 beteiligten. Ziel war dabei Acker- und Stilllegungsflächen mit insgesamt 5.500 ha in den Bundesländern Hessen und Bayern wildtier- und -pflanzenfreundlich zu gestalten.

Eine weitere Lösung speziell für den Energiepflanzenanbau bietet das Netzwerk Lebensraum Brache mit dem Projekt „Energie aus Wildpflanzen“ an. Die Federführung liegt bei der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), beteiligt sind die Deutsche Wildtier Stiftung (DeWiSt), der Deutsche Verband für Landschaftspflege (DVL), der Internationale Rat zur Erhaltung des Wildes und der Jagd (CIC), der Bayerische Jagdverband (BJV) und der Saatgutproduzent Saaten Zeller. Eine Förderung gibt es durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR).

„Energie aus Wildpflanzen“ beschäftigt sich mit dem Ersatz von Energiepflanzen-Monokulturen durch mehrjährige Wildkräutermischungen sowie deren Optimierung für den Einsatz in Biogasanlagen. Es ist in ersten Versuchen gelungen, mit einzelnen Wildkräutermischungen im ersten Standjahr mittlere Ertragswerte von Silomais zu erzielen. Für Saatgutmischungen auf Versuchsfeldern bei Miltenberg und Würzburg lagen die Erträge im ersten Jahr zwischen 20 und 25 t Trockenmasse je Hektar. Im folgenden Jahr war der Ertrag deutlich niedriger. Es ist allerdings eine Frage der weiteren Entwicklung von Saatgutmischungen, wie sich die Erträge über mehrere Jahre auf einem höheren Niveau generieren lassen. Gegenüber Mais werden allerdings für die meisten Standorte langfristig geringere Erträge erwartet, allerdings bei gleichzeitig wesentlich geringerem Bewirtschaftungsaufwand. Insgesamt betrachtet stehen alle Beteiligten erst am Anfang eines Erkenntnisprozesses. Insbesondere bei bestimmten sensiblen Flächen im Sinne des Naturschutzes kann es nützlich sein, sie als Lebensraum für Pflanzen und Tiere zur Verfügung zu stellen und weniger auf den Ertrag zu schauen. Durch den Anbau mehrjähriger Kulturen mit festem Wurzelbestand wird Bodenerosion vermieden. Ein weiterer Vorteil besteht in dem geringeren Aufwand bei der Bodenbearbeitung gegenüber anderen landwirtschaftlichen Anbausystemen. Die bearbeiteten Flächen unterscheiden sich dann von Jahr zu Jahr, weil sie ein-, zwei- und mehrjährige Arten umfassen. Damit verschieben sich auch die Erntezeitpunkte. Geerntet werden kann maschinell mit herkömmlicher Landwirtschaftstechnik.

Bereits heute werden Großparzellen und Versuchsfelder mit über 225 ha in 12 Bundesländern in Zusammenarbeit mit Landwirten und Biogasanlagenbetreibern im Rahmen des Projektes „Energie aus Wildpflanzen“ bewirtschaftet. Dabei kommen angepasste Saatgutmischungen zum Einsatz. In der zweiten Phase soll eine starke Ausweitung der Flächen ab dem Jahr 2012 erfolgen. Weitere wichtige Hinweise und Tipps dazu gibt es im Internet beim Netzwerk Lebensraum Brache unter <http://www.lebensraum-brache.de>.

Resümee des Biowasserstoff-Magazins:

Während die hier kurz beschriebenen Forschungsarbeiten hinsichtlich der Erzeugung von Biogas gewisse Einschränkungen bei der Nutzung von Wildkräuter-Saatgutmischungen ans Tageslicht fördern (z.B. höhere Anteile bereits stark verholzter Pflanzenbestandteile im Erntematerial sind zu vermeiden) gibt es beim Biowasserstoff-Konzept diese Hindernisse nicht. Mit den hier vorgestellten Projekten können letzte Kritikpunkte an einer Nutzung von Biomasse für Energiezwecke im großen Stil ausgeräumt werden.

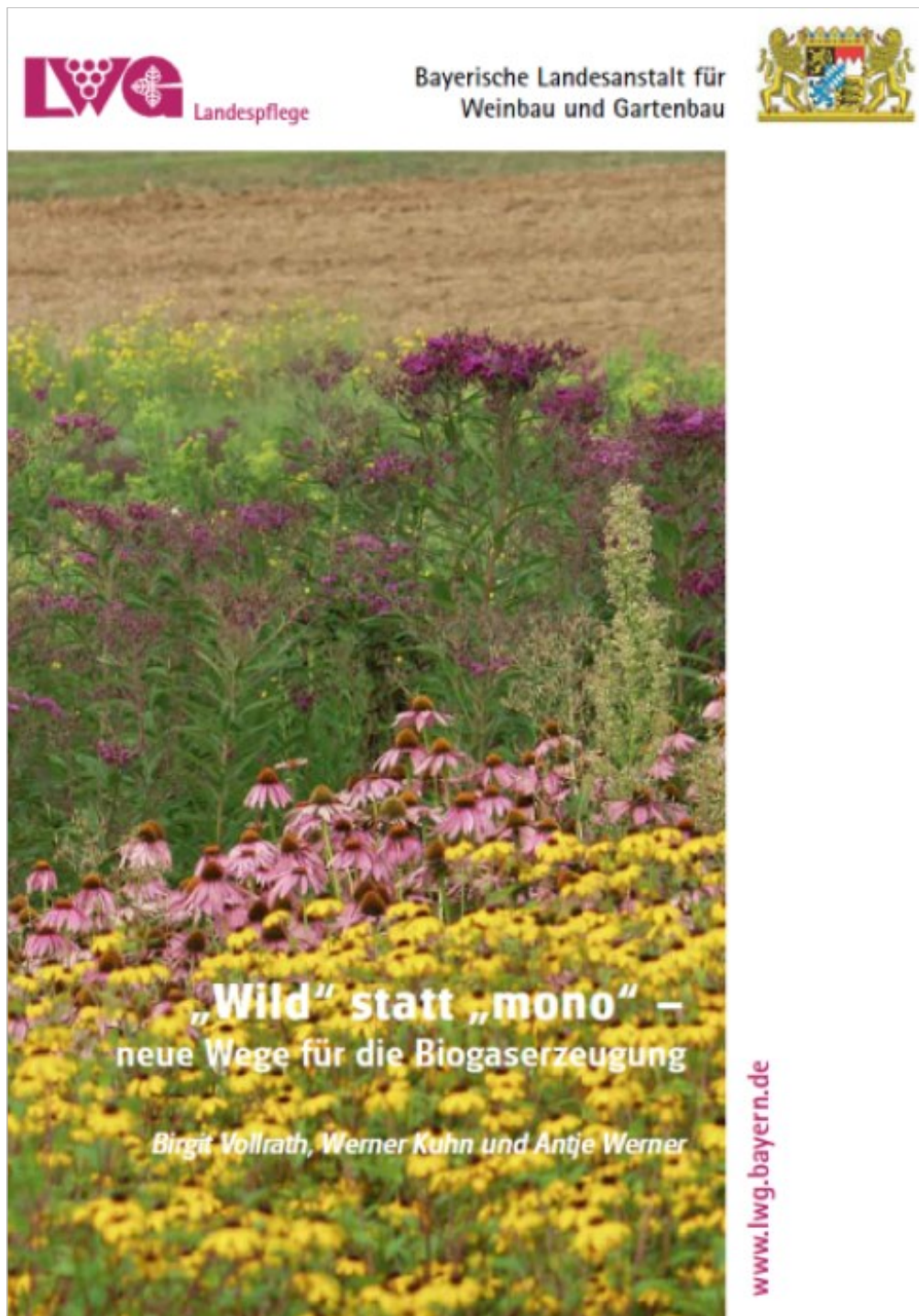
Alle Rechte an diesem Artikel liegen den genannten Quellen und bei Torsten Pörschke, Pirna.
Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.
Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Vieles ist möglich – wenn mit Verstand und Vernunft gehandelt wird!

„Wild“ statt „mono“ – neue Wege für die Biogaserzeugung

Vorwort - Manfred Richey

Am 15. November 2011 brachten wir den neuen Beitrag „Natur + Energie = Wildkräuter“ von Torsten Pörschke. Heute folgt als Ergänzung der Artikel „Wild statt mono“ - neue Wege für die Biogaserzeugung als Nachdruck. Erstveröffentlichung: LandInForm - Magazin für ländliche Räume 1.2010, Hrsg.: BLE, Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (<http://www.land-inform.de>).



(Fortsetzung auf Seite 5)

Biogas als Vorstufe zu Biowasserstoff - auf einem guten Weg in eine bessere Zukunft!

(Fortsetzung von Seite 4)

„Wild“ statt „mono“ – neue Wege für die Biogaserzeugung

Birgit Vollrath, Werner Kuhn und Antje Werner

Die energetische Nutzung von Biomasse als CO₂-neutraler Energieträger kann einen wichtigen Beitrag zur Minderung des klimaschädlichen CO₂-Ausstoßes und zur Unabhängigkeit von fossilen Energieresourcen leisten. Doch ist der Anbau von Energiepflanzen mit erheblichem Flächenanspruch verbunden. Im Umfeld von Biogasanlagen führt er vor allem durch den verstärkten Anbau von Silomais zu tiefgreifenden Veränderungen in der Agrarlandschaft.

Der Anbau von Biomasse zur Energieerzeugung gerät in letzter Zeit immer stärker in die Kritik: Vor allem durch den zunehmenden Maisanbau leiden in einigen Regionen Landschaftsbild und Artenvielfalt. Ein Projekt der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau zeigt, dass es auch anders geht: mit artenreichen Wildpflanzenmischungen speziell für die Biogaserzeugung.

Die Vereinheitlichung des Landschaftsbildes kann sich negativ auf Tourismus und Naherholung auswirken und führt bei der Bevölkerung zu einer sinkenden Akzeptanz der Biomasse-Nutzung. Verarmte Fruchtfolgen und großflächige Energiepflanzenkulturen bieten außerdem nur wenigen Tier- und Pflanzenarten geeignete Lebensräume.

Vor diesem Hintergrund entstand die Idee, die Eignung mehrjähriger, wildartenreicher Saatgutmischungen zur Biomassegewinnung zu erproben. Mehrjährige Erntebestände ohne jährliche Bodenbearbeitung gewährleisten eine ganzjährig geschlossene Bodendeckung. Dies wirkt sich positiv auf die Habitatfunktionen aus und vermindert die Gefahr von Erosion und Nitratauswaschung ins Grundwasser.



Bild 1: Artenreiche Wildpflanzenmischungen.

(Fortsetzung auf Seite 6)

(Fortsetzung von Seite 5)

Die Mischung macht's

Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) hat schon in früheren Forschungsprojekten die Aufwertung des Lebensraums durch gezielte Begrünung von Brache- und Stilllegungsflächen erforscht. Die dabei entwickelten Saatgutmischungen zeigten, dass durch eine abgestimmte Kombination ein-, zwei- und mehrjähriger Wild- und Kulturarten auf einfache und kostengünstige Weise über mehrere Jahre stabile artenreiche Bestände geschaffen werden können. Sie erreichen ohne jegliche Düngung teilweise ganz beträchtliche Biomassezuwächse.

Das von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) geförderte Projekt „Energie aus Wildpflanzen“ (2008–2010) soll dieses Ansaatverfahren speziell für die Biogasproduktion optimieren und als wirtschaftlich tragbare Alternative zu herkömmlichen Energiepflanzen weiterentwickeln. Hierzu hat die LWG gemeinsam mit den Projektpartnern – dem Saatguthersteller Zeller, dem Deutschen Verband für Landschaftspflege (DVL), der Deutschen Wildtier Stiftung (DeWiSt), dem Internationalen Rat zur Erhaltung des Wildes und der Jagd (CIC) sowie dem Landesjagdverband Bayern – 2008 erste Versuchs- und Praxisflächen auf vier Standorten in Bayern und Niedersachsen angelegt. Die insgesamt acht entwickelten Saatgutmischungen sind hinsichtlich der Saatstärke und der Ansprüche an die Wasserverfügbarkeit entweder auf trockene oder auf mäßig frische Standorte abgestimmt.

Optimiert für „ökologisch“ und „ertragreich“

Zunächst wurde eine Testmischung, die bereits seit 2008 erprobt wird, optimiert: „Biogas 1“ wird von einjährigen Kulturen wie Malven und Sonnenblumen dominiert und enthält überwiegend Arten, für die bereits praktische Erfahrungen in der Direktsaat vorliegen. Zur Weiterentwicklung wurden jetzt neue Arten hinzugenommen. Dabei wurden zwei verschiedene Zielrichtungen verfolgt: Einige Mischungen sollen die ökologischen Vorteile durch Verwendung heimischer Herkünfte voll ausschöpfen. Diese können interessant für den Einsatz im Naturschutz oder auf Ausgleichs- und Ersatzflächen sein. Andere Mischungen sind für hohe Erträge ausgelegt, um als Nutzungsalternative auf reinen Produktionsflächen zu dienen. Diese beziehen auch Arten fremder Naturräume ein. Risiken für die heimische Flora, etwa durch Auswilderung oder Einkreuzung, werden durch geeignete Maßnahmen – beispielsweise den Ausschluss kritischer Arten – minimiert.



Bild 2: Reiche Energiequelle für blütenbesuchende Insekten.

(Fortsetzung auf Seite 7)

(Fortsetzung von Seite 6)

Höhere Erträge als Silomais

Erwartungsgemäß waren auf dem trockeneren Standort bei Würzburg die Mischungen ertragreicher, die für trockene Standorte konzipiert waren, während sich auf dem niederschlagsreicheren Standort Miltenberg die für mäßig-frische Standorte ausgelegten Mischungen überlegen zeigten. Der Standort Oldenburg (leichte, durchlässige Sandböden bei höheren Niederschlägen) erwies sich als indifferent (Abb. 1). Am Standort im Emsland war wegen des massiven Aufkommens einjähriger Arten der Segetalflora (Ackerbegleitflora) ein Pflegeschnitt notwendig (keine Ertragsbestimmung im Jahr 2009).

Alle Saatgutmischungen besaßen ab August die für Transport und Silierung günstigen Trockensubstanzgehalte. So konnten negative Auswirkungen der Ernte auf Wildtiere und Vögel während der Setz-, Brut- und Aufzuchtzeiten vermieden werden. Die ökonomisch optimierten Mischungen zeigten starke Zuwächse bis in den Spätsommer, so dass sich der optimale Erntetermin auf Ende September verschob. Dadurch lagen die Biomasseerträge teils weit über den mittleren regionalen Werten für Silomais (vgl. Abb. 1).

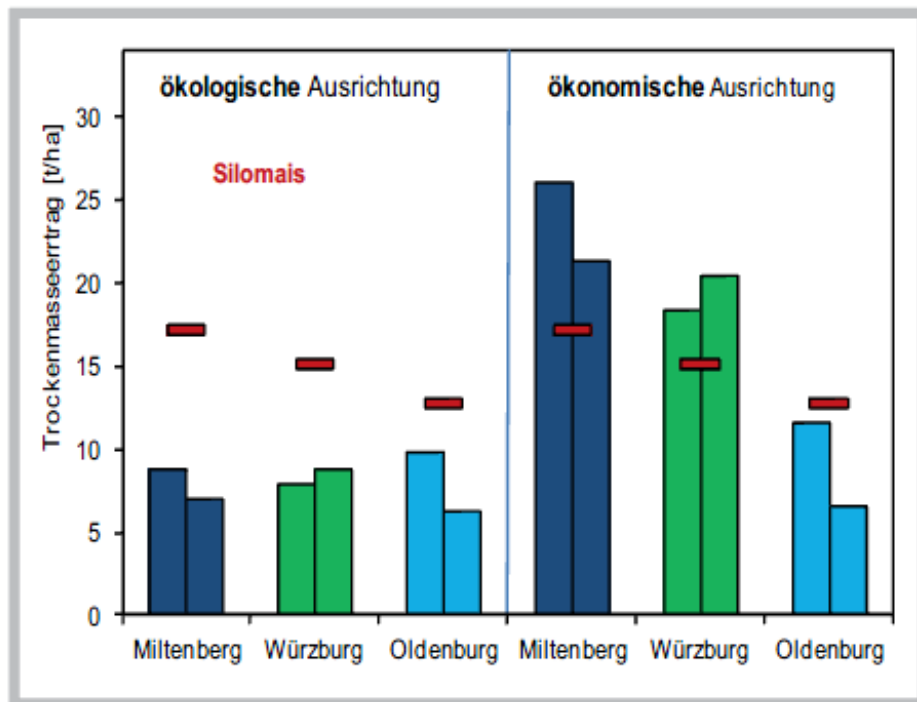


Abb. 1: Biomasseerträge der ertragreichsten ökologisch (linke Seite) bzw. ökonomisch (rechte Seite) ausgerichteten Mischungsvariante der Versuchsstandorte im Jahr 2009 (Einzelwerte aus zwei Wiederholungen). Zum Vergleich sind Silomaiserträge von Praxisbetrieben der Region dargestellt.

Methanausbeute kann noch verbessert werden

Die Ligningehalte der Pflanzen waren zu diesem Zeitpunkt bereits leicht erhöht und die Methanausbeuten entsprechend etwas vermindert. Somit lagen auch die errechneten flächenbezogenen Methanerträge etwas niedriger als beim Silomais (Abb. 2). Voraussichtlich können sie noch optimiert werden, wenn die Ernte etwas vorgezogen wird und auf stärker verholzende Arten verzichtet wird. Über die Bio-

(Fortsetzung auf Seite 8)

(Fortsetzung von Seite 7)

masse- und Methanerträge in den folgenden Standjahren liegen noch keine Ergebnisse der Parzellenansaaten vor. Probeernten auf älteren Ansaatflächen oder auf Pflanzparzellen zeigen jedoch das große Wachstumspotenzial der untersuchten Staudenarten (bis zu 37 Tonnen Trockenmasse/Hektar). Sie erreichten hohe Methanausbeuten, vielfach in dem für Silomais typischen Bereich.

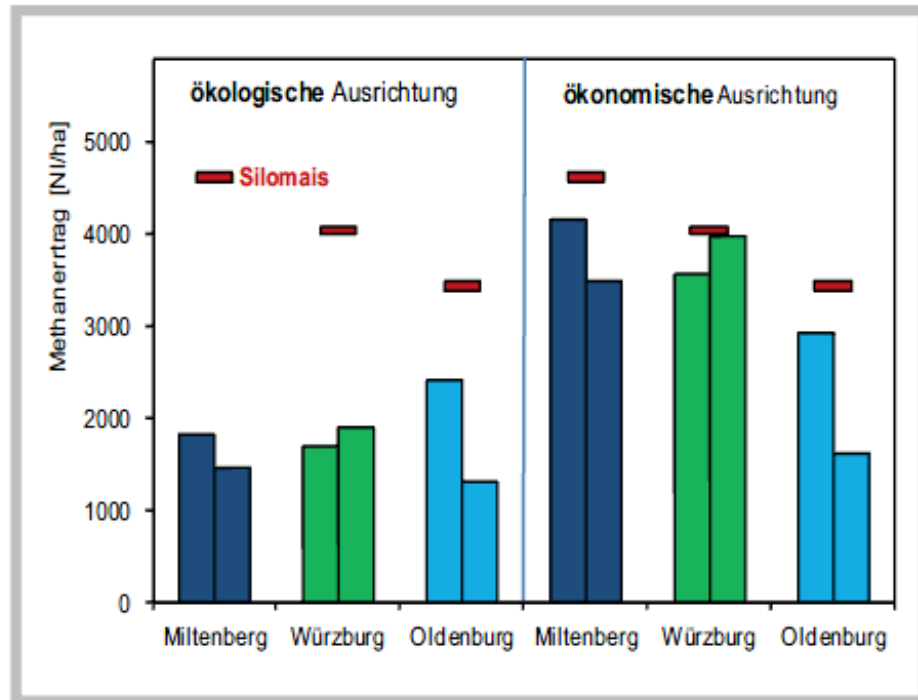


Abb. 2: Methanerträge des Biomasseaufwuchses (vgl. Abb. 1). Den Hochrechnungen liegen Laborbestimmungen für die Standorte Würzburg und Oldenburg zugrunde.

Ökologische Vorteile bereits erwiesen, ...

Erste Untersuchungen innerhalb des Projektes bestätigen den bereits in zahlreichen wissenschaftlichen Studien nachgewiesenen großen Wert der Wildpflanzen für die Tierwelt. So wurden bei bodenbewohnenden Spinnen und Laufkäfern höhere Artenzahlen als in einer benachbarten Maiskultur nachgewiesen; zusätzlich wurden acht verschiedene Fledermausarten bei der Jagd nach Insekten beobachtet. Die bienenkundlichen Untersuchungen belegen die gute Eignung vieler Wildarten als Trachtpflanzen: Sie werden von den Bienen zur Pollensuche gern angefliegen.

... ökonomische stehen noch aus

Die ersten Ergebnisse bestätigen die Leistungsfähigkeit des Anbausystems, insbesondere wenn der im Vergleich zum Maisanbau wesentlich geringere Produktionsaufwand berücksichtigt wird. Eine abschließende ökonomische Bewertung kann jedoch erst erfolgen, wenn die Erträge für die nachfolgenden Standjahre vorliegen. Besondere wirtschaftliche Vorteile im Gegensatz zum Maisanbau sind insbesondere auf sehr feuchten oder sehr trockenen Standorten oder bei hoher Wildschadensgefährdung denkbar; ebenso auf sensiblen Standorten wie im Einzugsbereich von Fließgewässern oder in erosionsgefährdeten Hanglagen. Auch können konkrete, auf Anbauregionen und Standortbedingungen bezogene Praxisempfehlungen erst nach einer bereits geplanten weiteren Projektphase (Start 2011) gegeben werden. Diese sieht großflächige Ansaaten in Zusammenarbeit mit Praxisbetrieben vor und wird ein größeres Standortspektrum in die Untersuchungen einbeziehen.

(Fortsetzung auf Seite 9)

(Fortsetzung von Seite 8)

D o c h



Bild 3: Die Ernte der wildartenreichen Bestände kann mit praxisüblicher Technik erfolgen.

selbst wenn sich zeigen sollte, dass der wirtschaftliche Erfolg hinter dem ökologischen Wert zurücksteht, stellt das Anbausystem eine interessante Alternative zur herkömmlichen Biomasseproduktion für Biogasanlagen dar.

Birgit Vollrath

Werner Kuhn

Antje Werner

LWG Veitshöchheim

Zum Weiterlesen: Unter www.lebensraum-brache.de > Projekte > Biogas finden Sie weitere Informationen zum Projekt "Energie aus Wildpflanzen".

Mehr Informationen:

Dr. Birgit Vollrath, Werner Kuhn,
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau,
Abteilung Landespflege
Telefon: 09 31 / 98 01 42 6; -8
E-Mail: birgit.vollrath@t-online.de
Werner.Kuhn@lwg.bayern.de

Quellenangabe: Erstveröffentlichung: LandInForm - Magazin für ländliche Räume 1.2010,
Hrsg.: BLE, Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (<http://www.land-inform.de>).

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen.

Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren.

Das Zweikultur-Nutzungskonzept - Torsten Pörschke

Revolution im Energiepflanzenanbau



An der Universität Kassel-Witzenhausen wurde von einem Team unter Leitung von Prof. Dr. K. Scheffer und Dr. R. Stülpnagel ein neues umweltverträgliches Anbaukonzept für Energiepflanzen entwickelt. Im Zeitraum von 2005 bis 2008 finden jetzt an verschiedenen Standorten in Deutschland die entsprechenden Freilandversuche statt. Gefördert wird dieses Teilprojekt eines Verbundvorhabens von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR).

Schnell nachwachsende Biomasse

Die Ziele des Projektes sind:

- Erzielung hoher Flächenerträge mit geringem Energieaufwand
- Schutz bzw. Erhöhung der Pflanzenartenvielfalt,
- Erhaltung genetischer Ressourcen,
- Verhinderung von Bodenerosion,
- Vermeidung von Nährstoff- und Pestizideinträgen in das Grundwasser,
- Bereitstellung brenntechnisch hochwertiger Brennstoffe

Erprobt wird das Zwei-Kulturnutzungskonzept an folgenden Standorten:

- ◆ **Mecklenburg-Vorpommern:** Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA), Gülzow
- ◆ **Thüringen:** Thüringische Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL), Abt. Pflanzenproduktion, Dornburg
- ◆ **Niedersachsen:** LWK Niedersachsen; Geschäftsbereich Landwirtschaft, Oldenburg; Versuchsstation Werlte
- ◆ **Nordrhein - Westfalen:** LWK Nordrhein-Westfalen, Landwirtschaftszentrum Haus Düsse
- ◆ **Bayern:** Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ), Straubing
- ◆ **Hessen:** Justus-Liebig-Universität Gießen, Lehr- und Versuchsbetrieb Rauischholzhausen
- ◆ **Hessen:** Universität Kassel, Fachbereich Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe, Witzenhausen

(Fortsetzung auf Seite 11)

Mit dem Zweikultur-Nutzungskonzept und Bio-Wasserstoff den CO₂-Ausstoß drastisch reduzieren!

(Fortsetzung von Seite 10)

Der Ertrag und die Ertragsstabilität sollen gegenüber dem traditionellen Einkultur-Nutzungskonzept mit Silomais, Sonnenblumen bzw. Winterroggen nach abfrierender Sommerzwischenfrucht als Erosionsschutz gegenübergestellt werden. Untersucht werden ferner der Einfluss von klimatischen Schwankungen durch Beobachtung über mehrere Jahre und die speziellen Eigenschaften der Sorten von Energiepflanzen auf unterschiedlichen Bodentypen. Von den möglichen Wandlungsverfahren für die Energiegewinnung stehen nur die Biogasgewinnung und die Herstellung von BtL-Diesel/SUNFUEL im Blickpunkt des Projektes. Das ist gleichzeitig der Schwachpunkt der Angelegenheit. Auf die Herstellung von Biowasserstoff wird nicht eingegangen.



Bilder mit freundlicher Genehmigung von www.bio-wasserstoff.de

Im Kern des neuen Anbausystems geht es um die Ernte von möglichst zwei Kulturpflanzen innerhalb eines Jahres auf der gleichen Ackerfläche. Der Ausreifungsprozess der Erstkulturen wird dabei nicht abgewartet. Das ist auch nicht nötig, da es ja auf den maximalen Ertrag an Biomasse ankommt und nicht auf die Frucht der Pflanzen. Damit wird Zeit gewonnen, die für den Anbau einer Zweitkultur zur Verfügung steht. Um die Bodenerosion gering zu halten, wird die Saat der Zweitkultur zwischen die noch im Boden vorhandenen Stoppeln der Erstkultur bzw. nach flacher Bodenbearbeitung ausgebracht. Damit werden einige Hauptforderungen von Greenpeace erfüllt. Die Ackerfläche des sonst im Winter brachliegenden Bodens wird geschützt, der Nährstoffaustrag und die Lachgasemission aufgrund der eingeschränkten Bodenbearbeitung gering gehalten.

Besonderes Augenmerk wird auf eine den Ackerboden schonende Fruchtfolge gelegt. Dazu stellt man entsprechende Untersuchungen an. Als mögliche Pflanzen stehen für die Aussaat vor der kalten Jahreszeit heimische Wintergetreide, Raps, Rübsen, Futterpflanzen und Stickstoff bindende Winterleguminosen (z.B. Wintererbse) zur Verfügung. Geerntet wird 3 bis 4 Wochen vor der Vollreife. Damit werden fast 100 Prozent der sonst üblichen Erträge realisiert. Für die Folgekultur ab Ende Mai/Anfang Juni können dann Sonnenblumen, Hanf, Örettich, Mais, Hirse, oder Gräser genutzt werden. Diese Pflanzen sollten eine gewisse Resistenz gegenüber Trockenheit aufweisen und die Erträge werden stärker schwanken, als bei der Winterfrucht. Bewässerung kann hier einen gewissen Ausgleich schaffen, soweit dies ökologisch verträglich möglich ist.

Das neue Anbaukonzept hat noch mehr Vorteile. Es ist damit möglich, entsprechende Sorten- und Artenmischungen auszubringen. Hier besteht die Chance, alte Kultursorten zusammen mit pflanzengenetisch unterschiedlichen neuen Sorten gemeinsam auszusäen. Wichtig ist am Ende ja nur der Ertrag an Biomasse. Eine besondere Qualität muss diese nicht aufweisen. Ackerwildpflanzen (landläufig als Unkräuter bezeichnet) können weitgehend in den Kulturen stehen bleiben. Sie sind schließlich ebenfalls

(Fortsetzung auf Seite 12)

Mit dem Zweikultur-Nutzungskonzept und Bio-Wasserstoff den CO₂-Ausstoß drastisch reduzieren!

(Fortsetzung von Seite 11)

Biomasse und bieten Nahrungsgrundlage für weitere Pflanzen- und Tierarten. Die Ertragsverluste durch Ackerwildpflanzen halten sich wegen der frühen Ernte der Hauptkultur in Grenzen. Die Samenreife ist meist noch gar nicht erreicht, deshalb kann auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln weitgehend verzichtet werden. Eine genetische Vielfalt der Hauptkultur schützt zusätzlich vor dramatischen Ernteausfällen bei auftretenden Krankheiten und anderen Ereignissen. Einer der Hauptkritikpunkte für den Anbau von Energiepflanzen wird damit hinfällig. Wir bekommen Artenvielfalt statt Monokultur. Gleichzeitig wird der Biotopverbund wieder hergestellt, da sich auf den Ackerflächen ja fast ständig Pflanzen befinden. Eine Staffelung der Erntetermine kann dafür sorgen, dass bestimmte Tierarten entsprechende Rückzugsmöglichkeiten in Nachbarkulturen finden. Auch das ist ein Vorteil des Anbausystems. Die jährlichen Erträge an Biomasse (Trockenmasse) liegen um mindestens 50 Prozent über denen des herkömmlichen Energiepflanzenanbaus. Stark verunkrautete Teilflächen in Ökolandbetrieben können vorzeitig abgeerntet werden und die Biomasse findet eine sinnvolle Verwendung.

Ökologische Bewertung Zweikultur-Nutzungssystem:

Natürliches Ökosystem	Konventionelles Agrar-System	Ökologischer Landbau	Energiepflanzen Ökosystem
Artenvielfalt	Monokulturen	Monokulturen, Pflanzenschutz durch mech. Bearbeitung	Artenvielfalt, Arten- u. Sortenmischung, Tolerierung v. Wildpfl.
Biotop-Verbundsystem	Keine Biotope, offene Nährstoffkreisläufe	Keine Biotope	Biotope wieder herstellbar
Geschütztes Grundwasser	Grundwasser-Gefährdung	Grundwasser-Gefährdung	Grundwasserschutz Verzicht auf Pestizide, Dauerbegrünung
Geschützter Boden	Bodenbearbeitung, Humusabbau und geringe Biodiversität	Intensive Bodenbearbeitung zur Unkrautkontrolle, gute Humuswirtschaft	Bodenschutz durch minimale Bodenbearbeitung u. Direktsaat, geringer Humusabbau

Bild mit freundlicher Genehmigung von www.bio-wasserstoff.de, Karl-Heinz Tetzlaff

Der Anbau von Energiepflanzen nach dem Zweikulturnutzungssystem führt zu einem besseren Umwelt- und Naturschutz als der Öko-Landbau.

Wasser- und Bodenschutz inklusive

Die Stickstoffeinträge ins Oberflächen- und Grundwasser bleiben beim Zweikultur-Nutzungssystem gering. Für den Energiepflanzenanbau sind auch in Deutschland genügend Flächen übrig. Selbst bei einer Ausweitung des ökologischen Landbaus wird eingeschätzt, dass ein zusätzlicher Flächenbedarf ausgeglichen werden kann, da gleichzeitig durch Verringerung des Fleischkonsums (wie von Greenpeace u.a. gefordert) weniger Futtermittelflächen benötigt werden.

Nach der Ernte verbleiben keine leicht abbaubaren und Stickstoff emittierenden Reststoffe auf dem Feld zurück. Reststickstoffmengen im Boden können durch spätreifende Mais- oder Sonnenblumensorten gebunden werden. Bei Getreide entfällt die Spätdüngung und somit 30 Prozent der gesamten Düngermenge. Der Anbau von Sorten mit niedrigem Eiweißgehalt ist ebenfalls möglich, auch das reduziert den Stickstoffbedarf.

(Fortsetzung auf Seite 13)

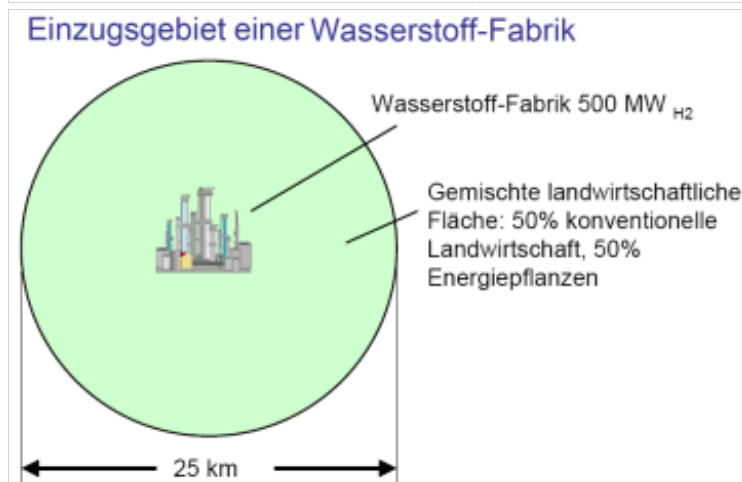
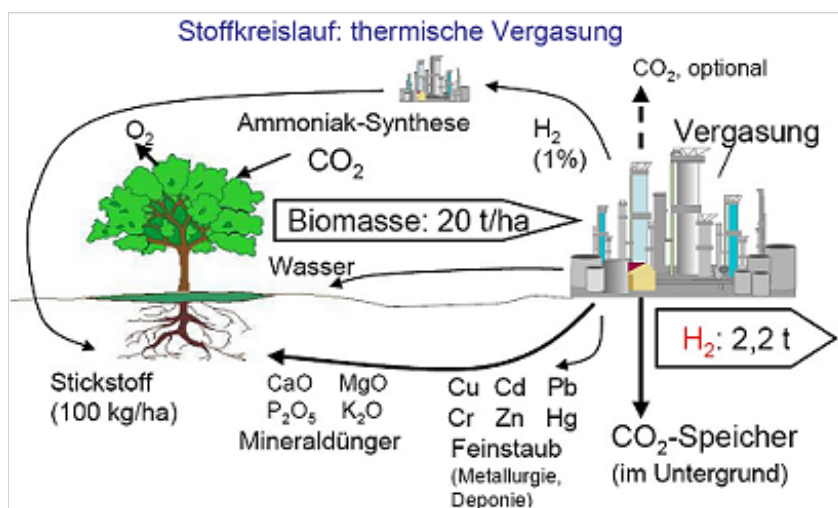
Mit dem Zweikultur-Nutzungskonzept und Bio-Wasserstoff den CO₂-Ausstoß drastisch reduzieren!

(Fortsetzung von Seite 12)

Der Humusgehalt des minimal bearbeiteten Bodens wird über die verbleibende Masse an Wurzeln und Stoppelresten stabilisiert. Umfangreiche Feldversuche haben ergeben, dass es wenig zielführend ist, die Humusgehalte ackerbaulich genutzter Böden um jeden Preis zu erhöhen. Für eine Erhöhung der Humusgehalte um eine Einheit werden 10 Einheiten organischer Primärschubstanz (z.B. Stroh) benötigt. Die anderen neun Einheiten werden im Rahmen des Prozesses wieder veratmet (kalte Verbrennung). Zwar kann Humus neben seiner positiven Wirkung zur Bodenverbesserung auch zum Binden des Klimagas CO₂ beitragen, dem stehen allerdings zeitlich limitierende Faktoren beim Klimaschutz gegenüber. Langfristig gesehen bleibt natürlich die Humusbildung eine erstrebenswerte Angelegenheit. Im angesprochenen Projekt der Universität Kassel-Witzenhausen werden Nährstoff- und Humusbilanzen erstellt und Boden- sowie Pflanzenproben genommen.

Verwertung der Biomasse

Nach der Ernte durch einen Häcksler geht es darum, die gewonnene feuchte Biomasse zu lagern. Schließlich wird Energie rund ums Jahr benötigt und nicht nur in der Erntezeit. Biomassen mit einem Wassergehalt von bis zu 15 Prozent sind lagerstabil. Das gewonnene Produkt hat in der Regel einen Wassergehalt von über 50 Prozent. Hier bietet sich die aus der Landwirtschaft bekannte Silagebereitung unter Anwendung der Zerkleinerung (Häckseln), hoher Verdichtung und Milchsäurebakterien an. Mit dem Verfahren können



Bilder mit freundlicher Genehmigung von www.bio-wasserstoff.de, Karl-Heinz Tetzlaff

(Fortsetzung auf Seite 14)

Mit dem Zweikultur-Nutzungskonzept und Bio-Wasserstoff den CO₂-Ausstoß drastisch reduzieren!

(Fortsetzung von Seite 13)

fast alle holzartigen Pflanzen haltbar gemacht werden. Bei der Konservierung geht ca. 12 Prozent der geernteten Energiemenge verloren.

Wenn die Silage zum Einsatz kommt, durchläuft sie dann mehrere Verarbeitungsstufen. Zunächst wird sie mechanisch entwässert. Das geschieht mit handelsüblichen Schneckenpressen. Der gewonnene Presssaft enthält leicht abbaubare organische Substanzen, die in einer Biogasanlage problemlos genutzt werden können. Gleichzeitig enthält der Presssaft 50 Prozent des Stickstoffs und 40 bis 80 Prozent der anderen Mineralstoffe, die durch die Pflanzen aufgenommen worden sind. Diese sind dann auch in dem Gärrest der Biogasanlage enthalten und können unmittelbar wieder auf die Felder ausgebracht werden. Eine nur mit Presssaft betriebene Biogasanlage hinterlässt auch kaum Abfälle, die Nachgären können. Der Durchlauf des Eingangsmaterials dauert hier dann nicht viele Tage sondern nur Stunden. Anschließend wird das gewonnene Biogas in einem Steam-Reformer mit CO-Shift zu Wasserstoff umgesetzt. Die ausgepresste Biomasse kommt ebenfalls in einen Steam-Reformer, der daraus Wasserstoff gewinnt. Über verschiedene dazu geeignete Biomasse-Vergasungsverfahren berichten wir fortlaufend in unseren Ausgaben.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna und bei den genannten Quellen. Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor. Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Das Mehrfachernten-Konzept - Torsten Pörschke (15.02.2010)

Eine Revolution im Nahrungsmittelanbau

Lang ist es schon her, da wurde in Hannover die Expo 2000 abgehalten. In unseren Köpfen ist von diesem Ereignis wenig zurückgeblieben. Dabei gab es dort bewundernswerte Dinge, die der Weltöffentlichkeit präsentiert worden sind. Darunter befand sich auch ein Bewirtschaftungskonzept für den Krameterhof (Lungau/Österreich).

Dafür wurde sogar eine Auszeichnung vergeben. Die Familie Holzer setzt sich nunmehr seit vielen Jahrzehnten für ein ganzheitliches Konzept zum Anbau von Nahrungsmitteln ein. Der Krameterhof gilt noch heute als ein wahrer Garten Eden mitten im "Sibirien Österreichs" auf einer Höhe zwischen 1.000 und 1.500 m über Seehöhe.



Bilder vom Krameterhof - Bildquellen: <http://www.krameterhof.at/>

Welche unglaublichen Möglichkeiten eine in geschlossenen Kreisläufen ablaufende Landwirtschaft hat, soll einmal vorgestellt werden. Wir möchten hier nur einen ganz kleinen Ausschnitt der dargelegten Erfahrungen bieten. Wer sich für die Sache näher interessiert, sollte das Buch "Sepp Holzer's Permakultur - Praktische Anwendung für Garten, Obst und Landwirtschaft" lesen. Eine Verkürzung der Gedanken auf zweimal ernten im Jahr wird der Sache auf jeden Fall nicht gerecht.

Ähnlich wie das Zweikultur-Nutzungskonzept im Energiepflanzenanbau, zielt das Mehrfachernten-Konzept im Nahrungsmittelanbau auf einen umweltverträglichen Umgang mit den vorhandenen Ackerflächen. Sepp Holzer legt Wert auf Vermeidung von Monokulturen und eine einseitige Auslaugung des Bodens. Mischkulturen stehen im Mittelpunkt seiner praktischen Tätigkeit. Dabei werden Nutzpflanzen verschiedenster Art miteinander kombiniert. Welche Pflanzenkombinationen am besten sind, muss jeder Bauer für sich je nach Standort, Klima, Niederschlag und Bodenbeschaffenheit selbst herausfinden. Hier seien nur die Grundzüge der Idee und einige Beispiele aus dem Leben aufgezählt.

Getreideanbau kann so gestaltet werden, dass eine zweite Nutzkultur als Untersaat auf die Felder ausgebracht wird. Die Ausbringung der Untersaat erfolgt entweder nach der Getreideblüte oder bei Verwendung von Kleesorten auch früher. Die Untersaat entwickelt sich nur sehr langsam, unterstützt das Getreide im Wachstum und hält konkurrierende Pflanzen nieder. Nach dem Abernten des Getreides kann die Untersaat sich voll entfalten und stellt wertvolles Viehfutter zur Verfügung. Mischungen aus Heilkräutern, Salat, Radieschen und Klee bieten sich dafür beispielsweise an. Auch das Einbringen

(Fortsetzung auf Seite 16)

(Fortsetzung von Seite 15)

einer Stoppelsaat im Herbst mit Futter- oder Winterfrüchten ist möglich. Auf Standorten mit früh reifenden Sorten ist daneben eine zweite Ernte mit schnell wachsenden Gemüsen, Salat und Rüben im gleichen Jahr möglich. Das Erfolgsrezept ist die ausgewogene Mischung von bodenverbessernden und Stickstoff liefernden Pflanzen. Auch das Stehen lassen von Pflanzen als Gründünger gehört zum Konzept. Sonnenblumen, Mais und THC-arter Hanf vertragen sich gut mit Bohnen und Erbsen. Auch Topinampur kommt gut mit letzteren zurecht. Wichtig dabei ist nur, dass die Untersaat die Hauptsaat nicht überwächst. Der Phantasie sind hier kaum Grenzen gesetzt.

Hinsichtlich einer artgerechten Tierhaltung und des Obstanbaus finden sich viele weitere Tipps in dem oben genannten Buch. Sepp Holzer hat zahlreiche Projekte in Nord-, Mittel- und Südamerika sowie in Bosnien durchgeführt. Seine Erfahrungen beschränken sich nicht nur auf Österreich. Der Mann schüttelt über den angeblichen Mangel an Nahrungsmitteln weltweit nur den Kopf. Originalzitat: *"Wir leben am Kältepol Österreichs. Durch Jahrhunderte mussten unsere Bauern das karge Überleben lernen. Und dann komme ich in die Tropen. In ein Klima, dass drei Ernten im Jahr zulassen würde - und was machen die Leute? Sie verhungern im Paradies..."*



Links: Krameterhof - rechts: Teiche und Seen auf der Alm des Krameterhofs.

Auf dem rechten Bild sind auf dem gegenüberliegenden Nachbarhang des Krameterhofs die Folgen der Fichtenmonokulturbewirtschaftung sichtbar. Dort ist der ganze Wald zusammengebrochen, durch Sturm- schäden, Schneebruch und Borkenkäferbefall.

Bilquellen: <http://www.krameterhof.at/> - mit freundlicher Genehmigung von Sepp Holzer's Krameterhof

Die Idee und Philosophie der Holzer'schen Permakultur stellen wir auf den nächsten Seite vor.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Torsten Pörschke, Pirna. Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor. Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Sepp Holzer's Permakultur - Manfred Richey (15.02.2010)

Im vorherigen Beitrag „Mehrfachernten-Konzept“ wird Sepp Holzer's Permakultur erwähnt, die hier noch etwas weiter erklärt werden soll, um mögliche Missverständnisse ganz klar auszuräumen.

Es geht bei solchen Konzepten nicht darum, einem kargen Boden so viel wie möglich abzurufen – koste es, was es wolle – und dann, wenn der Boden ausgelaugt ist und nichts mehr hergibt, sich den nächsten Acker vorzunehmen und den ausgelaugten Teil liegen zu lassen.

Es geht bei diesem Konzept vielmehr darum, einem Boden – abhängig von dessen Möglichkeiten – das zu entnehmen, was er bereit ist, herzugeben – ohne ihn auszulaugen oder zu zerstören.

Mit der Natur arbeiten und leben – und nicht gegen sie!

Sepp Holzer zeigt hier Möglichkeiten und Lösungen auf, die er auch selbst praktiziert und anwendet. Er hat das Konzept auf seiner Webseite und in seinen Büchern vorgestellt. Wir greifen diese Ideen gern auf und möchten mit dazu beitragen, diese weiter verbreiten zu helfen.

Das Konzept ist für den Anbau von Pflanzen für die Nahrungserzeugung ebenso geeignet, wie für Energiepflanzen. Bepflanzte und zweckmäßig bewirtschaftete Flächen unterliegen einer erheblich geringeren Erosion, als ungenutzte oder brach liegende. So können sowohl Nahrungsmittel als auch Biomasse zur Herstellung von Energie – z.B. mittels dezentraler Biowasserstoff-Erzeugung – in ausreichenden Mengen erzeugt werden.

Die Frage: „Biomasse – Warmes Haus, voller Tank = leere Mägen und Hunger???“ stellt sich hier nicht mehr! Mit dem richtigen Konzept können wir beides haben. Auch, wenn es vielleicht noch einige Zeit dauern wird, bis dies in den Köpfen einiger ausschließlich am schnellen Profit orientierter Entscheidungsträger angekommen ist, so ist das die einzig richtige Möglichkeit, damit auch unsere Kinder und Enkelkinder sowohl genügend Nahrung als auch genügend umweltverträgliche Energie zur Verfügung haben und in einer intakten und gesunden Umwelt leben können.

Der Krameterhof - Permakultur in Salzburg



Zitat (Quelle: http://www.krameterhof.at/index.php?id=holzersche_permakultur)

Die **Holzer'sche Permakultur** ist eine natürliche Form der Landwirtschaft, die auf ein Arbeiten mit den Kreisläufen und Wechselwirkungen in der Natur aufgebaut ist. Ein Wirtschaften im Einklang mit der Natur ist nicht nur ökologisch richtig, es kann auch ökonomisch sehr erfolgreich sein!

"Lerne, mit der Natur zu reden, lerne sie richtig einzuschätzen: was bietet sie dir? Wer lernt zu beobachten, wird Nischen in der Produktion und in jedem Bereich der Landwirtschaft finden, die es ermöglichen davon zu leben!"

Natürliches Denken, Leben und Arbeiten ist nicht nur Basis der Bewirtschaftung, es ist eine Lebenseinstellung, die sich quer durch alle Lebensbereiche zieht und nichts ausschließt. Es geht darum, die Verantwortung für unsere Mitwelt und für alle Lebewesen anzunehmen und mit Zivilcourage für die Erhaltung einer lebenswerten Welt einzutreten! Es gilt den Entwicklungen unserer schnelllebigen Zeit voraus zu sein, voraus zu denken, anstatt kritiklos allem nachzulaufen.

(Fortsetzung auf Seite 18)

Permakultur – die Welt braucht viele „Argrar-Rebellen“ – für eine bessere Zukunft!

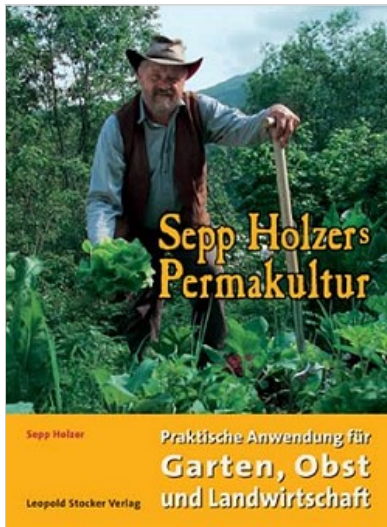
(Fortsetzung von Seite 17)

"Frag die Natur, frage dein Land, dein Wasser, deine Tiere, ob sie sich unter deiner Lenkung wohl fühlen."

Holzer'sche Permakultur beinhaltet Landschaftsgestaltung (Terrassenbau, Anlage von Hügel- und Hochbeeten, Wassergärten, Teichen, Humusrückhaltebecken, Trocken- und Feuchtbiotopen, Kleinklimazonen, etc.), Agroforstwirtschaft (Einbeziehung von Bäumen und Sträuchern in die landwirtschaftliche Nutzung), Fischerei, Wasserpflanzenzucht, Tierhaltung, Obstbau, Almwirtschaft und die Kultivierung von Alpenpflanzen und Heilkräutern. Auch der Tourismus ist nicht ausgeschlossen.

Holzer'sche Permakultur beruht auf jahrzehntelanger Erfahrung und Praxis - seit der Übernahme des Krameterhofes im Salzburger Lungau im Jahr 1962 entwickelt Sepp Holzer seine eigene Methode der Landbewirtschaftung ständig weiter.

Holzer'sche Permakultur wird im In- und Ausland auf zahlreichen Betrieben, in Institutionen und im Rahmen von Großprojekten praktiziert. Sie zeigt alternative Nutzungsmethoden in Extremzonen (von alpinen Regionen wie etwa am Krameterhof im Lungau bis hin zu Trockengebieten in Spanien und Portugal) auf, beschäftigt sich mit der Rekultivierung durch Intensivlandwirtschaft geschädigter Flächen, mit Katastrophenvorbeugung (Hochwasser, Erosion, Sturmschäden, etc.), der Planung ganzheitlicher Projekte, der Schaffung von Natur-Erlebnis-Landschaften bis hin zu alternativen Golfplätzen und schließt die Auseinandersetzung mit alternativen Energiesystemen mit ein. Besonderes Augenmerk wird auf den Wasserhaushalt der Landschaft gelegt, denn Wasser ist Leben! Wichtiger Bestandteil ist auch die Regulierung von sogenannten "Schädlingen" - also die Regulierung der Populationen schadenverursachender Organismen. Es geht um die Entwicklung selbsterhaltender Systeme, einer "symbiotischen" Landbewirtschaftung, die es jedem Einzelnen ermöglichen, seine persönliche Lebensstrategie darin zu entwerfen.



Aus dem Inhalt

Landschaftsgestaltung

Anlage und Gestaltungsmöglichkeiten einer Permakulturlandschaft

Alternative landwirtschaftliche Bewirtschaftung

Gründüngung und alternative Tierhaltung

Obstlandschaften

Nutzungsmöglichkeiten und Gestaltung

Pilzzucht

Auf Holz - Auf Stroh - Waldpilzzucht - Gesundheitliche Aspekte

Gärten

Der Bauerngarten und die Besonderheiten eines Stadtgartens

Die Mitautoren

Mag. Claudia Holzer - Biologin & Ökopädagogin

Josef Andreas Holzer - Absolvent der Försterschule Bruck/Mur

Der als "Agrar-Rebell" bekannt gewordene Sepp Holzer erklärt Ihnen in diesem Buch, was sein Verständnis von Permakultur ist und welches Anliegen er mit ihr verbindet. Im Kern bedeutet Permakultur ein Wirtschaften nach dem Vorbild der Natur, das auf natürlichen Kreisläufen und Ökosystemen basiert. Alle Elemente des Systems stehen miteinander in Wechselwirkung. Sepp Holzer legt mit seinem zweiten Buch die Summe der Erfahrungen vor, die er als Bauer im Laufe von über 40 Jahren mit alternativ betriebener Landwirtschaft gesammelt hat.

Erschienen im Stocker Verlag, Verkaufspreis: EUR 19,90, ISBN 3-7020-1037-8

Bilder und Texte mit freundlicher Genehmigung von Sepp Holzer – <http://www.krameterhof.at/>

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen. Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Terra Preta - Torsten Pörschke (aktualisiert 15.10.2011)

Terra Preta und Terra Mulata (portugiesisch!) - das natürliche Wunder vom Amazonas

Hinter diesen Begriffen stecken weitere Mosaiksteinchen für den Aufbau der solaren Wasserstoffwirtschaft auf Basis von Biomasse. Die in unseren Breiten vorkommenden Böden mit der Bezeichnung Schwarzerde bzw. Braunerde können von der Fruchtbarkeit her mit Terra Preta bzw. Terra Mulata verglichen werden. Sie bestehen aus einer Mischung von Holzkohle (Kohlenstoff), tierischen Exkrementen und Kompost mit Tonscherben bzw. Muschelschalen (Phosphor, Calcium) vermischt. In Südamerika wurden in Gebieten mit relativ unfruchtbaren Böden (Regenwald im Amazonasgebiet) Stellen mit meterdicker Terra Preta entdeckt. Möglicherweise handelt es sich sogar um einen wachsenden Boden, der dem mitteleuropäischen Torfmoor sehr ähnlich ist. Das muss aber erst noch erforscht werden.

Alte Indianervölker, wie die der Tupi, machen seit mehr als 2.000 Jahren großen Gebrauch von den Eigenschaften des Bodens. Die enthaltenen Holzkohle (10 bis 40 Prozent Anteil) verhindert das Auswaschen von Nährstoffen aus dem Boden und speichert Feuchtigkeit für trockene Zeiten. Auf den Boden fallendes organisches Material soll sich nach gewisser Zeit in Terra Preta umwandeln. Die Nutzung solcher Böden würde zukünftig in Urwaldregionen die Brandrodung wesentlich verringern können. Auch könnten in Gebieten mit wenig fruchtbaren Böden die Bedingungen verbessert und die Erträge wesentlich gesteigert werden.

Geologen aus Bayreuth haben mit brasilianischen Kollegen einige Versuche angestellt und im Jahr 2003 bereits beachtliche Ergebnisse mit Terra Preta erreicht. Angepflanzte Bananenstauden wuchsen bis zu 5 m jährlich in die Höhe. Auch auf den Philippinen gibt es Projekte mit selbst hergestellter Biokohle. Hier scheinen sich auch stickstoffbindende Bakterien (*Azospirillum*) und Humus bildende Bodenorganismen an der Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit beteiligt zu haben. Wurden Plantagen, Treibhäuser oder Pflanzkübel einmal mit Terra Preta bedeckt, kamen sie in Südamerika jahrzehntelang ohne zusätzlichen Dünger aus. Der deutlich verbesserte Zuwachs von Bodenbakterien und Wurzelmykorrhizen konnte bei den experimentellen Versuchen nachgewiesen werden. Gleichzeitig werden offenbar giftige Bodenmoleküle wie Kupfer oder Stickoxide adsorbiert und damit die Ausspülung von Nährstoffen in das Grundwasser weitgehend verhindert. Die günstigen Bedingungen sorgen für eine gute Bodendurchlüftung, reduzieren die Entstehung von Methan- und Lachgasemissionen und verstärken die Stickstofffixierung. Je nach anzubauender Kultur können zwischen 10 und 120 t Biokohle pro Hektar in den Boden eingebracht werden. Damit würde man zugleich Kohlenstoff langfristig binden.

Biokohle - abgezwiegt aus der Biowasserstoff-Produktion kann also einen wichtigen praktischen Beitrag zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Ackerflächen liefern. Etwa 300 bis 500 Mio. Menschen leben weltweit noch vom Wanderfeldbau mit Brandrodung. Sie nutzen ungefähr 30 Prozent der landwirtschaftlichen Ackerfläche von 1.500 Mio. Hektar. Durch das rasante Bevölkerungswachstum in den meist armen Ländern ist eine Brachezeit für solche genutzten Flächen von ca. 20 Jahren nicht mehr gegeben, ein Teufelskreislauf, der die Böden auslaugt.

Dabei könnten sich die Menschen vor Ort selber helfen, wenn sie Holzkohle in Ziegelmeilern (Umwandlungskoeffizient: 42 Prozent) oder auf noch einfachere Weise herstellen und diese dann mit Nährstoffen vermischt (z.B. Tierknochen) in die Ackerböden einbringen würden. Einige Erprobungen im Labor-, Gewächshaus- und Feldversuch auf Terra Firma im Norden von Manaus (Brasilien) mit Reis und Hirse verliefen sehr viel versprechend. Die eingebrachte Holzkohle und der Holzessig (kondensierter Rauch) sorgten offenbar für eine bessere Bodenatmung, für eine größere Mikrobebiomasse, für Populationswachstum und eine höhere Effizienz der Mikroben. Direkte Messungen des mit Holzkohle aufgewerteten stark verwitterten Bodens ergaben synergetische Effekte mit dem gleichzeitig ausge-

(Fortsetzung auf Seite 20)

(Fortsetzung von Seite 19)



Terra-Preta - die schwarze Färbung lässt die Struktur deutlich erkennen.
Bild mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Bruno Glaser, UNI Bayreuth

brachten mineralischen Dünger. Gleichzeitig wurde auch organischer Dünger untersucht und eine dauerhaft gesteigerte Bodenfruchtbarkeit festgestellt. Abfälle der Holzkohleproduktion werden heute schon als Zusatzstoff für Hühnerfutter und für die Kompostierung genutzt. Daran zeigt sich, dass die Menschen die Vorteile der Holzkohle schon heute anwenden, ohne sich immer über die Zusammenhänge im klaren zu sein. Auch ohne Biowasserstoff-Fabrik und teuren Mineraldünger lassen sich die Ackerböden aufwerten.

Wer das alles selbst einmal in unseren Breiten ausprobieren möchte, sollte sich eine Quelle für mikroporöse Biokohle (Holzkohle) suchen und weitere Informationen einholen. Erste Unternehmen wagen sich bereits an die Umsetzung der Idee. Die Delinat AG aus Horn/Schweiz handelt mit Ökoweinen und beschäftigt sich intensiv mit Methoden zur Bodenverbesserung. In den Weinbergen von Mythopia (französische Schweiz) wurden 2008 erste großflächige Versuche mit Biokohle durchgeführt, wobei

(Fortsetzung auf Seite 21)

(Fortsetzung von Seite 20)

unterschiedliche Kohleformen und -mischungen in die Versuchsflächen eingebracht worden sind. Am 15. April 2010 ging in bei der Firma Swiss-Biochar in Lausanne/Schweiz die erste Pyrolyseanlage zur Herstellung von jährlich 350 bis 380 t Biokohle in Betrieb, die auf verschiedenen Partnerweingütern in Frankreich, Spanien und Italien zu Erprobungszwecken Anwendung findet. Bodentypen und Klimaverhältnisse unterscheiden sich dabei an den ausgewählten Standorten. Die errichtete Pyrolyseanlage mit einer Leistung von 120 kW(th) ist ein kommerzielles Produkt des Unternehmens PYREG GmbH aus Deutschland. Aus ca. 1.000 t Biomasse wie hochwertigem Holzhackgut sowie aus proteinreichen Kern- und Obstpressgut entsteht bei 400 bis 450 Grad Celsius eine mikroporöse Biokohle mit einer Oberfläche von 300 qm pro Gramm, die anschließend mit reifem Kompost im Verhältnis 1:3 bis 1:5 und effektiven Mikroorganismen (EM; Milchsäurebakterien) angemischt und auf die Ackerflächen ausgebracht werden kann (Dosierempfehlung 10 t Holzkohle/ha). Dadurch ist die Speicherung von Wasser und Nährstoffen in einem lebendigen Boden effektiv gewährleistet. Geeignet zur Herstellung von Biokohle sind auch Grünschnitt, gehäckseltes Rebholz, Holzabfälle, Weintrester, Biertreber, Kaffeesatz, Miscanthus, Gärreste aus Biogasanlagen, Viehmist und Schlachtabfälle. Der C-Gehalt beträgt je nach Ausgangsstoff und Pyrolysetemperatur zwischen 25 und 95 Prozent. Die Preise werden mit 330 EUR/t Biokohle zuzüglich Fracht bei Abnahmemengen von 5 t und mehr angegeben. Von normaler Holzkohle unterscheidet sich die durch die PYREG-Anlage produzierte durch deutlich reduzierte Teergehalte. Auch die Verwendung von teilweise feuchter Biomasse ist in dem Doppelschneckenreaktor grundsätzlich möglich. Ein Teil der Anlage findet in einem handelsüblichen Standardcontainer Platz. Die vor Ort anfallende Wärme kann zusätzlich genutzt werden.

Das Delinat-Institut führt über einen Zeitraum von zwei Jahren Versuche mit ca. 500 Kleingärtnern in der Schweiz durch, die jeweils 10 kg Biokohle in der bereits beschriebenen Mischung ausbringen. Für die kommerzielle Landwirtschaft wird eine offizielle Zulassung als Bodenhilfsstoff (Deutschland: Beachtung der Bestimmungen des Düngemittelgesetzes/der Düngemittelverordnung) und eine Biokontrolle angestrebt. Die Zertifizierungskosten dafür könnten sich auf 5 EUR/t belaufen. Weiterführende Informationen gibt es unter <http://www.delinat-institut.org/index.html>.

Es hat sich auch in Deutschland in Sachen Biokohle einiges getan. Besonders erwähnenswert finden wir die Firma Renergie Systeme aus Bad Königshofen (Bayern). In enger Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Bauernverband in Bad Neustadt und der Agrokraft GmbH entstand hier der Prototyp einer Anlage zur Hydrothermalen Karbonisierung (HTC). Bei einem Druck von 20 bis 25 bar und Temperaturen von 180 bis 200 Grad Celsius entsteht hier nach ca. 16 Stunden Biokohle aus Biomasse. Eingesetzt wird Maissilage. Die Mole (Maulwurf) genannte 7 m lange und 2 m breite Anlage liefert 0,5 t pro Tag. Der Bau eines leistungsfähigeren Nachfolgers ist im Jahr 2010 geplant, allerdings ist die Finanzierung des Vorhabens noch nicht geklärt. Geplant ist der Verkauf der Biokohle zu Zwecken der Bodenverbesserung. Als weitere Einsatzstoffe sind Substratschlacke aus Biogasanlagen (würde bei reiner Verwendung von Presssaft nicht anfallen!) und Klärschlämme im Gespräch. Die Entsorgung der Rückstände aus Kläranlagen darf jetzt nicht mehr durch ein Ausbringen auf Ackerflächen erfolgen, so wie es viele Jahrzehnte teilweise praktiziert worden ist. Konsumenten dürfte jetzt noch ein kalter Schauer über den Rücken laufen, wenn er wüsste, wie die Lebensmittel auf seinen Teller gekommen sind. Für eine Tonne Klärschlamm fallen ca. 100 Euro Entsorgungsgebühren an, ein lukratives Geschäft. Unsere Meinung dazu ist, dass diese Stoffe grundsätzlich in Wasserstofffabriken mit speziellen Reinigungssystemen gehören und damit keine Biokohle für den Boden hergestellt werden sollte (Stichwort: Reste von giftigen Stoffen). Die Verkaufspreise der HTC-Kohle aus Maissilage werden mit 50 bis 100 Euro pro Tonne angegeben. Ein Nachteil gegenüber Biokohle aus Pyrolyse sollte allerdings nicht verschwiegen werden, die HTC-Kohle baut sich durch „kalte Veratmung“ innerhalb weniger Jahrzehnte im Boden auch schneller wieder ab. Das dürfte den günstigen Verkaufspreis etwas relativieren.

(Fortsetzung auf Seite 22)

(Fortsetzung von Seite 21)

Die Verwertung zur Bodenverbesserung und der Einsatz von Silage findet unsere Unterstützung. Biokohle ist integraler Bestandteil des Biowasserstoff-Konzeptes. Über andere Firmen der Branche berichten wir bewusst nicht. Die Umsetzung des von Friedrich Bergius beschriebenen Verfahrens aus dem Jahr 1913 wird auch von Unternehmen vorangetrieben, die Biokohle zum Verfeuern in Großkraftwerken und ähnlichen Unfug benutzen wollen. Hier steht ausschließlich das Geschäft mit CO₂-Zertifikaten im Vordergrund. Einige träumen bereits von weltweiten Vertriebsketten und meinen, schon jetzt die Märkte unter sich aufteilen zu müssen. Dabei können sie noch nicht einmal eine funktionsfähige Anlage zur Herstellung vorweisen.

Wer im Kleinen beginnen möchte, kann sich u.a. unter <http://www.triaterra.de/> und an anderen Stellen im Netz weiter informieren.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna und bei den genannten Quellen. Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

EM = Effektive Mikroorganismen - Baustein eines lebendigen Bodens -

Torsten Pörschke

Der Humusgehalt der Böden in der Landwirtschaft beträgt heute häufig nur noch 0,5 bis 1 Prozent. Durch eine extrem intensive Landwirtschaft unter Verwendung von Kunstdünger und Pflanzenschutzmitteln hat sich die Qualität der Ackerflächen immer stärker verschlechtert. Vor 50 bis 60 Jahren lag der Humusgehalt von Böden (je nach Standort, keine Sandböden eingeschlossen) im Durchschnitt bei 6 bis 8 Prozent. Mit dem Aufbau von tausenden von Biogasanlagen ist der Zustrom an organischem Dünger für die Felder noch weiter zurückgegangen. Da es sich beim Boden um ein organisches Wesen handelt, ist es nicht verwunderlich, dass weltweit mittlerweile über 2 Milliarden ha Ackerfläche vollkommen unbrauchbar geworden sind.

Diesen Trend gilt es zu stoppen und zu einem naturnahen Umgang mit dem Boden zurückzukehren. Ein Baustein dafür sind die so genannten Effektiven Mikroorganismen, kurz EM genannt. Ihre Entdeckung geht auf den japanischen Professor Higa zurück, der mit Hilfe von Studenten Untersuchungen mit Mikroorganismen durchführte. Eher zufällig entdeckte er, dass sich unter bestimmten Voraussetzungen besonders nützliche Bakterienmischungen gewinnen ließen, die auf das Wachstum von Pflanzen eine besonders positive Wirkung hatten. Weitere langjährige Versuche zeigten dann, dass eine Mischung aus aeroben und anaeroben Bakterienstämmen, hier vor allem Milchsäure- und Photosynthesebakterien, sowie Hefen (gezüchtet bei 35 bis 37 Grad Celsius) erstaunliche Eigenschaften aufwies. Mit dieser Mischung gelang es, kompostierbare Stoffe ohne Fäulnis zu einem lebendigen Kompost umzusetzen.

In Deutschland hat sich mittlerweile eine Szene für EM herausgebildet, die vor allem auch in Verbindung mit der Herstellung von Terra Preta zu sehen ist. Namen wie Greengold(R) und Bioso(R) stehen für praktische Anwendungen. Landwirte und Verbraucher können sich entsprechende Urmassen von Bakterienmischungen bestellen und diese EM bei großem Bedarf selbst, unter Verwendung von Zuckerrohrmelasse, vermehren. Die japanischen Erkenntnisse mussten ab dem Jahr 2001 erst an die europäischen Verhältnisse angepasst werden. Mittlerweile stehen kommerzielle Produkte zur Verfügung. Die Vermehrung erfolgt durch die Mischung von z.B. 1 Liter Urmasse mit Bakterien und Hefen, 1 Liter Zuckerrohrmelasse und 30 Litern Wasser bei einer Temperatur von 25 bis 35 Grad Celsius innerhalb von 7 Tagen. Bei der Ausbringung werden dann Mischungsverhältnisse der hergestellten Substanz mit Wasser von 1:50 bis 1:100 angewendet. Die Verwendung von EM ist nicht nur für den Landwirt interessant, sondern auch für Hobbygärtner und Balkonbesitzer. Beachtet werden sollte dabei, dass die EM durch die bei uns vorherrschenden Temperaturen an über der Hälfte der Tage im Jahr nicht aktiv sein können. Deshalb sind Dosierungen von 60 Liter EM-Wasser auf einen Hektar Ackerfläche meist nicht ausreichend.

Anwender von EM empfehlen daher einen eher spielerischen und weniger dogmatischen Einsatz von EM. Als positiv hat sich eine zusätzliche Anwendung von Kristallsalz und Zeolith-Gesteinsmehl herausgestellt. Im Boden finden sich ca. 20 Prozent aufbauende und 20 Prozent abbauende Bakterienarten. Die übrigen 60 Prozent passen sich jeweils den vorherrschenden Bakterien (z.B. bei Fäulnis die abbauenden Bakterien) an, sie sind so genannte Mitläufer. Gelingt es nun, durch EM die aufbauenden Bakterien in die Überzahl zu bringen, so unterstützen die Mitläufer diese von sich aus. Dadurch wird der Boden, der Kompost o.ä. wieder in einen wertvollen Organismus zurückverwandelt. Deshalb ist eine Fermentierung von organischen Stoffen ohne Fäulnis und den damit einhergehenden unangenehmen Gerüchen möglich. Landwirte sollten sich mit diesen Möglichkeiten ausführlich beschäftigen. Es ergeben sich sehr viele Anwendungsfelder in Ackerbau und Viehzucht, z.B. durch Verwendung von EM zur Herstellung von Silage, zur Nutzung als Raumluftverbesserer (Unterdrückung des Nervengiftes Ammoniak) in der Tierhaltung, zum Besprühen der Obstblüte, zur Umsetzung von Gülle in leicht pflanzenverfügbaren Dünger und zur Herstellung von Terra Preta.

(Fortsetzung auf Seite 24)

(Fortsetzung von Seite 23)

Die Anwendung von EM ist kein Selbstläufer. Zunächst entstehen Kosten, die durch den Landwirtschaftsbetrieb erwirtschaftet werden müssen. Deshalb empfehlen damit befasste Experten zunächst die Umstellung eines Betriebszweiges. Wer sich stark engagiert, dem wird beim gleichzeitigen stufenweisen Runterfahren der Anwendung von Kunstdünger und Spritzmitteln die Umstellung innerhalb von 10 Jahren gelingen. In der Tierhaltung dürften sich die positiven Effekte in jedem Falle schon früher sichtbar machen. Es gibt bereits eine ganze Anzahl von Landwirten in Deutschland, die EM in der Milchvieh- und Geflügelhaltung einsetzen. Tiefstallmisthaltung verringert den Bedarf an EM erheblich. Ein Legehennenbetrieb im Chiemgau konnte den mit Hilfe von EM hergestellten Dünger auf die eigenen Maisfelder ausbringen und erreichte 40 cm mehr Wuchshöhe, als der daneben wirtschaftende konventionelle Betrieb. Zur Steigerung der Wirkung von EM-Mischungen kommt häufig auch ein feinstoffliches Konzentrat wie Greengold(R) zum Einsatz.

Auch zur Herstellung von Terra Preta sind EM unerlässlich. Dafür wird auch reifer Kompost benötigt. Beispielhaft für die Herstellung eines solchen Kompostes kann hier die Gemeinde Sand in Taufers in Südtirol angeführt werden, die organische Abfälle aus Haushalten und Gewerbebetrieben annimmt und daraus wertvollen Dünger herstellt. Das maschinelle Umsetzen des Kompostes erfolgt wegen der Behandlung mit EM dort nun nicht mehr bis zu dreimal am Tag, sondern nur noch einmal in der Woche. Geruchsprobleme wurden vollständig beseitigt. Beim Umsetzen erfolgt eine automatische Besprühung mit EM-Mischungen durch eine spezielle Maschine. Für heiße Tage steht ein Nebelgerät für die Anlage zur Verfügung.

Gesunder aufbauender Boden ist in der Lage, schädliche Stoffe von menschlichen und tierischen Exkrementen in der Umwelt wie Antibiotika oder PAK vollständig abzubauen. Um Ertragsprobleme durch den Einsatz von mikroporöser Holzkohle allein im Boden zu vermeiden, ist eine Mischung aus reifem Dünger, EM und ca. 10 Prozent Holzkohle empfehlenswert, denn die Holzkohle allein enthält nicht genügend verwertbare Nährstoffe für die Pflanzen. Eine Trennung von flüssigen und festen Exkrementen ohne Wasserzusatz wirkt sich generell sehr positiv auf die Herstellung von lebendigem Kompost aus. Als Holzkohlequelle dienen derzeit vor allem Reste der Grillkohleindustrie, die noch sehr preiswert zu haben sind. Mit dieser lassen sich die festen menschlichen und tierischen Exkremente immer wieder überdecken und die EM sorgen dafür, dass es nicht zu Fäulnis und Geruchsbildung kommt.

Weitere Informationen finden sie u.a. im Buch von Anne Lorch mit dem Titel "EM-Eine Chance für die Erde" und unter

http://www.em-chiemgau.de/php/waswirtun_projekte.php

http://www.em-chiemgau.de/php/waswirtun_rosenheimerprojekt_ig_agrar_impulse.php

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna und bei den genannten Quellen. Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

SAFE - Agroforstsysteme - Torsten Pörschke

Symbiose auf dem Feld - die Agro-Forstwirtschaft

Die letzten 50 Jahre der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (früher Europäische Gemeinschaft) haben in den Mitgliedsländern zu einer Vollversorgung mit Lebensmitteln geführt und eine fortlaufende ökologische Zerstörung der ländlichen Siedlungsgebiete verursacht. Mit der Intensivierung und Mechanisierung der Landwirtschaft, der Trockenlegung von Feuchtgebieten und anderen Formen der "Landgewinnung" verschwanden schrittweise die bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges noch vorhandenen gemischten Bewirtschaftungsflächen.

Die landwirtschaftlichen Beihilfen und Direktzahlungen aus Brüssel waren und sind an bestimmte Kriterien und Bestimmungen geknüpft, die Leute mit gesundem Menschenverstand nicht verstehen können. Flächen mit vielen Bäumen auf der Ackerfläche erhielten bzw. erhalten nach diesem System geringere GAP-Zahlungen. Das führte zu einer fast vollständigen Entfernung von Bäumen, Sträuchern und Hecken auf den Feldern sowie zu einem drastischen Rückgang der Streuobstwiesen. Mit dem Verschwinden der Mischkulturen trat auch ein Wissensverlust bei den Landwirten über diese Form der Landwirtschaft ein. Deshalb ist es Zeit, diese Entwicklung umzukehren und wieder zu einer naturnahen Bewirtschaftung zurückzukehren.



Bildquelle: www.wikipedia.org (Freie Verwendung)

Die vollkommen abwegige Theorie der heutigen konventionellen Land- und Forstwirtschaft, nach der eine Kultur aufs Feld und ein Baum in den Wald gehört muss beendet werden. Dass uns allen dar-

(Fortsetzung auf Seite 26)

(Fortsetzung von Seite 25)

aus nur Vorteile erwachsen, wurde anhand des EU-Projektes Silvoarable Agroforestry For Europe (SAFE) festgestellt.

Stark eingebunden in die SAFE-Forschungen waren die Universitäten Wageningen (Niederlande) und Montpellier (Frankreich). Auf einer Fläche von insgesamt 200 ha wurden in 5 Ländern (Großbritannien, Frankreich, Griechenland, Italien, Spanien) an insgesamt 12 verschiedenen Standorten Kombinationen von Kulturpflanzen mit Bäumen ausprobiert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es ein "System" für alle Bedingungen nicht geben kann, sondern immer die örtlichen Gegebenheiten in die Überlegungen und praktischen Umsetzungen einfließen müssen. Sorten, Arten und Anbaumethoden sind gut aufeinander abzustimmen.



Bildquelle: www.wikipedia.org (Freie Verwendung)

Im Mittelpunkt der Versuche von 2001 bis 2005 stand der Weizenanbau. Um die Ernte mit dem Mähdrescher gewährleisten zu können, wurden Baumreihen im Abstand von 15 bis 40 Metern gepflanzt und die Bäume jährlich beschnitten. Je Hektar Ackerfläche waren 30 bis 100 Bäume vorgesehen. Die Forscher konnten nachweisen, dass die Produktion eines Hektars mit einer Mischung aus Walnüssen bzw. Pappeln und Weizen der Produktion von 0,9 Hektar Weizen freistehend und 0,3 bzw. 0,4 Hektar Walnüssen/Pappeln entspricht (Zahlen beziehen sich auf einen kompletten Zyklus nach 20 Jahren!). Die Ergebnisse sind überraschend und stellen die bisherigen Möglichkeiten zur Ertragssteigerung in der Landwirtschaft mit 20 bis 30 Prozent in Form von Biomasse kom-

(Fortsetzung auf Seite 27)

(Fortsetzung von Seite 26)

plett in den Schatten. Betrachtet man die Ertragssteigerung nach Endprodukten, ergibt sich ein Produktivitätszuwachs von 60 Prozent.

Das Phänomen lässt sich mit Hilfe logischer Überlegungen einfach erklären. Der natürliche Wettkampf mit den Kulturpflanzen sorgt dafür, dass die Bäume tiefer verwurzeln und ein Wurzelnetz unter den oberflächlichen Bodenschichten ausbreiten. Wasser und Nährstoffe, die die Kulturen nicht aufnehmen, werden von den Bäumen genutzt. Die Bäume auf den Feldern stehen weitgehend frei und können sich besser entwickeln. Die Kulturpflanzen werden vor starkem Wind sowie übermäßigen Regenfällen durch das Auffangen von Oberflächenwasser geschützt und die Wasser-/Winderosion des Bodens wesentlich verringert. Die einjährigen Kulturen und die Bäume sollten sich so gegenseitig ergänzen, dass der Schattenwurf der Bäume nicht zu einer Verringerung des Ertrages der Kultur führt. Entsprechende Untersuchungen dazu wurden während des SAFE-Projektes geführt und die Informationen darüber sind öffentlich für jedermann zugänglich. Es gibt z.B. auch entwickelte Modelle für Süddeutschland, die den vermischten Anbau von Raps und Kirschbäumen si-



Bildquellen: www.wikipedia.org (Freie Verwendung)

mulieren.

Viele Landwirte würden bereits heute die neuen (und doch uralten) Anbaumethoden anwenden, wenn ihnen nicht die bestehenden Regeln und Bestimmungen Fesseln anlegen würden. Seit 2001 werden in Frankreich Agro-Forstsysteme mit Agrar-Umwelt-Maßnahmen finanziell gefördert, denn die geringeren Zahlungen aus Brüssel für die Flächen müssen ja irgendwie kompensiert werden.

In Deutschland dagegen hat sich bisher nichts getan und von der Politik ist auch keine Hilfe zu erwarten. Deshalb werden Landwirte hier zunächst erst einmal selbst versuchen, die Lage zu verändern. Dazu sollten zunächst bis zu 20 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche mit der Form des Mischanbaus bewirtschaftet werden. Damit kann jeder erst einmal seine eigenen Erfahrungen sammeln und den aktuellen Einkommensverlust auf ein Minimum begrenzen.

Mit der Anpflanzung von hochwertigen Hölzern wie Nussbäume, Kirschbäume, Birnbäume, Ahorn usw. wird ein Sparkapital für die Zukunft angelegt, das nach 20 bis 60 Jahren zur Verfügung steht (je nach Baumart). Langfristig können damit auch die großen Mengen an Tropenhölzer, die immer noch in die EU importiert werden, eingespart werden. Der Möbelindustrie und dem Baugewerbe stehen zusätzliche wertvolle Rohstoffe zur Verfügung, um daraus langlebige Vollholzmöbelstücke herstellen zu können sowie das Bauen mit Naturmaterialien zu ermöglichen.

(Fortsetzung auf Seite 28)

(Fortsetzung von Seite 27)

Neben einer optischen Aufwertung der Landschaft hat der Mischanbau auch den Vorteil, dass sich biologische Vielfalt einstellt. Seltene Tiere, Insekten und Pflanzen kehren wieder in die neuen Lebensräume zurück. Die angepflanzten Bäume dienen nicht vordringlich der Gewinnung von Obst und Nüssen, sondern eher der Symbiose mit den Kulturpflanzen. In den ersten zehn Jahren machen die Bäume durch das Aufasten zusätzliche Arbeit, dafür wird der Einsatz von Landmaschinen auf der Fläche weiter gewährleistet. Anschließend wachsen die Bäume in den meisten Fällen ohne weitere Eingriffe. Erst Feldversuche wurden bereits 1988 von der britischen Universität Leeds begonnen. Aufgrund ihrer Erfahrungen empfiehlt sie einen Feldstreifen von 18 bis 24 Metern und dazwischen 2 Meter breite Streifen mit Kirsche, Walnuss, Esche und Bergahorn. In Deutschland fanden 2003 erste Versuche in Groß Zecher (Schleswig-Holstein) auf einer Fläche von 7,5 Hektar statt. Hier wachsen neben den Kulturen auch Ahorn, Sorbus, Kirsche und Robinie. Der Biobetrieb Klosterhof (Bayern) bewirtschaftet seit 1998 Strauch-Agroforstsysteme auf Basis von Dauerkulturen wie Hagebutten, Salicyl-Weiden und Wildhasel. Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt, jeder sollte für sich die beste Variante suchen.

Eine Studie innerhalb des SAFE-Projektes ergab, dass sich für den Mischanbau in Europa etwa 90 Mio. Hektar Ackerfläche eignen, darunter befinden sich 63 Mio. Hektar mit Umweltproblemen. Bei einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von 200 Mio. Hektar in der EU-27 sind das fast die Hälfte aller Flächen.

Hier liegt genügend Potential für Biomasse, um den Biowasserstoff voranzubringen und die Natur aufblühen zu lassen. Somit lassen sich Flächen für den Nahrungsmittelanbau und für den Energiepflanzenanbau auf eine nachhaltige Bewirtschaftung umstellen. Die bei der Holzgewinnung anfallenden Reststoffe lassen sich problemlos in den Kreislauf des Biowasserstoffs einbringen. Holz der schnellwüchsigen Pappel (nicht so wertvoll) könnte auch komplett in einer Biowasserstoff-Fabrik bzw. einer Bioraffinerie verwertet werden.

Im Übrigen wird in den meisten tropischen Ländern noch Agroforstwirtschaft betrieben. Das ICRAF (Weltzentrum für Agroforstwirtschaft) in Bogor, Indonesien bündelt entsprechende Aktivitäten und sorgt für entsprechenden Erfahrungsaustausch. Wir sind also nicht allein auf der Welt.

Hinweis zu den verwendeten Bildern: Eigentlich sollten Originalbilder aus dem SAFE-Projekt verwendet werden. Leider haben wir - trotz mehrfacher Anfrage - weder eine Freigabe noch eine Antwort von <http://www1.montpellier.inra.fr/safe/english/index.htm> erhalten.

Wir bemühen uns weiterhin um eine Freigabe und fügen die Bilder dann später ein.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna und bei den benannten Quellen. Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor. Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Industrielle Landwirtschaft – eine Bestandsaufnahme

Torsten Pörschke

Nach dem Landwirtschaftsteil des dritten IPCC-Berichtes zum Weltklima und einem neuen Greenpeace-Report gehen zwischen 17 und 32 Prozent der weltweit emittierten Treibhausgase auf das Konto der Landwirtschaft. Als Treibhausgase im Sinne dieser Feststellung werden dabei Kohlendioxid (CO₂), Lachgas (N₂O) und Methangas (CH₄) angesehen. Als Hauptursachen benennen Wissenschaftler wie Pete Smith die Gewinnung von zusätzlichem Ackerland aus Urwald, die Erhöhung der weltweiten Viehbestände und die Überdüngung der Felder.

Den Schätzungen zu Folge werden jährlich 8,5 bis 16,5 Mrd. Tonnen CO₂-Äquivalente (enthält alle o.g. Treibhausgase) durch Böden und Nutztiere freigesetzt. Offenbar ist das Bestimmen recht schwierig, wie die Bandbreite der genannten Zahlen beweist. Die Umwandlung von Wald und anderen Flächen in Ackerfläche setzt 2,9 bis 5,9 Mrd. Tonnen CO₂-Äquivalente frei, während die unmittelbare Landwirtschaft 5,1 bis 6,1 Mrd. Tonnen erzeugt. Dort teilen sich die Emissionen das Methangas (25-mal so klimawirksam wie CO₂) mit 3,3 Mrd. Tonnen, das Lachgas (N₂O; 300-mal so klimawirksam wie CO₂) mit 2,8 Mrd. und das unmittelbare Kohlendioxid mit 0,04 Mrd. Tonnen.

Eine genauere Aufgliederung unter Berücksichtigung eines Mittelwertes zeigt folgende Quellen der Freisetzung (alles CO₂-Äquivalente):

Lachgas aus den Böden	2,128 Mrd. t
Methangas aus Viehhaltung	1,792 Mrd. t
Verbrennung von Biomasse	0,672 Mrd. t
Reisanbau	0,616 Mrd. t
Verrottung von Mist	0,413 Mrd. t
Düngemittelherstellung	0,410 Mrd. t
Bewässerung	0,369 Mrd. t
Maschinen zur Bodenbearbeitung	0,158 Mrd. t
Pestizideinsatz	0,072 Mrd. t
Summe	6,630 Mrd. t

Alle bisher genannten Zahlen basieren auf demselben Bericht. Dass schon Differenzen innerhalb des Berichtes an verschiedenen Textstellen auftreten, soll nicht weiter stören. Schließlich kommt es darauf an, die ungefähren Relationen in der Sache zu erkennen, um entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. Vor allem die Lachgasemissionen bei der Bodenbearbeitung und der Methangasausstoß der Viehwirtschaft sind die Hauptkritikpunkte. Aus dieser Bestandsaufnahme werden folgende Forderungen für eine nachhaltigere Landwirtschaft aufgestellt: den Kunstdüngereinsatz zu verringern, brachliegende Böden zu vermeiden, den Humusanteil auf dem Acker zu erhöhen und weniger Fleisch zu erzeugen. Das Einsparpotential wird auf bis zu 6 Mrd. Tonnen CO₂-Äquivalente geschätzt. Aus Sicht der echten Wasserstoffwirtschaft auf Grundlage des Zweikultur-Nutzungskonzeptes gibt es dazu nichts hinzuzufügen. Die Ziele sind identisch.

(Fortsetzung auf Seite 30)

(Fortsetzung von Seite 29)

Die heutige Formel für Biomasseverwendung

Greenpeace hat eine generelle Leitlinie für die energetische Verwendung von Biomasse ausgegeben. Danach soll sie für die dezentrale Wärme- und Stromerzeugung verwendet werden. Hier wird vor allem an eine Nutzung in Kraft-/Wärmekopplungsanlagen gedacht. Am Markt sind bereits Biogasanlagen und Biomassefeuerungsanlagen mit angeschlossenem BHKW. Außerdem wird in steigendem Umfang gereinigtes Biomethangas (aus Biogas hergestellt) in das öffentliche Erdgasnetz eingespeist. Zu dem bisherigen Konzept dieser Form der Energienutzung haben wir bereits in früheren Ausgaben des Biowasserstoff-Magazins berichtet. Hier sollte eine generelle Weiterentwicklung des Gedankens hin zur dezentralen Nutzung in Brennstoffzellen erfolgen. Das gilt sowohl für die Nutzung von Erdgas/Biomethangas als auch für Wasserstoff.

Für den Verkehrssektor werden durch Greenpeace andere Mobilitätskonzepte, Investitionen und gesetzliche Regelungen zur Steigerung der Effizienz gefordert. Biomasse soll im Verkehrssektor nicht verwendet werden. Deshalb wurde eine Initiative ins Leben gerufen, um das Drei-Liter-Auto SMILE in Produktion gehen zu lassen. Dafür kann jeder eine Kaufabsichtserklärung unterzeichnen. Der SMILE ist unter dem Gesichtspunkt der echten Wasserstoffwirtschaft eine gute Übergangslösung, bis die Brennstoffzelle für mobile Anwendungen im Jahr 2012 marktreif und ökonomisch herstellbar ist. Ein Ausbau der Angebote des ÖPNV (andere Mobilitätskonzepte) dient der Lösung anderer Probleme im Zusammenhang mit dem Individualverkehr, die mit Biowasserstoff nicht gelöst werden können.

Entwicklungsstufen der Biomasseverwendung

Aus Wind, Wasser und Photovoltaik kann nur Strom produziert werden. In Deutschland verteilt sich der Endenergiebedarf aber auf Wärme (55 Prozent), Treibstoff (28 Prozent) und Strom (17 Prozent). Eine Rückumwandlung von Strom in Wärme und die Verwendung von Strom als Treibstoffersatz ist grundsätzlich möglich, setzt allerdings voraus, dass genügend regenerativ erzeugter Strom insgesamt zur Verfügung steht.

Biomassepotential aus:

- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft
- Kommunen und Landschaft
- Industrieabfälle

Das größte Potential an energetisch nutzbarer Biomasse kann nur die Landwirtschaft zur Verfügung stellen, wobei der Anteil der zur Fermentation benutzten Güllemengen nur zwischen 5 bis 10 Prozent betragen wird. Eine Verringerung der Viehbestände ist aus vielerlei Gründen gewünscht. Der Weg führt dabei auch über Biogasanlagen. Doch das würde auf Dauer zu kurz greifen.

Die Nachteile der herkömmlichen Biogasanlagen liegen in dem niedrigen Nettoenergiegewinn von 50 Prozent (bezogen auf die eingesetzte Biomasse) und die hohen Investitionskosten für gasdichte Nachgärbehälter. Zum einen verbleiben ca. 30 Prozent der Biomasse unvergoren im Gärrückstand, zum anderen werden 50 Prozent der Wärme des angeschlossenen BHKW für die Beheizung des Fermenters benötigt. Diese Werte sind mit technischen Verbesserungen sicherlich etwas zu senken, grundsätzlich bleiben die Probleme allerdings systembedingt erhalten. Der Nachgärbehälter muss dicht sein, sonst kommt es zu zusätzlichen Methangasemissionen (Klimagas, 25-fache Wirkung gegenüber

(Fortsetzung auf Seite 31)

“Bio-Wasserstoff” kann helfen, den CO₂-Ausstoß drastisch zu reduzieren!

(Fortsetzung von Seite 30)

CO₂ !!!).

Es ist also Zeit, die Verwertung von Biomasse auf eine andere Basis zu stellen. Die größten Zukunftschancen hat die Biomassevergasung. Gemeinsam mit der herkömmlichen Biogasanlage kann der Steam-Reformer mehr als 90 Prozent der in der Biomasse enthaltenen Energie für uns nutzbar machen. Das ist fast eine Verdoppelung des bisherigen Wertes. Die Fermentationstechnik in Biogasanlagen wird zukünftig folgende Ausgangsstoffe verarbeiten:

- Presssaft aus der Aufarbeitung feuchter Biomasse für den Steam-Reformer
- Reste der Lebensmittelverarbeitung
- Bioabfall von Haushalten
- Gülle und Klärschlamm

Biomasse wird in einem ersten Schritt zukünftig nicht mehr verbrannt, sondern kalt ausgepresst. Die Umsetzung des Presssaftes bzw. der anderen Ausgangsstoffe erfolgt in herkömmlichen Biogasanlagen. Ausgepresste Biomasse und solche mit geringem Wassergehalt sowie Biogas finden anschließend den Weg in einen Steam-Reformer, der daraus statt Biogas (methanhaltiges Gasgemisch) Wasserstoff herstellt.

Biospritproduktion - eine Sackgasse

Unter Biokraftstoffen der ersten Generation zählen Rapsdiesel, Pflanzenöl und Bioethanol aus Getreide. Sie waren als erster Ersatz für aus Erdöl hergestellten Otto- und Dieselmotorkraftstoff verfügbar. Als Biokraftstoffe der zweiten Generation gelten BtL-Diesel, Sun-Fuel und Zellulose-Ethanol. Bei allen bisher genannten Biokraftstoffen handelt es sich um Übergangslösungen, von denen man jetzt schon weiß, dass der weltweite Bedarf damit niemals gedeckt werden kann. Häufig wird eine bestimmte Qualität der Anbauprodukte für die Weiterverarbeitung gefordert, die zum Anbau von Monokulturen führt und den massenhaften Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln erfordert. Diese ineffiziente Nutzung von Biomasse muss aufhören. Sie führt zu enormen Umweltschäden und zu einer immer stärkeren Segmentierung im Infrastrukturbereich, die viel Geld kostet und wenig Nutzen bringt.

Für den Anbau der am häufigsten verwendeten Ausgangsrohstoffe Raps, Mais, Soja, Zuckerrohr und Palmöl werden immer mehr Flächen mit neuen Monokulturen bebaut. Die USA mischen größere Mengen Ethanol (aus Mais) dem Benzin zu, in Brasilien werden immer neue Soja- und Zuckerrohrplantagen anstelle des einstigen Urwaldes angelegt und in Indonesien wird Regenwald für weitere Palmölplantagen abgeholzt. Die drei neu gebauten Ethanolabriken in Deutschland (Schwedt, Zeitz und Zörbig) verarbeiten jährlich 1,5 Mio. Tonnen Getreide und die Flächen für den Rapsanbau sind hierzulande sprunghaft angestiegen.

Die EU-Zielvorgabe bis 2020 lautet, dass 10 Prozent aller Kraftstoffe zu diesem Zeitpunkt aus nachwachsenden Rohstoffen stammen soll. Deutschland möchte sogar 20 Prozent schaffen. Vor allem durch eine Beimischungsquote soll dieses Ziel erreicht werden. Wahrscheinlich müssen dazu größere Mengen auch importiert werden. Für Europa wird mit volkswirtschaftlichen Verlusten in Höhe von 33 bis 65 Mrd. Euro gerechnet, wenn die Pläne realisiert werden sollten. Bei Einsatz von Biomasse in herkömmlicher Kraft-/Wärmekopplung ersetzt 1,00 MJ etwa 0,95 MJ Mineralöl. Im Autotank sind es nur 0,35 bis 0,45 MJ. Das liegt an den schlechten Wirkungsgraden der Verbrennungsmotoren, die auch beim SMILE kaum besser sind.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna.

Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

“Bio-Wasserstoff” kann helfen, den CO₂-Ausstoß drastisch zu reduzieren!

Der unterschätzte Wald - Torsten Pörschke (aktualisiert 15.02.2010)

Nachhaltiges Wirtschaften bedeutet mehr, als nur Biomasse zur Energiegewinnung anzubauen und abzuernten. Es wäre sehr kurzsichtig, sich ausschließlich auf das Zweikultur-Nutzungskonzept zu konzentrieren und die umliegenden Probleme links liegen zu lassen.



Eine der Voraussetzungen für das Funktionieren einer uns dauerhaft ernährenden und mit Energie versorgenden ökologischen Landwirtschaft ist die ausreichende Versorgung mit Wasser. Ohne diesen Grundstoff des Lebens geht gar nichts. In Mitteleuropa ist das Angebot an Süßwasser im allgemeinen noch recht gut, sieht man einmal von in einigen Sommern auftretenden Dürreperioden ab. Allerdings gehen Klimaforscher davon aus, dass sich auch bei uns die Wetterextreme stärker bemerkbar machen werden.

Das bedeutet auf der einen Seite kurz heftigere Niederschläge, die zu lokalen größeren Hochwasserkatastrophen führen, und auf der anderen Seite immer höhere Temperaturen im Sommer über einen langen Zeitraum, ohne das Regen fällt. Die letzten Jahre haben uns mit dem Elbehochwasser von 2002 und dem Extremsommer von 2006 schon einen Vorgeschmack auf die Zukunft gegeben.

Wasserspeicher und Leben

Der Wald ist nicht nur ein Erholungsort und Sauerstoffspender für uns Menschen, sondern er erfüllt noch viele andere wichtige Funktionen. Besonders hervorzuheben ist im Hinblick auf eine nachhaltige Landwirtschaft die Wasserspeicherwirkung unserer einheimischen Wälder. Die Hochwasserschäden in den letzten 10 Jahren haben uns 13 Mrd. Euro gekostet, Hitze und Dürre zusätzlich 1 Mrd. Euro. Es ist im Interesse der gesamten Bevölkerung, hier entstandene Schiefereien zu beseitigen und der Natur wieder mehr Raum und Vitalität zu geben.

Etwa ein Drittel der Fläche in Deutschland ist von Wald bedeckt. Ohne Einfluss des Menschen würde sich unter den heutigen klimatischen Bedingungen nach 200 bis 300 Jahren eine natürliche Baumvegetation in Deutschland einstellen, die zu ca. 95 Prozent aus Laubwäldern (ca. 73 Prozent Buchenwälder, 22 Prozent Eichen- und sonstige Eichenmischwälder) besteht. Diesen Wäldern wären Tannen (vor allem in Süd- und Mitteldeutschland) sowie Fichten und Kiefern beigemischt. Wir dagegen haben heute naturferne Bestände mit ca. 60 Prozent Nadelbäume, 13 Prozent Buchen sowie 26 Prozent Eichen und andere Laubbäume. Damit wir uns nicht falsch verstehen, der Wald ist in seiner Zusammensetzung in der Vergangenheit nicht statisch gewesen und wird sich auch in der Zukunft je nach herrschenden Klimabedingungen verändern.

Das naturferne Waldbild von heute ist eine Folge der industriellen Forstwirtschaft und der viel zu hohen Wildbestände in den meisten Revieren. Vor allem der Verbiss der Jungbäume in Aufforstungsgebieten durch Reh- und Damwild lässt am Ende meist nur wenige Baumarten groß werden, hauptsächlich Fichte und Kiefer. Sie schmecken offenbar nicht so gut. Auch wenn es die Tierschützer gar nicht gern hören, nach Abwägung der Interessen zwischen einer gesunden Flora bzw. Fauna muss sehr bald eine stärkere Bejagung stattfinden, damit sich andere Baumarten wieder leichter ausbreiten können.

(Fortsetzung auf Seite 33)

(Fortsetzung von Seite 32)

Argumente von der baldigen Ausrottung des Reh- und Damwildes halten einer nüchternen Betrachtung der Dinge nicht stand. Vielmehr ist es vor allem in Deutschland so, dass sich aufgrund der Interessen einer Jagdlobby in den letzten 100 Jahren eine Kultur der Hegejagd aufgebaut hat, die den "Umbau" der Wälder in naturnahe Ökosysteme extrem teuer (Wildschutzzäune) oder unmöglich macht. Da gehen engagierte Menschen in ihrem Urlaub freiwillig zum Aufforsten von Wäldern ins Gebirge, der Steuerzahler finanziert die teuren Baumsetzlinge und die hohen Wildbestände sorgen am Ende dafür, dass die Arbeit und das Geld umsonst eingesetzt worden sind. Selbst in Nationalparks sind große Gebiete mit Fichtenmonokulturen belegt, die für eine Trophäenjagd vorgehalten werden, obwohl eigentlich hier ein artenreicher Bestand heranwachsen müsste.

Wer sich für die Thematik mehr interessiert, sollte das Buch "Tatort Wald - Klimawandel und kranke Umwelt - was die Jagdlobby mit kaputten Wäldern zu tun hat" von Claus-Peter Lieckfeld lesen. Hier schreibt einer, der über 50 Jahre lang in verschiedenen Revieren Deutschlands sowie in Ministerien gearbeitet hat. Und er ist nicht der einzige, der den Mut hat, die Missstände öffentlich zu machen. Auch Hermann Graf Hartzfeld, einer der größten Privatwaldbesitzer in Deutschland, nennt die Dinge beim Namen. Nur 5 Prozent aller Reviere im Land, so schätzt er, sind vom Wildbestand her mit einer nachhaltigen Waldwirtschaft vereinbar. In weiteren etwa 20 Prozent der Reviere sind die Bedingungen noch einigermaßen akzeptabel. Hier ist ein Umdenken aller Waldbesitzer (ob staatlich oder privat ist egal) gefragt.

Im Mittelalter, als es noch viele natürliche Feinde wie den Bär, den Luchs und den Wolf in den einheimischen Wäldern gab, waren die Reh- und Damwildbestände viel niedriger als heute. Das Unheil nahm seinen Lauf nach dem zweiten Weltkrieg, als das reiche Bürgertum neben dem Adel nun zur Jagd blies und sich mit allerlei nutzlosem Kram (Geweih, Hörner etc.) schmücken wollte. Seither träumen zu viele vom Abschuss des Zwölfenders. Dafür müssen entsprechend große Bestände gehalten werden. Der Massenbedarf bringt das Fass zum Überlaufen. Weil an den einflussreichen Stellen in der Politik viele Freizeitjäger sitzen, kommt der Aufbau von artenreichen Mischwäldern trotz aller offiziell beteuerten Programme und Pläne nicht vorwärts.



Die Fichtenmonokulturen werden mit den jetzt in Gang gesetzten Klimaveränderungen schon in wenigen Jahrzehnten nicht mehr klarkommen. Wärme und geringe Niederschläge im Sommer begünstigen den Borkenkäfer und die Fichtenblattwespe. Sie werden die bereits jetzt stark geschwächten Bestände spürbar dezimieren, davon gehen Forstwirtschaftsexperten aus. Die Stangenwälder sind auch wesentlich anfälliger gegen starken Winddruck und halten den Wetterextremen kaum stand. Ein gestufter Mischwald ist in jeder Hinsicht die bessere Alternative.

Die Wälder brauchen wieder mehr Elsbeeren, Eichen, Ahorne, Tannen und Sträucher wie Schneeball, Waldweidenröschen, Türkenbund oder Hasenlattich. Erst eine artenreiche und dem jeweiligen Standort angepasste Vegetation ermöglicht auch eine effektive Speicherung der Niederschläge. So können die extremen Schwankungen des Wasserangebots in Zukunft besser aufgefangen und die Wassermengen gleichmäßiger wieder abgegeben werden.

(Fortsetzung auf Seite 34)

(Fortsetzung von Seite 33)

Es gibt bereits gute Beispiele für artenreiche Wälder, die nebenbei sich auch noch ökonomisch rechnen. Wer heute auf Monokulturen setzt, wird in wenigen Jahren wahrscheinlich nur noch finanzielle Verluste einfahren, von den Auswirkungen auf die Landwirtschaft mal ganz abgesehen.

Es geht auch ohne Luftschadstoffe

Schaut man auf die alljährlichen Waldschadensberichte in Deutschland, dann irritiert es schon, dass sich trotz der heute wesentlich besseren Luftqualität der Anteil der deutlich geschädigten Waldflächen in den zurückliegenden 20 Jahren kaum verändert hat. Nach den neuesten Erhebungen sind die Bestände zu 28 Prozent stark, zu 40 Prozent leicht und nur zu 32 Prozent gar nicht geschädigt. Warum ist das so? Nun, offenbar sind viele Luftverunreinigungen wie Stickoxide (Verkehr) oder Ammoniak (Landwirtschaft) aufgrund ihres Stickstoffgehaltes zugleich Nährstoffe, die das Baumwachstum fördern. Zugleich entsteht zusätzlicher Bedarf an anderen Nährstoffen, die an den meisten Standorten nicht verfügbar sind. Paradox - die Bäume könnten gut wachsen, leiden aber unter Nährstoffmangel infolge der Überdüngung mit Stickstoff. Der Wald wird anfällig gegenüber Pilz- und Insektenbefall sowie Trockenheit. Statt das Problem an den Wurzeln zu packen, versucht man durch aufwendige Filtertechnik die Emissionen zu reduzieren.



Eine Schadstoffquelle für den Wald wurde in den letzten 20 Jahren schrittweise beseitigt. Besonders arg setzte in den 1970er Jahren den Bäumen der saure Regen zu. Mittlerweile ist der Schwefeldioxidausstoß um rund 90 Prozent gesenkt worden. Bei den Stickoxiden konnte nur eine Reduzierung um 50 Prozent erreicht werden. Bei heißen Wetter wird somit die bodennahe Ozonbildung gefördert, das zu einer Schädigung der Blätter und Nadeln beiträgt und die Fotosynthese beeinträchtigt. Wenn es regnet, verbindet sich das Stickoxid mit den Wassertropfen zu einer dünnen Säure, die im Boden versickert. Das Ammoniak, aus Viehmist und Gülle entweichend, nimmt den gleichen Weg. Diese beiden Quellen tragen hauptsächlich zur Versauerung der Böden bei. Das Sickerwasser schwemmt dann wichtige Mineralien wie Calcium, Kalium und Magnesium weg und setzt pflanzenschädliche Stoffe wie Aluminium

frei. Als einziges Gegenmittel bleibt im Moment die Bestreuung der Waldflächen mit Kalk. Diese Form der Neutralisierung der Säuren kann nicht unbegrenzt wiederholt werden, sonst droht die Entstehung von Kalkböden.

Voller Umwelt- und Klimaschutz zum günstigen Preis

Das Biowasserstoff-Konzept wird in Zukunft zu einer wesentlichen Verringerung der Schadstoffemissionen führen. Schwefeldioxid, Stickoxide und andere schädliche Gase können bei der Bereitstellung und dem Verbrauch der Energie nicht mehr entstehen. Wasserstoff wird in Brennstoffzellen nur zu Wasser umgewandelt und die Wälder, Naturschutzflächen und Felder atmen auf.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna.

Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Bleibt der Naturschutz auf der Strecke? - Torsten Pörschke

Der Natur- und Artenschutz braucht neue Ansätze

Wie wir bereits bei den Betrachtungen über den Zustand der Wälder gesehen haben, kommt es nicht darauf an, ob viel Geld in die Aufforstung in Bergwäldern, den Schutz vor Wildverbiss (Zäune etc.) oder der Reinigung von Abgasen aus Industrie, Verkehr und Haushalten gesteckt wird, sondern auf die Beseitigung der wahren Ursachen für die Zustände. "Rote Listen" für bedrohte Tier- und Pflanzenarten gibt es schon lange. Trotz ständig steigender finanzieller Ausgaben in diesem Bereich, der vielen wirklich engagierten Menschen und der immer konsequenteren Vertreibung des Menschen aus geschützten Gebieten mittels Gesetzen und Verordnungen ist die Lage in den letzten Jahrzehnten kaum besser geworden. Woran liegt das?

Die Wurzeln packen

Zunächst erst einmal bleibt festzuhalten, dass die Natur keinen statischen Zustand kennt. Lebensräume und die dort vorkommenden Arten sind schon immer den äußeren Einflüssen von Boden, Niederschlag, Klima usw. ausgesetzt gewesen. Es hat Warm- und Kaltzeiten auf der Erde gegeben und niemand kann bestimmte Entwicklungen in der Natur mit auf Papier geschriebenen Regelungen rückgängig machen. Deshalb macht es wenig Sinn, innerhalb eines regional begrenzten Gebietes Pflanzen und Tiere zählen zu wollen und daraus dann abzuleiten, dass sich z.B. eine bestimmte Vogelart kurz vor dem Kollaps ihrer Bestände befindet. Aber genau das macht man bei der Aufstellung der "Roten Listen" in Deutschland! Vielleicht fühlen sich jetzt viele Naturschützer von diesen Zeilen angegriffen, es ist aber nicht beabsichtigt, jemanden zu verletzen. Es geht uns mehr darum, eine bereits von einigen Wissenschaftlern in Gang gesetzte Diskussion aufzugreifen und in einen offenen Dialog einzutreten. Wer das Thema für sich vertiefen möchte, der sollte sich das Buch "Die Zukunft der Arten - Neue ökologische Überraschungen" von Josef H. Reichholf besorgen.

Es steht ganz außer Frage, dass die heutige Form der Landwirtschaft die Artenvielfalt besonders bedroht. Hier sind insbesondere die Überdüngung der Böden (auch teilweise durch Gülle im Ökolandbau!!!), die Beseitigung von Strukturen in der Landschaft (Gräben; Tümpel; Feldraine; Hecken; Korridore, die einzelne Biotope miteinander verbinden) und Vereinheitlichung der Lebensbedingungen zu nennen. Durch zu starke Ausbringung von Nährstoffen auf den genutzten Flächen "wandern" diese über die Böden, das Grund- und Oberflächenwasser sowie die Luft. Dabei werden auch bisher noch "magere Böden" mit immer mehr Stickstoff und anderen Mineralstoffen "gedüngt". Wer aber weiß, dass gerade diese nährstoffarmen Böden die größte Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten beherbergen (ca. 75 Prozent), der wird auch verstehen, dass damit auch eine Verarmung der Tier- und Pflanzenwelt einhergehen muss.

Aber auch der bisher praktizierte Naturschutz selbst steht dem eigentlichen Ziel häufig im Weg. Heute gilt z.B. das gezielte Entnehmen von einzelnen Bäumen im Wald als der "ökologische Maßstab" bei der Bewirtschaftung von Wäldern. Größere Abholzungsmaßnahmen werden generell als Kahlschlag (auf engl.: clearcutting) verdammt und zu unrecht pauschal gebrandmarkt. Favorisiert wird mit dieser Aussage auf keinen Fall eine großflächige "Ernte" (wie in Regenwaldgebieten praktiziert), die zu Bodenerosion führt, sondern das Anlegen von kleinen frei geschlagenen Boxen, die dann bestimmten Arten Lebensbedingungen verschaffen (z.B. Wärme und Trockenheit am Boden), die sie in einem hochgewachsenen Wald niemals finden würden. Das Biowasserstoff-Konzept ist ideal dafür geeignet, die neben dem anfallenden Holz der Forstwirtschaft gewonnene Biomasse für den Kreislauf in der Natur aufzubereiten und auch noch Energie daraus zu gewinnen.

(Fortsetzung auf Seite 36)

(Fortsetzung von Seite 35)

Kleine Störungen im Ökosystem sind nicht generell schädlich, obwohl viele glauben, durch die Aufrechterhaltung eines Status quo würde der Natur am besten geholfen sein. Auch an diese Erkenntnis werden wir uns gewöhnen müssen. Nicht nur das Schaffen von Kahlschlag-Boxen im Wald, sondern auch das Wiedermulden von Kies- und Sandabgrabungen kleiner und mittlerer Größe für private Zwecke in der unmittelbaren Nähe des Wohnortes (z.B. für Hausbesitzer interessant) führen zum Entstehen neuer wertvoller Biotope, die im Zuge der Zentralisierung und des generellen Verbotes von Grabungen einfach weggefallen sind. Dadurch konnten keine Kleingewässer mehr entstehen, keine Böschungen abbrechen und der Boden nicht driften. Nicht die Errichtung von Krötenschutzzäunen an Straßen rettet die Fauna, sondern die Schaffung von entsprechenden Lebensbedingungen. Es ist also fatal, dass in der Landschaft sämtliche Flächen zuwuchern und genormte Industriebäume heranwachsen. Es hat sich gezeigt, dass dadurch die Artenvielfalt abnimmt.

Auch die wenig zielgerichtete Jagd hat massiven Anteil daran, dass der Naturschutz bei uns kaum vorkommt. Komisch ist z.B., dass die angeblich seltenen Hasen und einige Greifvögel (Mäusebussard, Habicht, usw. mit erteilter Ausnahmegenehmigung – wer erteilt die denn?) geschossen werden dürfen, die andererseits angebrachte massive Bejagung von Rot-, Dam- und Schwarzwild einfach nicht stattfindet. Selbst kleinste Teiche und Tümpel werden mit Jungfischen besetzt, damit die Angler "ihr" Glück finden können. Damit verschwinden aber die sicheren Lebensräume für Kriechtiere und Lurche. Wir brauchen keine neuen Gesetze, Vorschriften und Reglementierungen – wir brauchen wie in der Landwirtschaft einen neuen Ansatz! Es macht keinen Sinn, an der Natur interessierte Menschen von ihr fern zu halten, in dem man Tafeln und Zäune aufstellt. Wichtiger sind eine entsprechende Bildung, Möglichkeiten zur Selbsterfahrung (die kaum noch stattfinden kann, weil "seltene" Pflanzen und Tiere nicht bekannt sind, nicht einmal Naturschutzbehörden so etwas sammeln und ausstellen dürfen!) und entsprechende Begeisterung für die Natur in der Öffentlichkeit.

Damit hätten wir auch schon die drei wichtigsten Ursachen für den Rückgang von Arten bei uns in der Natur genannt, wobei die Landwirtschaft offenbar mit mindestens 70 bis 80 Prozent daran beteiligt ist. Die dagegen häufig von den Massenmedien und Naturschützern aufgeführten Probleme wie Zersiedelung der Landschaft, Industrie und Verkehr rangieren weit dahinter, auch wenn das viele nicht wahrhaben wollen.

Naturschutz kontra Energiepflanzenanbau?

Natürlich gibt es Chancen und Risiken durch den Anbau von Energiepflanzen. Die hauptsächlichsten Bedenken gegen Nutzung von Energiepflanzen und anderer Biomasse zur Energiegewinnung sind:

- Schaffung "besenreiner" Wälder
- Entwässerung von Feuchtgebieten durch Kurzumtriebsplantagen
- Auflösung der Wald- /Feld- Grenzen
- Gefährdung von Natura-2000-Gebieten
- "Vermaisung" und "Verrapsung" der Landschaft
- Verlust der Agro-Biodiversität
- Massenhafter Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln

Wie bereits in einigen anderen Artikeln in diesem Heft dargestellt, ist das Zweikultur-Nutzungskonzept besser als jeder Ökolandbau. Dadurch entfallen die meisten der genannten Vorbehalte. Besenreine

(Fortsetzung auf Seite 37)

(Fortsetzung von Seite 36)

Wälder und Kurzumtriebsplantagen sind nicht notwendig, davon konnten Sie sich hier ebenfalls überzeugen. Bei stillgelegten Flächen muss mit Augenmaß vorgegangen werden, wenn diese wieder landwirtschaftlich genutzt werden sollen. Vor allem Standorte mit mageren Böden und an Waldrändern sollten frei von extensiver landwirtschaftlicher Nutzung bleiben. Niemand will bereits vorhandene Schutzgebiete wieder abschaffen.

Bereits mit kleinen Maßnahmen, wie das Anpflanzen von Hecken, das Stehen lassen von Baumgruppen und Wäldchen auf Feldern, Schaffung von Kleingewässern und die Verbindung von Waldgebieten durch teilweise für Wildtiere durchlässige Weidekorridore werden der Natur entsprechende Freiräume durch die Landwirtschaft zurückgeben.

Über weitere innovativen Anbaumethoden von Nahrungs- und Energiepflanzen gibt es viel zu berichten. Es liegt auch an uns, das neue Wissen zu nutzen, um die Landwirtschaft zum Verbündeten für den Artenschutz zu machen.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna.
Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor. Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Lebensmittel und Energie - Torsten Pörschke

Wird die Ethik über Bord geworfen?

Ja, es ist eine Schande, dass auch heute noch Menschen auf dieser Welt verhungern müssen. Ja, Lebensmittel müssen auch für die Armen bezahlbar bleiben. Ja, die Erzeugung von Holzpellets, Biogas und Biosprit usw. wird niemals ausreichen, um den Energiebedarf weltweit abzudecken. Also verzichten wir doch lieber ganz auf die Bioenergie oder lassen sie in einer Nische. Schließlich gilt es zu allererst Milliarden von Menschen satt zu bekommen.

Jeder, der heute zur Zukunft der Energieerzeugung befragt wird, möchte sich hinter dem völlig nebulösen Begriff Energiemix verstecken. Mit einer solchen Antwort kann man schön im Strom der Zeit schwimmen. Man fällt nicht auf, kann keine Fehler machen und niemand kann an dieser Meinung Kritik üben. Wie die verschiedenen regenerativen Energien einmal in einem großen und ganzen System zusammenwirken sollen, das ist alles noch nicht so richtig klar. Es gibt verschiedene Ansätze und alle bisher vorgestellten Modelle beginnen beim Strom. Aber warum eigentlich? Der Energiebedarf in Deutschland besteht zu mehr als 50 Prozent aus Wärme, in unserem eigenen Haushalt fast zu 80 Prozent. Das Dämmen von Gebäuden kann zwar den Energiebedarf verringern, löst aber grundsätzlich das Problem nicht, dass fossile Energie zum Heizen für Milliarden von Menschen komplett ersetzt werden muss.

Wer eine Vision hat, der muss sich auch der Kritik stellen und das wollen wir auch. Wir unterstützen nun einmal ein Energiekonzept, das zuallererst auf den Anbau von Energiepflanzen setzt, weil das die bisher ökonomisch günstigste und schnellste Variante für den Umbau der Energiewirtschaft ist. Erstes ist auch für die aufstrebenden großen Länder in Asien von großer Bedeutung, schließlich haben die im Vergleich zu uns wesentlich geringere finanzielle Mittel pro Einwohner zur Verfügung als wir. Das sollten wir niemals vergessen, wenn wir von diesen Ländern einen Beitrag zum Klimaschutz einfordern. Wir wollen auch den Teufel nicht an die Wand malen, wenn es um klimatische Veränderungen geht. Dennoch möchten wir erwähnen, dass es ernstzunehmende Wissenschaftler gibt, die einen kompletten Ausfall des Monsunregens über Asien für möglich halten. Die sich ständig weiter ausbreitende Dunstglocke (wegen Erdöl-, Kohle- und Biomasseverbrennung) könnte in naher Zukunft dafür sorgen. Eine Verschiebung der Zone des Monsuns lässt sich z.B. in Ladakh/Indien bereits feststellen. Im schlimmsten Fall ist dann die Ernährung von fast 3 Milliarden Menschen nicht mehr gesichert.

Der Direktor der UN-Umweltbehörde UNEP, Achim Steiner, sieht die aktuelle Lage im Bereich der Lebensmittel nüchtern. Derzeit, so ist seine Aussage, gibt es genug Lebensmittel weltweit. Die heutigen Reserven an Weizen und Getreide seien allerdings zu niedrig, dazu kämen einige Ernteausfälle und ein weltweit steigender Bedarf. Das sind gleichzeitig die Ursachen dafür, dass an den Börsen die Preise für landwirtschaftliche Produkte steigen. Steiner hält den konkurrierenden Anbau von Energiepflanzen zur Biospritproduktion (unterstützen wir auch nicht!) für überbewertet. Der Preis für Mais ist gerade wieder in sich zusammengefallen. Die Problematik wird die Welt dennoch weiter beschäftigen, soviel ist sicher. Zur Lösung des Konfliktes sind allerdings neue Wege zu beschreiten.

In der EU entbrennt mittlerweile eine Diskussion darüber, wie die künftige Agrarpolitik aussehen soll. Schön, dass man erkannt hat, wohin der massenhafte Export von subventionierten Lebensmitteln in Entwicklungsländern geführt hat. Afrikanische Bauern haben z.B. häufig gar keine Chance mehr, ihre selbst angebauten Lebensmittel günstiger zu verkaufen als die Importware. Das führt zur Aufgabe der eigenen Produktion. Gefragt ist also eher eine regionale Erzeugung von Lebensmitteln in diesen Ländern selbst, die auch der eigenen wirtschaftlichen Entwicklung dient. Das ist der ökologisch sinnvollste Ansatz, auch zur Vermeidung von Transporten. Ganz nebenbei können sich die reichen Industrienationen einige hundert Milliarden Euro für die Subventionierung der eigenen Landwirtschaft sparen.

(Fortsetzung auf Seite 39)

(Fortsetzung von Seite 38)

Warum es keine wirkliche Konkurrenz gibt

Nachdem wir also geklärt haben, dass sich die Entwicklungsländer in Südamerika, Asien und Afrika zukünftig wieder stärker selbst ernähren müssen, können wir uns der eigenen Versorgung zuwenden. Niemand wird bestreiten, dass die EU-27, die USA, Kanada, Australien u.a. den Bedarf der eigenen Bevölkerung an Nahrungsmitteln decken können. In den letzten Jahren wurden große Flächen stillgelegt, um die Preise auf dem Weltmarkt stabil halten zu können. Wir wollen hier keine wilden Rechnereien veranstalten. Wer es ganz genau wissen will, sollte sich das Buch "Bio-Wasserstoff" (<http://www.biowasserstoff.de/h2/Buch/buch.html>) von Karl-Heinz Tetzlaff besorgen. Der Inhalt ist mit dem Taschenrechner gut nachprüfbar. Das kann jeder selbst machen, ohne ein Diplom in Energiewirtschaft in der Tasche zu haben.

Fest steht, dass für eine Vollversorgung der Bundesrepublik Deutschland mit Biowasserstoff eine Ackerfläche von ca. 10 Mio. ha gebraucht wird. Dabei rechnet man mit einer Ernte im Zweikultur-Nutzungskonzept von 20 t Biomasse pro ha und Jahr (Ausbeute 2,2 t Wasserstoff/ha). Sollten es später wegen Rückzüchtungen mal 30 oder 40 t Biomasse pro ha sein, umso besser. In unserem Land leben 80 Mio. Menschen. Für die EU wurde im Jahr 2007 eine offizielle Studie erstellt, die das Potential der Bioenergie für die Politik aufzeigen soll. In diesem Papier kommt man bei Vollversorgung der eigenen Bevölkerung mit Lebensmitteln zu dem Schluss, dass im Jahr 2010 ca. 28 Mio. ha und im Jahr 2020 ca. 50 Mio. ha Ackerfläche für den Anbau von Energiepflanzen zur Verfügung stehen werden. Ohne Biowasserstoff ließen sich 36 Prozent der benötigten jährlichen Energie durch Biomasse gewinnen, so das Papier. Bei einer vollständigen Umstellung auf Wasserstoff besteht Vollversorgung, weil die 480 Mio. Einwohner der EU-27 mit den 50 Mio. ha Ackerfläche (reicht für 400 Mio. E.), dem Holz und den Holzabfällen, dem Biomüll (alles durch Vergasung der Biomasse) und dem Ökostrom (durch Elektrolyse) aus den bereits vorhandenen Wasser-, Wind- und Solarkraftwerken (reicht für die restlichen 80 Mio. E.) genügend Quellen zur Verfügung haben.

Die USA verfügen über 410 Mio. ha landwirtschaftliche Nutzfläche, davon sind 170 Mio. ha Ackerfläche. Für die Versorgung der Bevölkerung mit Nahrung reichen heute 120 Mio. ha aus (für Vegetarier nur 12 Mio. ha!!!). Das bedeutet, dass genau wie in der EU-27 hier 50 Mio. ha für den Anbau von Energiepflanzen zur Verfügung stehen. Damit müssen z.Z. nur 300 Mio. Menschen versorgt werden. Also werden hier gar nicht alle überzähligen Flächen zur Produktion von Biowasserstoff gebraucht! Für Kanada dürfte die Sache noch besser aussehen, da dort der Ökostrom durch die großen Wasserkraftwerke nennenswertere Beiträge leisten kann und Ackerflächen im Verhältnis zur Einwohnerzahl reichlich vorhanden sind.

Wie unschwer zu erkennen ist, fallen die USA und Kanada noch nicht einmal als Nahrungsmittlexporteure aus, sollte die weltweite Lage es erfordern. Apropos, bereits heute werden in den USA fast 10 Mio. ha mit Mais für die Produktion von Ethanol belegt.

Natürlich sollten wir die Entwicklungsländer nicht vergessen. Für Indien gibt es ein ausführliches Szenario, das im Buch "Bio-Wasserstoff" beschrieben ist. Wir verzichten hier auf eine Wiederholung. Wer sich dafür interessiert, wird sich ohnehin dazu selbst genauer informieren wollen.

Bis 2020 werden wir bei den Energiepflanzen Erträge von 30 t Biomasse/ha und mehr sehen. Zusätzlich kann weiterer Ökostrom bereitgestellt werden. Das alles wird dazu führen, dass der Flächenbedarf sich wieder verringert. Dadurch entstehen überall zusätzliche Reserven zur Nahrungsgewinnung, für den Naturschutz usw. Es gibt noch größere Potentiale an Biomasse auf der Welt, die bisher kaum berücksichtigt worden sind. Aber das ist schon wieder eine andere Geschichte.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna.
Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den

Zum Schluss zwei Zitate zum Thema ‚Nahrungsmittel/Lebensmittel‘

Zitat (16. April 2008, 11:02 Quelle: Greenpeace-Magazin)

Wieczorek-Zeul: «Schleusen» von Lebensmitteln muss beendet werden

Berlin (dpa) - Entwicklungsministerin Heidemarie Wieczorek-Zeul (SPD) dringt angesichts der sich verschlechternden Ernährungslage in Entwicklungsländern auf ein rasches Ende der Agrar-Exportsubventionen. Das sei ein Ziel bei den Verhandlungen in der Welthandelsorganisation (WTO) und müsse so schnell wie möglich umgesetzt werden, sagte sie am Mittwoch im WDR-Hörfunk. Das «Schleusen» subventionierter Lebensmittel in Entwicklungsländer entmutige die dortige Nahrungsmittelproduktion und müsse beendet werden.

Wieczorek-Zeul bekräftigte zugleich die Entscheidung ihres Hauses, dem UN-Welternährungsprogramm zehn Millionen Euro als Nothilfe zur Verfügung zu stellen. Dies könne aber nicht zulasten anderer Aufgaben in Entwicklungsländern gehen. «Und das spricht selbstverständlich dafür, dass die Mittel für Entwicklungszusammenarbeit steigen», sagte die Ministerin auch mit Blick auf die strikte Ablehnung von Finanzminister Peer Steinbrück (SPD), den Entwicklungsetat in den kommenden Jahren stärker steigen zu lassen.

Zitat-Ende

Zitat (gekürzt), Quelle: <http://de.news.yahoo.com/dpa2/20080416/tbs-un-umweltdirektor-sagt-verschrfung-d-9657051.html> - (DPA - Mittwoch, 16. April, 13:20 Uhr)

UN-Umweltdirektor sagt Verschärfung der Nahrungskrise voraus

Paris (dpa) - Der Direktor der UN-Umweltbehörde UNEP, Achim Steiner, rechnet mit einer Verschärfung der Nahrungsmittelkrise. Unterdessen geht dem UN-Welternährungsprogramm (WFP) wegen der hohen Nahrungspreise das Geld für die Nothilfe gegen Hungersnöte aus.

«Wir haben auf den Weltmärkten einen Preiszuwachs bei Lebensmitteln, der die Grundversorgung von hunderten Millionen Menschen bedroht», sagte UNEP-Chef Steiner dem Bayerischen Rundfunk. «Die Preiseskalation macht uns große Sorgen.» Der Trend werde «uns noch lange, lange beschäftigen». Die Konkurrenz des Anbaus von Biospritpflanzen hält er für überbewertet. Grundsätzlich gebe es derzeit weltweit genug Lebensmittel. Allerdings würden die Reserven an Getreide und Reis zu niedrig gehalten, dazu kämen Ernteausfälle und eine hohe Nachfrage. ...

Angesichts von Nahrungsmittelkrise und Hungerrevolten fordert der gestern vorgestellte Weltagrarbericht internationaler Experten eine radikale Neuausrichtung der globalen Landwirtschaft. Die Anbaumethoden müssten weltweit geändert werden, um Arme besser zu versorgen und den Gefahren sozialer Unruhen und ökologischer Katastrophen zu begegnen, heißt es in einem Bericht.

Die industrielle Landwirtschaft mit Monokultur und intensivem Einsatz von Kapital oder Pestiziden sei an Grenzen gestoßen. Die Zeit zum Handeln sei knapp. ...

Zitat-Ende

Kommentar zu diesen Zitaten - Manfred Richey

Das **Zweikultur-Nutzungskonzept** (siehe ersten Beitrag in dieser Ausgabe) und die **effiziente Nutzung** der so gewonnenen Biomasse durch Erzeugung von Biowasserstoff mit anschließender direkter Nutzung mittels Brennstoffzellen (höchster Wirkungsgrad = geringste Verluste) zur **dezentralen Erzeugung** von Strom und Wärme (im Sommer Kälte!) bieten die **besten Lösungsmöglichkeiten!**

Erheblich besser jedenfalls, als die in diesem Beitrag beschriebene alte Kraft-Wärmekopplung, die man in Moorburg anstelle des ursprünglich geplanten Kohlekraftwerks realisieren möchte (Beitrag in dieser Ausgabe, S. 24).

Das Problem sind die großen und mächtigen Energiekonzerne. Diese können nur bei zentraler Stromerzeugung richtig Geld verdienen und nehmen daher auch zweit- und drittbeste Lösungen mit schlechtem Wirkungsgrad in Kauf. Nach außen hin wird dann alles in ein nettes Umweltmäntelchen verpackt und den Menschen vorgegaukelt, was man doch Gutes für die Umwelt tut. Die besten Lösungen – dezentrale Energieerzeugung mittels Brennstoffzellen direkt aus Biowasserstoff – werden im besten Fall verschwiegen, im schlimmsten Fall unterdrückt.

Die großen Energiekonzerne blockieren die wirklich besten Lösungen aus Eigennutz!

Jatropha - Manfred Richey (15.05.2010)

Agrartreibstoff der Armen?

Inzwischen sind heiße Diskussionen über Jatropha entflammt, die von ‚Wunderpflanze‘ bis hin zur Ver-teufelung reichen, weil der Anbau (angeblich) in Konkurrenz zu Lebensmitteln stehe. Dabei könnten wohl beide Seiten recht haben - je nachdem, wie man mit der Jatropha-Pflanze umgeht, sprich wie der Anbau gestaltet wird.



Oben: Jatropha-Pflanze mit Blüten, Quelle: Wikipedia.org, Autor: Caesius

Links: Plantage in Paraguay, Quelle: Wikipedia.org, Autor: Helmut von Brandenstein.

Jatropha ist unglaublich genügsam. Die Pflanze gedeiht sogar prächtig in der ägyptischen Wüste, wo sie nicht mit kostbarem Trinkwasser, sondern mit städtischem Schmutzwasser bewässert wird. Auf kargem Land angebaut kann diese genügsame Pflanze in Afrika, Indien, Pakistan und anderen Ländern der Dritten Welt dort für das Auskommen und den ‚kleinen Wohlstand‘ der Landbevölkerung sorgen und zudem zur CO₂-Reduzierung und Verringerung des Primärenergieverbrauchs beitragen.

Ein paar Schlagworte aus dem Lager der Befürworter:

- Wenn der Bauer seinen eigenen Diesel anbauen kann, wird diese dezentrale Energiequelle sein Einkommen verbessern.
- 1 Jatropha-Pflanze ergibt 1 Liter Biodiesel jährlich für die nächsten 40 Jahre.
- 90 Prozent der Arbeit kann von Frauen ausgeführt werden und bietet ihnen so Einkommensmöglichkeiten.
- Jatropha ist widerstandsfähig gegen Trockenheit und wächst gut auf schlechten Böden; mehr noch, sie bildet eine große Menge an Mutterboden und hilft so, das Land fruchtbar zu machen.

Also spricht doch alles für den Anbau von Jatropha in solchen Regionen – jedenfalls, wenn dies in der Regie der Kleinbauern und Dorfbevölkerung geschieht und so die Erlöse auch dort bleiben. Das Problem ist also nicht Jatropha selbst, sondern wo, wie und – vor allem – durch wen die Pflanze angebaut und kultiviert wird und wer über die Erlöse der Ernte verfügen kann.

(Fortsetzung auf Seite 42)

(Fortsetzung von Seite 41)

Ausbeutung im Kolonialstil – so nicht!

Ganz anders sieht die Situation aus, wenn Großkonzerne den Kleinbauern mit fadenscheinigen Versprechungen oder mithilfe korrupter Regierungsmitglieder ihr Land wegnehmen und diese dann als Tagelöhner für einen Hungerlohn dort *Jatropha* anbauen und abernten lassen. Die Gewinne fließen ab zu den Großkonzernen, es wird mit viel (meist kostbarem, weil knappem) Wasser nachgeholfen, dass Erträge schneller und höher ausfallen und die Umwelt dabei vernachlässigt. Wirft dann ein so ausgebeuteter Acker nichts mehr ab, wird er aufgegeben und die nächste Region in Beschlag genommen. Bei diesem System des modernen Raubrittertums ist die Gefahr auch groß, dass *Jatropha* auf gutem und fruchtbarem Ackerland angebaut wird, welches eigentlich besser für Lebensmittelprodukte verwendet werden sollte.

Das war die brutale Version. Die etwas mildere Variante sieht für die Bauern und Dorfbewohner auch nicht viel besser aus. Es werden Versprechungen gemacht und Kredite gegeben, mit denen der *Jatropha*-Anbau durch die Bauern erfolgt. Das Risiko geringer Ernten oder gar Missernten bleibt bei den Bauern, denen bei der Abnahme der Ernte dann auch nur ein minimaler Preis gezahlt wird. Sind die Bauern damit nicht einverstanden, lässt man sie fallen und zieht zur nächsten Region.

Ausbeutung im alt bekannten Kolonialstil – das darf nicht sein und muss verhindert werden.

Die Probleme dabei sind vielschichtig und sicher nicht so leicht zu lösen. Es ist bekannt, dass in vielen Ländern der Dritten Welt die Korruption in Regierungskreisen blüht und gedeiht. Das wiederum öffnet kapitalkräftigen Großkonzernen Tür und Tor zu den zuvor beschriebenen Machenschaften.

Hier muss zuerst dafür gesorgt werden, dass sich dies ändert. Druck von außen – sowohl auf korrupte Regierungen als auch auf die kapitalkräftigen Großkonzerne ist angesagt – bei letzteren könnten man auch zusätzlich noch die Gewinne aus solchen Geschäften abschöpfen und dafür sorgen, dass die betrogenen Bauern den größten Teil davon erhalten.

Aber damit nicht genug. Es gibt auch weitere Vorbehalte und Widerstände gegen *Jatropha*. So hat Westaustralien die Pflanze verboten, weil sie für Menschen und Tiere giftig ist und weil sie die Fähigkeit besitzt, sich rasch auszubreiten und in kurzer Zeit zu einer schwer zu kontrollierenden Plage werden kann – so die Argumente der westaustralischen Behörden. Währenddessen wird im Osten Australiens intensiv Kohle abgebaut, Tendenz zunehmend.



Jatropha Früchte, Quelle: Wikipedia.org, Autor: Frank Vincentz

Anbau und Nutzung von *Jatropha* sind also in vielen Fällen eher als Politikum zu sehen, denn als brauchbare Lösung für eine bessere Zukunft vieler Kleinbauern bei gleichzeitiger Reduzierung des CO₂-Ausstoßes und der Verwendung von Primärenergien. Dennoch gibt es gute Ansätze für den Anbau der Pflanze durch Kleinbauern in umweltverträglicher Art, wo auch die Erträge in der Region bleiben. So, wie in modernen Ländern, auch in Deutschland, immer mehr Landwirte dezentral Kleinanlagen zur Gewinnung von Biogas errichten und so ein Erzeugermarkt entsteht, der von den großen Energiekonzernen unabhängig ist.

Anbau und Nutzung von *Jatropha* sind also in vielen Fällen eher als Politikum zu sehen, denn als brauchbare Lösung für eine bessere Zukunft vieler Kleinbauern bei gleichzeitiger Reduzierung des CO₂-Ausstoßes und der Verwendung von Primärenergien. Dennoch gibt es gute Ansätze für den Anbau der Pflanze durch Kleinbauern in umweltverträglicher Art, wo auch die Erträge in der Region bleiben. So, wie in modernen Ländern, auch in Deutschland, immer mehr Landwirte dezentral Kleinanlagen zur Gewinnung von Biogas errichten und so ein Erzeugermarkt entsteht, der von den großen Energiekonzernen unabhängig ist.

In den folgenden Beiträgen befassen wir uns weiter mit *Jatropha*. Die Beitragsreihe wird später fortgesetzt und weiter ergänzt.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.

Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info. Die Abbildungen von Wikipedia.org sind unter der Creative Commons-Lizenz (http://de.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons) lizenziert.

Jatropha curcas (Purgiernuss) (15.05.2010)

Die Purgiernuss (*Jatropha curcas*) ist eine Pflanzenart der Gattung *Jatropha* aus der Familie der Wolfsmilchgewächse (Euphorbiaceae). Der deutsche Name der Art verweist auf die frühere Verwendung der Samen als Abführmittel (Purgativ). Der ebenfalls verwendete Name Brechnuss ist mehrdeutig, da er auch für die Gewöhnliche Brechnuss (*Strychnos nux-vomica*) und die ganze Gattung der Brechnüsse (*Strychnos*) verwendet wird. Auch der botanische Name verweist auf die frühere medizinische Verwendung (Kurmittel).

Häufig wird die Purgiernuss auch nach dem Gattungsnamen vereinfachend als *Jatropha* bezeichnet.

Beschreibung

Die Purgiernuss ist ein sukkulenter Strauch von bis zu 8 m Höhe. Ihre Zweige, die einen leicht milchigen, rosa gefärbten Saft enthalten, sind von einer abschälenden Rinde bedeckt. Die auf 10 bis 15 cm langen Stielen gebildeten, leicht fünflappigen Blätter sind etwa 15 cm lang und breit. Die Nebenblätter sind winzig.

Die mehrfach verzweigten Blütenstände bilden meist ebene Köpfe. Männliche Blüten tragen 3 mm lange Kelchblätter, 6 mm lange, zur Hälfte miteinander verwachsene Kronblätter und acht Staubblätter. Weibliche Blüten tragen 5 mm lange Kelchblätter und 6 mm lange, frei stehende Kronblätter. Alle Kron- und Kelchblätter sind gelblich. Die bis 3 × 2 cm großen, dreilappigen Kapsel Früchte werden bei Reife schwarz und entlassen elliptische, 1,7 × 1 cm große Samen mit kleiner Caruncula (Ölkörper). Die Samen enthalten zu etwa 50 % fette Öle.

Toxizität

Die Toxizität der Purgiernuss wird überwiegend von einem Lektin (Zuckerprotein), dem sogenannten Curcin, verursacht. Curcin ist in seiner Struktur ähnlich dem Rizin der Rizinusstaude. Der Samen enthält ebenfalls zahlreiche Diterpene, etwa Curcusion A. Diese haben hautreizende Eigenschaften.

Verbreitung

Das natürliche Verbreitungsgebiet der Art liegt im tropischen Amerika, in der Karibik und von Mexiko bis Chile. Von dort wurde sie durch portugiesische und holländische Seefahrer nach Asien und Afrika gebracht.

Kultivierung und Nutzung

Kultivierung

Die Purgiernuss ist sehr robust, genügsam und wenig krankheitsanfällig. Da sie durch ihre Sukkulenz auch länger anhaltende Trockenheit gut übersteht und wegen ihres giftigen Saftes kaum von Tieren gefressen wird, ist sie in tropischen Ländern eine ideale Pflanze zur Aufforstung kahler Landstriche oder zur Wiederaufforstung wegen Dürre oder Bodenerosion aufgegebener Agrarflächen. Häufig wird sie auch als Schutzhecke um andere Nutzpflanzungen gesetzt.



Abb. 1 - *Jatropha*-Pflanze, Wikipedia.org,
Autor: R. K. Henning/les

(Fortsetzung auf Seite 44)

(Fortsetzung von Seite 43)

Jatropha curcas Samen

Von großem wirtschaftlichem Interesse ist das aus den Samen gewonnene Öl. Roh kann es als Lampenöl oder als Brennstoff zum Kochen verwendet werden. Weiter verarbeitet wird es zu Seife und Kerzen. Der nach der Extraktion des Öls verbleibende Presskuchen stellt einen sehr guten Dünger dar.

Ein noch ungelöstes Problem stellen die in den Samen und dem daraus gewonnenen Öl enthaltenen Giftstoffe dar. Da diese scharf brennend schmecken und drastisch abführend und brecherregend wirken, ist das Öl nicht zum Verzehr geeignet. Versuche, die Giftstoffe mit einer in tropischen Ländern praktikablen Methode zu entfernen, blieben bisher erfolglos. Neue Hoffnung wird daher in eine erst kürzlich in Mexiko entdeckten Form der *Jatropha curcas* gesetzt, die die Giftstoffe nicht oder nur in äußerst geringer Konzentration enthält.

Gerade in Regionen mit schwacher Infrastruktur kann der *Jatropha*-Anbau einen positiven ökonomischen und ökologischen Beitrag leisten:

- Da *Jatropha* auch auf ertragsschwachen Böden angebaut werden kann, konkurriert die Pflanze nicht direkt mit Flächen, die z. B. für die Produktion von Nahrungsmitteln genutzt werden können (Flächenkonkurrenz). Der Anbau von *Jatropha* kann den Landwirten damit eine zusätzliche Einnahmequelle erschließen.
- Weil das Öl nicht genießbar ist, stellt sich bei *Jatropha* der notorische Konflikt „Tank oder Teller“ („food or fuel“ - Nutzungskonkurrenz) nicht.
- *Jatropha*früchte können über einen längeren Zeitraum ohne Haltbarkeitsprobleme gelagert und müssen nach der Ernte nicht sofort verarbeitet werden (im Gegensatz z. B. zu Palmöl).
- *Jatropha*öl kann für den Eigenbedarf als direktes Substitut für Diesel verwendet werden und (nach einfacher Modifikation des Motors) in Fahrzeugen und Stromgeneratoren zum Einsatz kommen. Außerdem kann es zum Kochen oder als Energiequelle für Lampen benutzt werden.
- Dabei ist *Jatropha*öl CO₂-neutral und verbrennt geruchlos.
- Die *Jatropha*pflanze kann zur Regeneration von Bodenqualität beitragen. Der bei der Ölpressung entstehende Presskuchen (*Jatropha* Seed Press Cake, JSPC) lässt sich zudem als sehr effektives organisches Düngemittel einsetzen.

Die Weltbank unterstützt den Anbau von *Jatropha curcas* mittlerweile unter vier Bedingungen, die z. B. in Indien gegeben sein können:

- keine Nutzung von fruchtbarem Land
- geringe Transportkosten
- angemessene Löhne
- Vermeidung von Erdölimporten

Nutzung als Treibstoff

Ein besonderes Interesse gilt der Verarbeitung zu Biodiesel und vor allem kaltgepresstem Pflanzenöl, das insbesondere finanzschwachen tropischen Ländern den Import teuren Erdöls erspart, weil es in speziell angepassten Motoren direkt genutzt werden kann. In einer Zusammenarbeit mit der Ge-



Abb. 2 - *Jatropha*-Plantage im ariden Westen des Paraguay Chaco. Wikipedia, Autor: Helmut von Brandenstein

(Fortsetzung auf Seite 45)

(Fortsetzung von Seite 44)

sellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) und der Universität Stuttgart-Hohenheim wird daher in einem Forschungs- und Produktions-Projekt im indischen Gujarat der Anbau dieser Pflanze forciert. Mit dem dort erzeugten Kraftstoff können Dieselmotoren betrieben werden, welche die Abgasnorm Euro 3 erfüllen.

Die Samen haben einen Ölanteil von über 30 %, das obendrein mit einer Cetanzahl von etwa 60 (Raps hat lediglich etwa 54) eines der effektivsten technisch nutzbaren Pflanzenöle der Welt ist. Der Anbau ist demnach besonders lohnend, nicht nur für die Subsistenzwirtschaft (Ölproduktion für den Eigenbedarf), sondern auch für den Weiterverkauf auf den internationalen Markt. Derzeit (Stand: Juli 2008) liegt die weltweite Anbaufläche bei knapp 1 Million Hektar, etwa 80 % dieser Fläche entfallen dabei auf die asiatischen Länder, insbesondere Indien, China und Indonesien. Aber auch in Südamerika und Afrika erfährt der kommerzielle Jatropha-Anbau einen Boom. Neuen Studien zufolge besteht weltweit ein Anbaupotenzial von zirka 300 Millionen Hektar.

Boeing und Air New Zealand haben in einem Forschungsprojekt einen biologischen Flugzeugtreibstoff entwickelt, der je zur Hälfte aus Purgiernussöl und Kerosin besteht. Der erste Flug mit diesem Treibstoff hat am 30. Dezember 2008 stattgefunden. Dazu wurde ein Jumbojet verwendet, bei dem ein Rolls-Royce-RB211-Triebwerk mit dem neuen Treibstoff betrieben wurde. Der Treibstoff hat einen Gefrierpunkt bei -47 °C und einen Flammpunkt bei 38 °C und hat somit ähnliche Eigenschaften wie die heute am meisten verwendeten Kerosin Sorte Jet A-1.

Auch Continental Airlines und Japan Airlines planen, im Januar 2009 Testflüge durchzuführen. Die TAM plant dies für die zweite Jahreshälfte 2010. [Anm. der Redaktion des Biowasserstoff-Magazins: Diese Testflüge wurden inzwischen erfolgreich durchgeführt. Auch Air New Zealand hat im Jahr 2009 einen Testflug mit einer Boeing 747-400, die mit einem Rolls Royce RB211 Triebwerk ausgerüstet war, mit einer Treibstoffmischung aus 50 % Jatropanussöl und 50 % gewöhnlichem Flugkerosin durchgeführt

Am 9. Januar 2008 teilten die Bayer AG, der amerikanische Agrarkonzern Archer Daniels Midland Co. und der Automobilkonzern Daimler AG mit, in einer Kooperation Jatropha curcas als Lieferant von Einsatzstoffen zur industriellen Herstellung von Biodiesel erforschen und entwickeln zu wollen. In diesem Zusammenhang wollen die Unternehmen verbindliche Produktions- und Qualitätsstandards für aus Jatropha produziertem Biodiesel definieren.

Diskussion um Jatropha-Anbau

Aufgrund der positiven Auswirkungen des Jatrophaanbaus erfährt das Thema ein hohes Maß an Aufmerksamkeit und Unterstützung aus der internationalen Entwicklungspolitik und der jeweiligen lokalen Politik. Tatsächlich kann die Kultivation der Jatrophapflanze viele positive Effekte ökologischer, ökonomischer (und sozialer) Art freisetzen, allerdings sollten auch mögliche negative Auswirkungen nicht vernachlässigt werden. Beispielsweise greift das Argument, Jatropha stehe nicht in Konkurrenz mit dem Anbau von Nahrungsmitteln, naturgemäß dann nicht, wenn die Pflanze auf Flächen ausgesät wird, die sich aufgrund der Bodenqualität auch für den Nahrungsmittelanbau eignen. Ein attraktiver Abnahmepreis für Jatrophaöl treibt beispielsweise in einigen Regionen Afrikas viele Bauern dazu, von Nahrungsmittel- auf Jatrophaanbau umzusteigen und dadurch weiter zur lokalen Lebensmittelknappheit beizutragen.

Die Pflanze ist genau wie jede andere Art anfällig für Schädlinge und Krankheiten, was besonders in größeren Monokulturen problematisch werden kann. Darüber hinaus handelt es sich bei Jatropha um eine Wildpflanze, über deren genaue Eigenschaften hinsichtlich Ernteoptimierung, Ertragsmaximierung etc. noch großer Forschungsbedarf besteht – die wissenschaftliche Forschung steht bezüglich der Zucht von Samen und Pflanzen noch weit am Anfang.

Auch der Anbau auf nicht zum Ackerbau geeigneten Flächen steht in der Kritik, weil auch auf diesen

(Fortsetzung auf Seite 46)

(Fortsetzung von Seite 45)

Flächen teilweise Konflikte mit Nutzungen durch die örtliche Bevölkerung oder nomadische Volksgruppen bestehen. Entsprechende Konflikte mit etablierten Formen der extensiven Landwirtschaft beschreibt Amnesty International beispielsweise aus Regionen Indiens.

Die Schweizer Zeitung Die Wochenzeitung (WOZ) analysierte die Vor- und Nachteile. Die magere Ausbeute pro Hektar und der hohe Energieaufwand für Kunstdünger und die Weiterverarbeitung der Samen lassen das Allheilmittel zweifelhaft erscheinen. „Man muss Jatropha als eine Pflanze für lokale Anwendungen im Kleinen sehen, für Lampenöle, Seifen und Ähnliches. Da ist sie sehr sinnvoll“, wird eine Wissenschaftlerin zitiert. „Aber im großtechnischen Maßstab kann es schnell in eine ungewollte Richtung gehen.“

In der Europäischen Union (EU) soll der Anteil an Biokraftstoff in den nächsten Jahren deutlich ausgebaut werden. Um die Nachhaltigkeit bei der Erzeugung der Biokraftstoffe sicherzustellen, wurden in 2009 entsprechende Vorgaben mit der EU-Richtlinie 2009/28/EG (Erneuerbare-Energien-Richtlinie) erlassen. Durch die bis 2010 vollständig in Kraft getretene Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV) und Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (Biokraft-NachV) wurden diese Vorgaben in deutsches Recht umgesetzt. Kriterien zur Umwelt- und Klimaverträglichkeit, zu sozialen Aspekten und anderem sind enthalten und sollen Fehlentwicklungen bei der Biokraftstoffherzeugung, z. B. aus Jatropha, vermeiden. Mit Zertifizierungssystemen für Biomasse soll die Nachvollziehbarkeit der Herkunft auch aus Nicht-EU-Staaten sichergestellt werden.

Aktuelle Bedeutung und Perspektive

In 2008 publizierten die Organisationen Global Exchange for Social Investment (GEXSI) und des World Wide Fund For Nature (WWF) die Studie GEXSI Global Market Study on Jatropha. Inhalt war eine Erfassung des aktuellen Stands und eine Abschätzung der zukünftigen Entwicklung. In 2008 bestanden über 900.000 ha Jatropha-Anbaufläche in 242 Projekten. 85 % der Flächen fanden sich in Asien, weitere in Afrika und Südamerika. Bis 2010 wurde eine Ausweitung auf fast 5 Mio. ha und bis 2015 auf rund 13 Mio. ha prognostiziert. Die jährlichen Investitionen lägen im Schnitt bei 0,5 bis 1 Mrd. \$. Derzeitige Initiativen (2008) gehen vor allem von Regierungen aus, vermehrt engagieren sich aber auch Ölunternehmen und Energiekonzerne.

Die Anbauflächen in 2008 waren zuvor zu 45 % landwirtschaftlich genutzte Flächen für den Nicht-Nahrungsbereich. 5 % waren einstige Sekundär- und 0,3 % Primärwaldflächen. Nur 1,2 % waren zuvor für die Nahrungsmittelerzeugung genutzt worden. Auf rund der Hälfte der Fläche findet Bewässerung statt.

Kultivierung als Zierpflanze

Bei uns als Zierpflanze gehalten benötigt die Purgiernuss einen warmen und vollsonnigen Stand. Die Vegetationsperiode dauert etwa von April bis Oktober. Wenn im Herbst die Blätter welken, muss die Pflanze bis zum Frühling warm (min. 15 °C) und trocken gehalten werden. Wird im Winter gegossen, vergeilt die Pflanze oder kann faulen.

Alle Rechte liegen bei den benannten Quellen. Der gesamte Text dieses Artikels steht unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ (http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Lizenzbestimmungen_Commons_Attribution-ShareAlike_3.0_Unported bzw. <http://wikimediafoundation.org/wiki/Nutzungsbedingungen>). Weitere Nutzung / Veröffentlichung dieses Artikels ist unter denselben Lizenzbedingungen frei.

Fazit

Jatropha ist eine interessante Pflanze und könnte durchaus - besonders in armen ‚Dritte Welt Ländern‘ - einen Beitrag zum Umweltschutz und zu einem besseren Einkommen und Lebensstandard beitragen.

Jatropha in Afrika - Manfred Richey (15.05.2010)

Wir bringen hier eine Übersicht (auszugsweise, ohne Anspruch auf Vollständigkeit) über die Verwendung bzw. geplante Verwendung von Jatropha in Afrika.

Äthiopien

Äthiopien steigt nach Angaben der Nachrichtenagentur Ethiopian News Agency ENA <http://www.ena.gov.et> auch voll ins Jatropha-Geschäft ein. Die Purgiernuss (*Jatropha curcas*) soll in Zukunft Treibstoffe liefern. 68 Investoren arbeiten an der Kultivierung der Energie-Pflanze, 15 Investoren entwickeln im Süden des Landes Jatropha-Plantagen. Nach Angaben der ENA hat die Jatropha-Industrie 140.000 Arbeitsplätze geschaffen.

Ägypten

In der Nähe von Luxor wurde 2003 in der Wüste eine 5.000 Hektar große Jatropha-Plantage von einer englischen Biodiesel-Gesellschaft in Gemeinschaft mit der ägyptischen Regierung aufgebaut. Die Bewässerung erfolgt mit Abwasser.

Burkina Faso

Jatropha für den Tank, aber: Anbau bleibt auf unergiebigere Böden beschränkt - so lauten jedenfalls die Pläne der Regierung. Im armen westafrikanischen Sahelland Burkina Faso setzen immer mehr Bauern auf den Anbau der Purgiernuss *Jatropha Curcas*. Das aus den Nüssen der robusten und genügsamen Pflanze gewonnene Öl eignet sich als Agrodiesel und soll dem Staat beim bislang jährlich anfallenden Import von rund 450.000 Tonnen Rohöl sparen helfen.

Ethiopien

Im Süden von Äthiopien wird Jatropha in Form von Hecken als Schutz eingesetzt. In Addis Abeba wurde eine Biodiesel-Gesellschaft gegründet, welche Jatropha für die Biodieselproduktion im großen Maßstab nutzen will.

Ghana

Eine private Firma startet ein großes Jatropha-Projekt. Es wird eine 250.000 Hektar große Jatropha-Plantage geplant. Zurzeit ist der Stand der Entwicklung nicht genau bekannt. Aus einem Bericht geht hervor, dass 100 ha Land bereits mit Jatropha bepflanzt wurden um Samen für die Ausweitung der industriellen Nutzung zu erhalten. Das Jatropha-Öl wird für die Produktion von Biodiesel genutzt.

Guinea (Conakry)

Guinea hat eine hohe Dichte von Jatropha-Bewuchs (überwiegend Hecken in der Gegend von Fouta Jallon). Guinea möchte in Kooperation mit Spanien und Frankreich Jatropha für die Biodieselherstellung verwenden.

Madagaskar

In den Jahren um 1940 exportierte Madagaskar Jatropha-Samen nach Marseille, Frankreich, als Rohmaterial für die Seifenproduktion („Savon de Marseille“). Es gibt dort immer noch eine große Anzahl an Jatropha-Hecken, aber ihre Samen werden mehr oder weniger nicht benutzt.

Mali

Die hohe Dichte der „lebenden Zäune“ aus Jatropha dient in Mali nicht nur der Kontrolle über umherwandernde Tiere; sie reduzieren ebenso die Bodenerosion durch Wind. In Mali gehört das Land den Männern. Aber die Frauen haben das Recht die Samen von der Hecke der Familie zu sammeln und sie zu verarbeiten oder zu verkaufen. Das Geld gehört dann ihnen. Sogar die Dörfer stellten ihnen Landstücke zur Verfügung, auf denen sie Jatropha für ihren eigenen Profit anpflanzen können.

(Fortsetzung auf Seite 48)

(Fortsetzung von Seite 47)

Mozambique

In der ehemaligen portugiesischen Kolonie gibt es in einigen Gegenden große Populationen von Jatropha-Hecken. Das Wissen über die Jatropha-Hecken wurde von Mozambique aus nach Zimbabwe, Malawi und Zambien verbreitet.

Sprit vom Acker: Präsident Armando Guebuza, ein auch in Deutschland hoch angesehener Mann, hat mit seiner ganzen Autorität die Grüne Revolution ausgerufen, um den Anbau von Energiepflanzen voranzutreiben. Ganz oben auf ihrer Agenda: Jatropha. Befürwortern gilt sie als wahre Wunderpflanze. Sie ist giftig, wächst auf praktisch jedem Untergrund und hat bessere Ölwerte als Raps oder Mais. Sie würde also niemandem sein Essen streitig machen und nicht um die Anbauflächen für Lebensmittel konkurrieren. Das ist in Mosambik ein wichtiges Thema, denn 46 Prozent der Menschen gelten als zumindest schlecht ernährt. Gueubuzas hat seine Leute bis in den letzten Winkel des Landes geschickt, das mit 2500 Kilometern Küste etwa so groß ist wie Frankreich und Italien zusammen.

Die Rechnung, die sie in Mosambik aufmachen, klingt einfach. Bisher müssen sie für viel Geld Öl importieren, 2006 kostete das 300 Millionen Dollar. Die wollen sie mit Biosprit sparen. Außerdem ist ihnen längst aufgefallen, dass die Europäer Gesetze machen, wonach Biosprit dem normalen Diesel beigemischt werden muss. In Deutschland hat die Regierung gerade beschlossen, dass das bis 2020 zwanzig Prozent sein sollen. So viel Mais oder Raps werden die Europäer aber nicht selbst anbauen können. Ein Milliardenmarkt. Da leuchten bei der Aussicht auf gute Geschäfte schon mal die Dollarzeichen in den Augen der Verantwortlichen in Maputo.

„Wir haben ein riesiges Potenzial. 36 Millionen Hektar fruchtbares Land“, schwärmt Casimiro Francisco, der Chef der staatlichen Ölfirma Petromoc. Immer wieder faltet er seine Hände und reckt die zentimeterlangen Nägel seiner kleinen Finger in die Höhe. Und diese Riesenfläche brauche man keinesfalls allein um Nahrung für die Bevölkerung anzubauen, sagt Francisco. „Biosprit ist einer unserer Träume.“

Es geht um große Interessen. Und sehr viel Geld. Und der Mann vom Staatskonzern Petromoc ist siegesgewiss: „Es gibt eine Menge internationale Investoren, die ihr Geld anlegen möchten“. Sie würden Arbeitsplätze schaffen, Löhne zahlen, Dienstleistungen kaufen und Steuern in die Staatskasse spülen, rechnet Francisco vor. Das reiche für Mosambik. Davon könne das Land auch die Infrastruktur aufbauen. Zum Beispiel die Eisenbahn von Süd nach Nord, damit sie endlich einen ordentlichen Transportweg haben.

Namibia

Es gibt einige Initiativen in Namibia, zumeist von weißen Farmern, Jatropha zu pflanzen. Aber das Klima erlaubt keine Jatropha-Anpflanzungen in großem Maßstab (der Niederschlag reicht nicht aus).

Süd Afrika

Der Agricultural Extension Service, KwaZulu-Natal, unterstützt sehr aktiv den Anbau von Jatropha in den Makarini-Ebenen, direkt südlich von Swasiland an der Küste vom Indischen Ozean. Dazu wurden Jatropha-Arbeitsteams gebildet, die ebenfalls öffentliche Feldtage organisieren.

Sudan

Man findet Jatropha im Sudan in mehreren Gegenden, wie z.B. Khartoum State im Zentrum des Sudans, Kassala State im Osten und Kardofan State im Westen. Auf jeden Fall ist es in den südlichen Staaten besonders in Bahr El Jebel und Bahr El Gazal State ein sehr dominierendes Gewächs. In manchen Büchern über die Pflanzen im Sudan wird Jatropha als ein einheimisches Gewächs beschrieben. Die Bauern im Süden pflanzen Jatropha als Hecken an, um ihre Gärten und Felder zu schützen.

(Fortsetzung auf Seite 49)

(Fortsetzung von Seite 48)

Tansania

Tansania hat hunderte von Hektar mit Jatropha bepflanzt, die nach wie vor gedeihen. Es liegt ebenfalls eine hohe Dichte von Jatropha-Hecken vor. Fast jeder Garten in den Dörfern ist von Jatropha-Hecken umschlossen und geschützt.

Auf der Webseite: <http://www.sonne-ueber-mbinga.de/mbinga/jatropha/> wird über den Anbau von Jatropha und die Verwendung als Treibstoff berichtet. Zitat (Auszug):

Zusätzlich zu den verschiedenen Kakute-Farmen bei Arusha und Moshi, die bereits sichere Erträge erbringen, wurden im Rahmen des Projektes Strom aus Pflanzenöl ab dem Jahr 2003 von unseren meist kirchlichen Projektpartnern in Tansania weitere Jatropha-Felder und -Hecken in verschiedenen Höhen und auf unterschiedlichen Böden angebaut:

Mbinga/Songea 20.000 Bäume

Pilipili/Songea 6.000 Bäume

Ligano/Songea 2.000 Bäume

Ifakara/Mahenge 8.000 Bäume

Mabamba/Kigoma 15.000 Bäume

Bei einem Abstand von je 2,5 m können je nach Bodenbeschaffenheit und abhängig von den klimatischen Bedingungen jährlich 2 bis 4 Tonnen der ölhaltigen Nüsse pro Hektar geerntet werden. Daraus lassen sich durch Auspressen mit einer Hand- oder einer Motorpresse 400 bis 700 Liter hochwertiges Pflanzenöl gewinnen. Zitat-Ende

Uganda

Die Jatropha-Hecken wurden von den Ureinwohnern in Uganda (Westliche Nil-Province) angebaut. Aber sie werden ebenso von den Flüchtlingen in den Kamps gepflanzt, die eine landwirtschaftliche Existenzgrundlage auf minimalem Boden nutzen (0,3 bis 0,5 ha pro Person). Es scheint, als ob diese Menschen die Früchte der Jatropha-Pflanze nicht benutzen. Die Hecken wurden nur als Zäune benutzt.

Zambia

In Zambia, hauptsächlich in den Gebieten an der Grenze zu Mozambique, existieren eine große Anzahl von Jatropha-Hecken. Aber im Allgemeinen vernachlässigen die Einwohner die Nutzung der Samen. Die Hecken dienen als Schutz gegen Rinder.

Zimbabwe – Seife von Jatropha

Das Pflanzenöl-Projekt wurde 1996 erfolgreich in Makosa Mutoko, Zimbabwe, von BUN-Zimbabwe ins Leben gerufen. Gegründet von der Rockefeller Foundation, Australian Agency for International Development (AusAid) und der Royal Netherlands Embassy, soll das Pflanzenöl-Projekt Einkommen sichern, für alternative Dünger sorgen und eine ökologische Quelle für alternative Energie für die Landwirte bieten. Makosa ist glücklich die Ölpflanzen im Überfluss zu haben. Die Pflanzen wurden traditionell als lebende Zäune, oder Hecken benutzt, die um die Heimstädten und Gärten herum gebaut wurden. Sie heißen in vielen Teilen von Zimbabwe „jirimono“.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen. Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Daimler und Jatropha in Indien - Manfred Richey (15.05.2010)

Wie in einer Meldung vom 9. Februar 2010 zu entnehmen ist, hat inzwischen der Automobilkonzern Daimler Jatropha entdeckt und möchte in Indien im Bundesstaat Tamil Nadu Bauern mit Bürgschaften für Kleindarlehen anreizen, dort Jatropha auf kargen Böden anzupflanzen.

Daimler garantiert auch die Abnahme der Ernte.

Zuvor hat Daimler fünf Jahre lang an der ungenießbaren Energiepflanze geforscht - und herausgefunden, dass sich die Samen zur Erzeugung von hochwertigem Biodiesel eignen. Der Daimler-Umweltbevollmächtigte Herbert Kohler sagte dazu: „Jatropha leiste einen Beitrag zu nachhaltiger Mobilität und die Unterstützung der Dorfgemeinschaften schaffe wirtschaftliche Perspektiven für sozial schwache Regionen dieser Erde“.

Das sind sicher lobenswerte Ziele, doch möchte Daimler wohl so auch (oder hauptsächlich?) dafür sorgen, dass die vom Konzern gebauten Autos mit Diesel-Verbrennungsmotoren noch möglichst lange weiter gebaut und gewinnbringend verkauft werden können.

Das Interesse des Autobauers liegt auf der Hand: Indien zählt mit zu den interessantesten Wachstumsmärkten der Welt.

Umweltprobleme in Indien

Einerseits boomt der Automarkt in Indien, andererseits leiden die indischen Großstädte unter massiver Luftverschmutzung. Neu-Delhi hat Diesel-Taxis und -Busse bereits aus dem Stadtgebiet verbannt. Was soll es also bringen, wenn man 20 Prozent Jatropha zum Diesel beimischt und so mit ‚Biodiesel‘ einerseits den CO₂-Ausstoß reduziert möchte, andererseits aber weiterhin schädliche Abgase in großer Menge aus den Auspuffrohren einer rasch wachsenden Zahl von Autos kommen?

Ein rascher Umstieg auf (Bio-)Wasserstoff und Brennstoffzellen wäre hier sicher die bessere Lösung. Übrigens könnte man ja auch Jatropha für die Biowasserstoffherzeugung verwenden, natürlich aber auch andere nicht als Lebensmittel verwendbare Energiepflanzen.

Autos mit Brennstoffzellen, die mit Wasserstoff gespeist werden und Elektromotoren antreiben, wären eine saubere Lösung.

Neue Studien ziehen zudem die Ertragsprognosen für die anspruchslose Wildpflanze Jatropha in Zweifel. Außerdem werde, laut einer Aussage von Sharachandra Lele, des leitenden Wissenschaftlers bei der indischen Umweltforschungsgruppe ATREE, Jatropha nicht mehr nur auf unfruchtbaren Böden, sondern mittlerweile auch auf brauchbarem Ackerland kultiviert. Er widerlegt damit ein gewichtiges Argument für den Biodiesel-Rohstoff.

Lele sagt weiter: „Es heißt immer, Jatropha wachse auf unfruchtbaren Böden und konkurriere deshalb nicht mit dem Anbau von Nahrungsmitteln. Doch die Realität sieht anders aus. Manche Bundesstaaten fördern auch den Anbau auf normalem Ackerland, wo die Produktion von Nahrungsmitteln verdrängt wird.“ Damit werde der Kraftstoffverbrauch der städtischen Eliten subventioniert, kritisiert der Wissenschaftler - auf Kosten von Landbevölkerung und Nahrungsmittelproduktion.



Abb. 1 - Tamil Nadu/Indien
Bildquelle:
[http://en.wikipedia.org/wiki/
Fi-
le:India_Tamil_Nadu_locator_map.s](http://en.wikipedia.org/wiki/File:India_Tamil_Nadu_locator_map.s)

(Fortsetzung auf Seite 51)

(Fortsetzung von Seite 50)

Indien will den CO₂-Ausstoß mit *Jatropha* verringern

Die indische Regierung schreibt vor, dass bis 2017 ein Biospritanteil von 20 Prozent in allen Kraftstoffen enthalten sein soll und setzt dabei vor allem auf *Jatropha*. Bereits im kommenden Jahr, also 2011, soll auf elf Millionen Hektar im ganzen Land *Jatropha* angebaut werden und so ein Beitrag zur Reduzierung am Ausstoß des klimaschädlichen CO₂ geleistet werden.

Beim Institut für ländliche Entwicklung IASRD ist man überzeugt, dass durch den Anbau von *Jatropha* die Nahrungsmittelproduktion nicht beeinträchtigt wird - entsprechend vehement wird dieser verteidigt. Der IASRD-Vorsitzende K.D. Gupta sagt dazu: „Viele Bauern werden *Jatropha* schon deshalb nicht anbauen, weil sie mit Getreide mehr verdienen“.

Erste Studien hatten für *Jatropha* bei einer Bewässerung Ernteerträge von bis zu 7,5 Tonnen pro Hektar prophezeit. Doch unter realistischen Bedingungen sei mit weniger als einer Tonne je Hektar zu rechnen, kalkulieren dagegen die Forscher von ATREE.



Abb. 2 - *Jatropha* mit Früchten in Hyderabad
Quelle: Wikipedia.org, Autor: J.M.Garg

Indische Umweltschützer fordern dezentralen Markt

Anumita Roychowdhury vom indischen Centre for Science and Environment teilt die *Jatropha*-Euphorie nur begrenzt. Biodiesel sei wohl ein Teil der Lösung des Umweltproblems. „Aber noch ist völlig unklar, wie groß dieser Anteil sein wird.“ Allerdings betont auch Roychowdhury den Vorteil von *Jatropha*-Diesel gegenüber europäischem Biodiesel, weil „In Europa Biodiesel aus essbaren Pflanzen hergestellt wird, *Jatropha* aber ist keine essbare Pflanze.“

Roychowdhury ist dennoch wegen der möglichen negativen Folgen besorgt: „Wir müssen bei diesen Projekten sehr vorsichtig sein. *Jatropha* hat eine soziale Komponente.“ Deshalb dürfe die indische Regierung den *Jatropha*-Anbau nicht den großen Unternehmen überlassen. „Wir fordern ein dezentrales Geschäftsmodell, bei dem Anbau und die Herstellung des Treibstoffs in den Händen der örtlichen Gemeinschaft liegen. Dann kann *Jatropha* Teil der ländlichen Wirtschaft werden.“ So die weitere Aussage von Roychowdhury.

Hier können wir nur voll und ganz zustimmen. Regierungen – nicht nur in Indien – müssen klare Regeln und Gesetze schaffen, damit nicht mächtige Konzerne, deren Manager überwiegend oder ausschließlich an schnellen Gewinnen interessiert sind, hier das Heft in die Hand nehmen und die Ausbeutung von Land und Leuten betreiben (können). Es bleibt zu hoffen, dass Daimler mit dem Projekt die Bauern wirklich tatkräftig unterstützt und nicht in Versuchung kommt, diese auszubeuten.

Dezentrale Modelle, bei denen Nutzen und Erträge in der jeweiligen Region bleiben und die nicht auf der Ausbeutung vieler zum Vorteil einiger weniger basieren, sind die bessere und einzig tragfähige Lösung.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.

Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info. Die Abbildungen von Wikipedia.org sind unter der Creative Commons-Lizenz (http://de.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons) lizenziert.

Wasserhyazinthe - Plage und Chance nicht nur für Afrika

Torsten Pörschke

Die blaue Perle von Afrika braucht Hilfe

Der Viktoriasee ist mit 68.870 qkm der zweitgrößte Süßwassersee der Erde und bis zu 85 m tief. Durch den Bau des Owen-Fall-Damm am Victoria-Nil im Jahr 1954 wurden die bis dahin sichtbaren Owen- und Ripon-Wasserfälle geflutet. Um seine Energiebedürfnisse abzudecken hat Uganda im Jahr 2002 ein zweites Wasserkraftwerk in Betrieb genommen. Seither sinkt der Wasserspiegel ziemlich stark. Der in den 1960ern ausgesetzte Nilbarsch gilt mittlerweile als Symbol für die gezielte Vernichtung natürlicher Lebensräume aus kommerziellen Gründen. Nach einem kurzen Aufschwung in der Fischindustrie ist mittlerweile der große Katzenjammer gekommen. Die Fänge gehen stark zurück und die meisten einheimischen Buntbarscharten haben den Konkurrenzkampf verloren. Das Ablassen von weitgehend ungeklärtem Abwasser der Industrie und der menschlichen Siedlungen um den See führt zu übermäßigem Algenwachstum (Nährstoffüberschuss).

Zu guter Letzt sorgt eine wuchernde Wasserpflanze für massive Probleme, die Wasserhyazinthe (*Eichhornia crassipes*). Sie ist eine Zierpflanze aus Brasilien (für das Aquarium zu Hause geeignet), die sich seit 1823 über verschiedene Stationen in der Welt auch nach Afrika verbreitet hat. Da diese Pflanze vor Ort keine natürlichen Fressfeinde hat, kann sie sich jetzt ungehindert im Viktoriasee ausbreiten. Durch die Zuflüsse des Sees ist für ständigen Nachschub gesorgt. Im Jahr 1995 waren ca. 90 Prozent der ugandischen Küste mit Wasserhyazinthen bedeckt. Eine solche Pflanzendecke verdoppelt ihre Fläche nur innerhalb von zwei Wochen. Aber nicht nur die Ufer wachsen dadurch zu, es bilden sich auch schwimmende Matten auf der Wasseroberfläche des Sees.



Durch den Lichtmangel unter der sich bildenden Decke sterben andere Wasserpflanzen ab, ihnen folgen die Fische. Die Wasserhyazinthen entziehen dem Wasser zusätzlich Sauerstoff und übersäuern es. An den Zuflüssen sinkt die Fließgeschwindigkeit und Schlamm lagert sich ab. Krokodile, Schnecken (Übertragung des Schneckenfiebers!) und Moskitos (Malariaquelle!) finden gute Lebensbedingungen. Die Pflanzenteppiche wirken außerdem störend auf Schifffahrt, Fischerei und Energieerzeugung (Zuflussrohre der Wasserkraftwerke!). Nigeria hat bereits erste Mähmaschinen entwickelt, um die Plage eindämmen zu können. Mittlerweile wird auch versucht, einen Nutzen aus der Pflanze ziehen zu können. Hierbei denkt man an die Produktion von Möbeln und die energetische Verwendung für die Herstellung von Biogas.

(Fortsetzung auf Seite 53)

(Fortsetzung von Seite 52)

Entwicklungshilfe einmal anders

Die Wasserhyazinthe stellt ein erhebliches Biomassepotential dar, das für den Aufbau einer Biowasserstoff-Wirtschaft genutzt werden könnte. Da diese Pflanze mittlerweile die meisten Gewässer in Afrika bedroht (wie auch in Asien...), sollte ein Pilotprojekt, finanziert durch den Etat des Ministeriums für Entwicklungshilfe, Vorarbeit für eine generelle Lösung leisten und entsprechende Abhilfe am Viktoriasee schaffen. Wie wäre es statt einsamer Biogasanlagen mit einer integrierten Wasserstoff-Fabrik? Gleichzeitig könnte man Brennstoffzellen unter den harten klimatischen Bedingungen testen und eine Modellregion aufbauen. Einige größere Städte am See bieten sich für die Aufstellung eines Wirbelschichtvergasers für Biomasse mit integrierter Biogasanlage für Presssaft an. Hier gibt es lokale Industrie, Flughafen und eine größere Anzahl öffentlicher Gebäude, die einen entsprechenden Energiebedarf haben. Kraft-/Wärme-/Kältekopplung (Klimatisierung!!!) auf höchstem Niveau, die nach und nach für eine stetig wachsende Zahl von Menschen verfügbar sein wird. Natürlich können sich die meisten Menschen in Afrika zunächst erst einmal die für sie teuren Brennstoffzellen gar nicht leisten (Solarmodule aber ebenso wenig, denn die kosten pro installiertem kW ein Mehrfaches der Biomassevergasung!!!) und die Verteilungsstruktur über Rohrleitungen fehlt meist völlig. Aber mit den Ballungszentren kann man ja schon mal beginnen. Ohnehin wird sich die wirtschaftliche Entwicklung des afrikanischen Kontinentes bald erheblich beschleunigen. Gleichzeitig kann so ein kostengünstiges Energiesystem wachsen, ohne dass erst die Fehler aus den entwickelten Ländern wiederholt werden.

Gewinner auf allen Seiten

Die Nutzung der Wasserhyazinthe wird mehrere positive Effekte auf die Bevölkerung haben. Zum einen bekommen die Menschen ein gesichertes Einkommen, die sich mit dem Anbau der Energiepflanzen und dessen Transport beschäftigen. Denkbar sind später auch entsprechende "Zuchtfarmen", die das ungeheure Wachstumspotential der Pflanze lokal begrenzt in vielleicht künstlich angelegten Becken nutzen. Na und das aus der Wasserstoffherstellung gewonnene Wasser kann als sauberes Trinkwasser genutzt werden. Eine Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion entsteht dadurch überhaupt nicht. Im Gegenteil, durch das Zurückdrängen der Wasserhyazinthe können andere Wasserpflanzen im See wieder Licht und Sauerstoff bekommen und die Fische finden wieder reichlicher Nahrung. Mehr Fische bedeuten wieder mehr Erwerbsmöglichkeiten und eine verbesserte Versorgung mit Nahrungsmitteln.

In diesem Zusammenhang kann dann auch gleich noch mit dem Bau von ersten Kläranlagen für die Industrie und Städte begonnen werden, um das starke Algenwachstum durch Abwässer zu verringern. Hier bietet sich die Anwendung einer völlig neuen und preisgünstigen biologischen Technologie an, über die wir demnächst in diesem Heft berichten werden. Also wie wäre es mit einem konkreten Projekt, das von der Öffentlichkeit nachvollzogen werden kann und uns nebenbei wertvolle Erfahrungen für die weitere Entwicklung liefert? Und wenn es am Viktoria-See funktioniert, dann kann man die Pflanze überall auf der Welt nutzen.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna.
Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor. Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Demokratische Republik Kongo ernährt ganz Afrika - Torsten Pörschke

(15.05.2010)

Vom afrikanischen Kontinent haben wir ein gestörtes Bild über die Möglichkeit, sich mit Nahrungsmitteln selbst versorgen zu können. Das liegt an der einseitigen Berichterstattung der Massenmedien, in denen Dürre, Armut, Gewalt und Hoffnungslosigkeit einen großen Teil der Meldungen und Informationen einnehmen. Afrika ist eben nicht nur ein trostloser, staubtrockener und vergessener Kontinent. Untersucht man die Dinge genauer, treten erstaunliche Fakten zu Tage.

Joseph M. Kyalangilwa, Präsident des Great Lakes Forum International (Schweiz) kennt sehr genau die örtlichen Verhältnisse und legt auch in öffentlichen Vorträgen dar, dass das landwirtschaftliche Potential Afrikas vollkommen unterschätzt wird. Nicht nur teure Importe an Nahrungsmitteln sind überflüssig, nein es könnten sogar doppelt so viele Menschen versorgt werden, wie heute dort schon leben. Gerade Zentralafrika ist reich gesegnet mit fruchtbaren Böden und ausreichend Süßwasser. Der Kongo ist ein mächtiger Strom (siehe auch Themenheft Energiestrategien und Biowasserstoff) und allein die DR Kongo verfügt heute über ein Potenzial von 80 Mio. ha (800 000 km²) Ackerland. Diese Fläche kann mehr als 2 Mrd. Menschen ernähren. Im tropischen Klima wachsen zwei bis drei Ernten pro Jahr heran.

Zu den potentiellen Nahrungsmittellieferanten zählen:

1. Kamerun
2. Zentralafrikanische Republik
3. Kongo Brazzaville
4. Demokratische Republik Kongo
5. Gabun,
6. Äquatorialguinea
7. Sao Tomé und Príncipe
8. Tschad.

Land	Einwohner	Hauptstadt	Gesamtfläche in km ²	genutztes Ackerland in km ² 2008	genutztes Ackerland 2008 in % (*)	genutztes Ackerland in km ² 2018
1. Kamerun	16 380 005	Yaounde	475 440	60 884	12,806	71 316
2. Zentralafrikanische Republik	3 895 139	Bangui	622 984	19 300	3,098	93 448
3. Kongo-Brazzaville	2 500 000	Brazzaville	341 821	4 909	1,346	51 273
4. DRKongo	67 000 000	Kinshasa	2 345 410	70 362	2,955	351 812
5. Gabun	1 207 844	Libreville	267 667	3 375	1,261	40 150
6. Äquatorial Guinea	486 060	Mallabo	28 051	1 300	4,635	4 208
7. Sao Tomé und Príncipe	162 000	Sao Tomé	1 001			150
8. Tschad	9 826 419	N'Djamena	1 284 000	35 888	2,795	192 600
Total	101 457 467		5 366 374	196 018	3,653	804 957

Tabelle 1 - Übersicht

(*) Quelle: Weltbank

Neben riesigen Wäldern verfügen sie auch über die notwendigen Flächen für Ackerbau, die noch in sehr bescheidenem Maße genutzt werden. Für die Entwicklung ist es erforderlich ca. 15 Prozent des jeweiligen Staatsterritoriums für die Landwirtschaft zu verwenden.

(Fortsetzung auf Seite 55)

(Fortsetzung von Seite 54)

Die 80 Mio. ha des möglichen Potenzials an Ackerland in der DR Kongo bedecken ca. 34 Prozent des Landes. 2018 ist es möglich, die 150 Mio. Einwohner der acht zuvor genannten Länder komplett zu versorgen und enorme Überschüsse zur weltweiten Verteilung zur Verfügung zu stellen.

Bis dahin sind allenfalls ca. 35 Mio. ha (ca. 350 000 km²) Ackerland in Nutzung. Schlechte Infrastruktur (Eisenbahn, Straßen, Kühlhäuser, Handelsnetz) führt zu unbeschreiblichen Zuständen. Auf der einen Seite verhungern Menschen in Zentralafrika und auf der anderen Seite verderben und verfaulen Lebensmittel in unvorstellbaren Mengen.

Ein ökologisch geschlossenes System mit Holzer'scher Permakultur und Zweikultur-Nutzungskonzept einschließlich Biokohle zur Bodenverbesserung hilft dem ganzen Kontinent auf die Beine. Die Menschen dort brauchen nicht permanente Lebensmittelhilfe, sondern Hilfe zur Selbsthilfe.

Leider fühlt sich für die DR Kongo niemand verantwortlich, es herrscht Bürgerkrieg. Warum führt man mit internationalen Truppen in Afghanistan jahrelangen Krieg, aber kümmert sich nicht die Bohne um solche Perlen in Zentralafrika?

Liegt das vielleicht (auch) daran, dass die EU und USA dann nicht mehr ihre Agrarüberschüsse in die afrikanischen Länder liefern können?

Übersicht der potentiellen Nahrungslieferanten in Afrika:

1. Kamerun
2. Zentralafrikanische Republik
3. Kongo Brazzaville
4. DR Kongo
5. Gabun,
6. Äquatorialguinea
7. Sao Tomé und Príncipe
8. Tschad



Abb. 1 - Afrika

Bildquelle: Wikipedia.org

Autor: Martin23230

Lizenziert unter der Creative Commons-Lizenz: <http://de.wikipedia.org/wiki/>

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Torsten Pörschke, Pirna. Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor. Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Miscanthus als Energiepflanze - Manfred Richey (02.01.2011)

In letzter Zeit wird Miscanthus immer häufiger als Energiepflanze in die Überlegungen nach alternativer, nachwachsender und umweltfreundlicher Energie mit einbezogen. Im Gegensatz zu Mais, Raps und anderen möglichen Pflanzen, die auch für die Energiegewinnung geeignet sind, steht Miscanthus nicht in Konkurrenz zu Lebensmitteln oder Futterpflanzen.

Miscanthus wird als ‚Low-input Pflanze‘ bezeichnet, also als eine Pflanze, die mit geringem ‚Input‘ hohe Erträge liefert. Als ‚Input‘ wird der Aufwand für die Pflanze selbst, aber auch für Dünger und Arbeitsaufwand von der Ausbringung bis zum Ertrag angesehen.



Abb. 1 + 2 - Miscanthus x giganteus
Quellen: Wikipedia.org, Urheber: (1)nationalrural, (2)MarkusHagenlocher

Miscanthus in Stichworten

- Mehrjähriges Landschilf aus Asien
- C4-Gras (wie Mais)
- prämienberechtigte Kultur (Code 896)
- Wuchshöhe 3 - 4 Meter
- Überwinterungsorgan: Rhizom
- Düngbedarf Stickstoff: 50 kg/ha pro Jahr
- Ernte März-April (Maishäcksler)
- Feuchte <18 % (lagerfähig)
- Erträge: 15 bis 25 t TM/ha pro Jahr
- Ertrag: etwa 7.000 l HÄ/ha (17,5 MJ/kg)

(HÄ = Heizöläquivalent)

Miscanthus x giganteus

Riesen-Chinaschilf (Miscanthus x giganteus) ist eine natürliche Kreuzung aus dem Chinaschilf (Miscanthus sinensis) und Miscanthus sacchariflorus. Es stammt ursprünglich aus Japan. Um 1935 wurde Miscanthus x giganteus von Japan über Dänemark nach Mitteleuropa eingeführt.

Riesen-Chinaschilf verfügt über den sogenannten C4-Metabolismus, eine unter bestimmten Umweltbedingungen besonders ergiebige Form der Photosynthese; daher zeichnet sich die Pflanze, verglichen mit den C3-Pflanzen, unter bestimmten klimatischen Bedingungen durch eine besonders hohe Biomasseleistung aus. Sie kann auch im europäischen Raum Wuchshöhen von bis zu vier Metern errei-

(Fortsetzung auf Seite 57)

(Fortsetzung von Seite 56)

chen und wird deshalb vermehrt als nachwachsender Rohstoff zur energetischen und stofflichen Nutzung angebaut.

Wie alle Miscanthus-Arten ist sie mehrjährig und bildet ein sprossbürtiges Rhizom, aus dem die Pflanzen austreiben. Der Spross erreicht eine Höhe von drei bis vier Metern mit lanzenförmigen, teilweise erektophilen Blattspreiten, wodurch eine optimale Lichtnutzung erreicht wird. Wie andere C4-Pflanzen, etwa Mais und Zuckerrohr, zeichnet sich Miscanthus durch eine sehr ergiebige Photosynthese aus, die zu einer starken Biomasseproduktion führt. Dabei werden pro Megajoule absorbiertes Strahlung etwa 2,5 Gramm Biomasse gebildet.

Die als nachwachsender Rohstoff angebaute Sorte kann in warmen Sommern auch in Mitteleuropa blühen, jedoch keine keimfähigen Samen ausbilden. Eine unkontrollierte Ausbreitung über Rhizom- oder Wurzelstücke gilt als unwahrscheinlich, da Miscanthus als C4-Pflanze im Frühjahr nur eine sehr langsame Wuchsentwicklung verzeichnet und somit sehr konkurrenzschwach gegenüber heimischen Pflanzen ist.

In Mitteleuropa wird Riesen-Chinaschilf von einer großen Artenzahl von Kleinlebewesen wie Spinnen und Käfern als "Überwinterungsquartier" genutzt. In den über den Winter aufgeräumten Agrarlandschaften nutzen Rehe und Wildschweine die Miscanthusbestände als Zufluchtsort.

Nutzungsgeschichte

In den Ursprungsgebieten als Rohstoff für Matten und Flechtwerk zum Sicht- und Windschutz sowie als Futterpflanze bekannt und in Mitteleuropa lange Zeit nur als Zierpflanze in Gärten eingesetzt, rückte Riesen-Chinaschilf Ende der 1970er Jahre bei der Suche nach alternativen Energiequellen in das Blickfeld von Forschung und Entwicklung. Die Pflanze wurde nicht nur als möglicher Biomasselieferant, sondern auch als Faserpflanze untersucht. Wegen des möglichen hohen Trockenmasseertrages (15 bis 25 Tonnen je Hektar nach Versuchen des baden-württembergischen Landwirtschaftsministeriums) spielte sie von nun an eine gewisse Rolle als nachwachsender Rohstoff.

Ende der 1980er-Jahre wurden große Hoffnungen auf die Pflanze gesetzt. In den Jahren 1991 bis 1994 fand von Seiten der deutschen Bundesregierung und der VEBA OEL AG eine intensive Forschungsförderung zur Biomassebereitstellung sowie zur energetischen und stofflichen Nutzung von Miscanthus \times giganteus statt. Die Rohstoffpflanze konnte damals die hohen an sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllen. Hohe Auswinterungsverluste im Pflanzjahr, hohe Pflanzgutkosten, Lagerungsprobleme aufgrund der geringen Schüttdichte, fehlende Verwendungsmöglichkeiten des gewonnenen Rohstoffes sowie eine fehlende Wirtschaftlichkeit standen nach Projektbeendigung noch als Kernprobleme einem großflächigen Anbau entgegen.

Einige der ursprünglich vorhandenen Probleme konnten mittlerweile durch Forschungsförderung und durch Pioniergeist innerhalb der Landwirtschaft gelöst werden. So konnte durch die Entwicklung der Rhizomvermehrung das Problem der Auswinterungsverluste verringert und die Pflanzgutkosten auf weniger als die Hälfte reduziert werden. Mittlerweile haben sich eine Vielzahl von unterschiedlichen



Abb. 3 - Miscanthus als Zierpflanze
Quelle: Wikipedia.org,
Urheber: JustusNussbaum

(Fortsetzung auf Seite 58)

(Fortsetzung von Seite 57)

Verwendungsformen von Riesen-Chinaschilf etabliert, die von der stofflichen Nutzung in Leichtbetonbausteinen, über Tiereinstreu, bis hin zur energetischen Nutzung in Biomassefeuerungsanlagen reichen. Aufgrund stark angestiegener Heizölpreise (seit 1994 um mehr als den Faktor 5) stellt sich mittlerweile die Wirtschaftlichkeit auch in Hinblick auf andere Konversionsprozesse (z.B. Verflüssigung, Pyrolyse) weit positiver dar.

Qualitätsparameter von *Miscanthus × giganteus*

Heizwert	18,1 - 18,5 MJ/kg	*(17,1 - 19,4 MJ/kg)
Aschengehalt	2,7 - 3,1 %	*(1,5 - 4,5 %)
Chlor	0,2 %	
Stickstoff	0,4 %	
Kalium	0,5 %	
Schwefel	0,06 %	
Lignin	21 - 24 %	
Holocellulose	75 - 81 Gew.%	

*(Klammerwerte aus anderer Quelle)

Heizwert in Bezug auf Heizöl

ca. 4,471 kWh/kg (bei 14 % Wassergehalt)

Ca. 4,3 kWh/kg (bei 15 % Wassergehalt)

ca. 2,3 kg *Miscanthus* ersetzen ca. 1 Liter Heizöl EL

Energetische Nutzung

Inzwischen findet das schnellwüchsige Chinaschilf wegen seines hohen Brennwertes und seiner günstigen Kohlendioxidbilanz in gewissem Umfang Verwendung als Brennstoff zur Energiegewinnung in Biomasseheizkraftwerken. Pilotprojekte existieren in Österreich und Deutschland. In Österreich sind Förderungen des Anbaus über den Umweg der Stilllegungsprämie der Landwirtschaftskammer möglich.

Ein wesentlicher Vorteil von Riesen-Chinaschilf ist der relativ hohe Trockenmasseertrag pro Hektar in Verbindung mit einem sehr geringen Wasserbedarf. Vorteilhaft ist auch die Verlagerung der Nährstoffe aus den Blättern in das Rhizom gegen Ende der Vegetationsperiode. Dadurch ist der Düngungsbedarf dieser Pflanze gegenüber anderen Nutzpflanzen reduziert. Durch die mehrjährige Ernte ohne jährliches Ansäen entfallen auch die jährlichen energieintensiven Bodenaufbereitungsarbeiten, was die Energiebilanz deutlich gegenüber anderen nachwachsenden Rohstoffen, wie zum Beispiel Raps als pflanzlicher Kraftstoff verbessert.

Von Nachteil für den Produzenten sind die geringen Anbauerfahrungen, die hohen Investitionen für das Pflanzgut und die bei mehrjährigen Kulturarten dauerhafte Flächenbindung, die einer schnellen Reaktion auf Änderungen der EU-Agrarpolitik entgegenstehen.

Durch die relativ geringe Schüttdichte ist, abgesehen von den oben genannten Anbauproblemen, ein Transport über längere Wegstrecken unrentabel. Bei einer nahen Verwendung zur Förderung einer regionalen Energieunabhängigkeit ist dieser Umstand allerdings wegen der kurzen Wege nicht mehr als Nachteil zu betrachten. Abhilfe kann außerdem ein Pelletieren des Rohstoffes schaffen; die ersten Pelletierversuche befinden sich aber noch im Anfangsstadium. Erprobt hingegen ist bereits die Brikettierung: Mit hydraulischen Brikettierpressen lassen sich Briketts mit einem Durchmesser von 5 bis ca. 7 cm wesentlich kostengünstiger herstellen als Pellets mit einer Pelletiermaschine.

(Fortsetzung auf Seite 59)

(Fortsetzung von Seite 58)

Problematisch ist immer noch die Schlackenbildung bei der Verbrennung des Häckselgutes, das – ähnlich wie Stroh – einen hohen Siliziumanteil aufweist und daher nicht in allen Hackschnitzelfeuerungen verbrannt werden kann. Durch das wachsende Interesse, nicht zuletzt wegen der steigenden Rohölpreise, ist aber eine verstärkte Entwicklung seitens der Heizkesselhersteller zu beobachten.

Stoffliche Nutzung

Auch im Bereich der stofflichen Nutzung findet das Riesen-Chinaschilf zahlreiche Verwendungsmöglichkeiten. Als Zuschlagstoff zu Leichtbetonbausteinen bietet es den Vorteil, die Dämmeigenschaften des Betonkörpers zu verbessern. In Deutschland findet es bislang nur Verwendung als Füllmaterial für Spanplatten, die Anbaufläche für diese Nutzung entspricht maximal 50 ha (Heyer 2008) und damit einer Gesamtmasse von maximal 1.500 t Trockenmasse. Darüber hinaus könnte es zukünftig gemeinsam mit Kurzumtriebsholz als lignocellulosereicher Rohstoff für die Versorgung der Bioraffinerietechnologie von Bedeutung sein.

Standortansprüche

Miscanthus stellt an den Standort ähnliche Ansprüche wie Mais. Als wärmeliebende C4-Pflanze benötigt er Standorte mit einer mittleren Temperatur von mindestens 8°C. Spätfröste können zu einer Schädigung junger Triebe führen.

Standorte mit tiefgründigen, humosen und sandig-lehmigen Böden mit einer guten Bodenstruktur und Wasserführung sowie einem hohen Nährstoffspeichervermögen eignen sich besonders für den Anbau von Miscanthus. Kalte und zu Staunässe neigende Böden mit mangelnder Durchlüftung sind nicht geeignet. Auf sehr sandigen Böden mit einem niedrigen Grundwasserstand entscheiden die Niederschlagsmenge und die jahreszeitliche Verteilung der Niederschläge das Ertragsniveau.

Pflanzenschutz

Riesen-Chinaschilf bedarf besonders im ersten aber häufig auch im zweiten Standjahr der Unkrautbekämpfung, da die Pflanze vor der Bestandsschließung extrem konkurrenzschwach ist. Ab dem dritten Standjahr sind die Bestände dicht und geschlossen, Unkräuter werden somit vollständig unterdrückt. In Deutschland sind für Riesen-Chinaschilf keine Pflanzenschutzmittel zugelassen, jedoch besteht die Möglichkeit einer Genehmigung für den Einzelfall (§ 18b PflSchG.). Zur mechanischen Unkrautbekämpfung empfiehlt sich der Einsatz eines Hackstriegels oder gegen Problemunkräuter der Einsatz von üblichen Mais-Reihenhackgeräten. Während der Anfangsphase muss bei starkem Unkrautdruck in der Reihe manuell gehackt werden.

Quellen: Auszugswqweise Texte und Bilder von Wikipedia.org

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.

Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

IGNISCUM® - die neue Energiepflanze - Manfred Richey (aktualisiert 15.06.2010)

Bilder und Texte (auszugsweise) mit freundlicher Genehmigung von www.2e-erneuerbare-energien.de/

Was ist IGNISCUM®?

IGNISCUM® ist eine sehr schnellwüchsige, mehrjährige (perennierende) krautige Pflanze. Sie ist in Ihrer Weiterentwicklung völlig neuartig. Als Reynoutria Hybride gehört sie zu der Familie der Knöterichgewächse (Polygonaceae). Da sie in Deutschland gezüchtet wurde überlebt sie Winter problemlos. Sie kommt mit sehr ariden Verhältnissen (400 mm Jahresniederschlag) sowie mit feuchten Begebenheiten gut zu recht.



Aus technischer Sicht ist darauf zu verweisen, dass alle gängigen Maschinen, angefangen bei der Pflanztechnik (Gemüsepflanzmaschinen) über die Erntetechnik (reihenunabhängiger Maishäcksler) bis zur Verwertungstechnik (Biomasseheizkraftwerk, Pelletierwerk...), die am Markt etabliert und erprobt sind, eingesetzt werden können.

Im Frühling treibt sie aus winterfesten „Wurzelstöcken“ (Rhizome) neue Triebe, die innerhalb weniger Wochen eine Höhe von bis zu 3 Metern erreichen, wobei (je nach Standort und Klima) die Pflanze einen Höhenzuwachs von bis zu 10 cm am Tag erreichen kann. Die unglaublichen Massenerträge und Verwendungsmöglichkeiten sowie die anhaltenden Diskussionen auf dem Energiemarkt können die Pflanze zukünftig zu einem der nachgefragtesten Rohstoffe machen. Erträge können verdoppelt und Kosten halbiert werden. Die Wertschöpfungskette ist enorm und reicht von medizinischen Einsatzgebieten bis zur Kraftstofferzeugung.



IGNISCUM® - Stängel im Juli

Standorttreue

Ihre Blüten sind klein, weiß und steril und bieten keine Chancen der generativen Vermehrung. Selbst die vegetative Vermehrung über die Ausbreitung durch Wurzelaufläufer ist bei dieser Pflanze nur schwach ausgebildet. Sie bleibt in den über 20 jährigen Versuchen des Züchters absolut standorttreu. Dies ist ein wesentlicher Vorteil für einen arbeitskostenminimierten Anbau von IGNISCUM gegenüber anderen Sorten.

(Fortsetzung auf Seite 61)

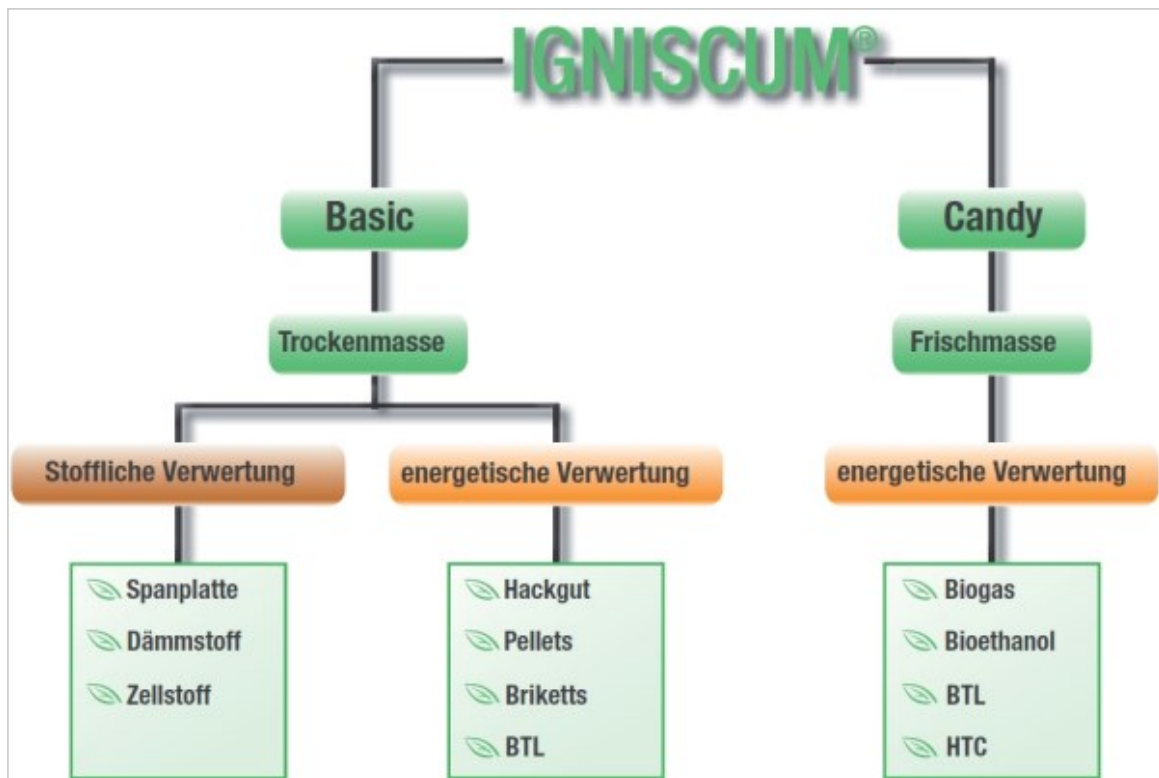
(Fortsetzung von Seite 60)

Beitrag zur CO₂-Reduzierung

Die klimapolitische Zielsetzung ist es, den Gesamtanteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch zu steigern und somit auch den CO₂ Ausstoß verbindlich zu senken. Diese Pflanze kann durch ihre hohe Blattmasse und ihr rasantes Höhenwachstum einen beträchtlichen Teil CO₂ aufnehmen und zwischenspeichern. Bei der energetischen Verwendung wird zwar ein neutraler Kreislauf eröffnet, so wie bei jeder Pflanze, aber er schädigt natürlich nicht zusätzlich unsere Umwelt, wie fossile Energieträger.

Nutzungsmöglichkeiten

Zu den weiträumigen Nutzungsmöglichkeiten gehören sämtliche Arten der energetischen sowie der stofflichen Nutzung.



[Anmerkung: Bio-Wasserstoff fehlt (noch) in dieser Übersicht. Gerade der Einsatz als Frischmasse (feuchte Biomasse) zur Erzeugung von Biowasserstoff würde hervorragende Erträge ermöglichen.]

Ertragsmöglichkeiten

Die Firma Conpower (www.conpower.de), unter deren Dach nun die frühere www.2e-erneuerbare-energien.de/ geführt wird, geht von Erträgen von 40 t / ha pro Jahr aus. Hierbei handelt es sich um absolute Trockenmasse.

Der Grund für die hohen Biomassenerträge der Pflanze ist unter anderem, dass der bestehende Wurzelballen alle Energie in die Triebe bringt, statt in die Wurzel ausläufer. Ihre hohe Blattmasse pro Einzelpflanze ermöglicht ihr, Wasser im Boden zu binden, welches ohne IGNISCUM durch Transpiration verloren gehen würde. Durch diese Verbesserung des Mikroklimas werden Blattstreu und Humus besser umgesetzt und eingearbeitet. Die Folge ist eine Bodenverbesserung durch Erhöhung des pflanzenver-

(Fortsetzung auf Seite 62)

(Fortsetzung von Seite 61)

fügbaren Wassers und organischer Substanz. Die Möglichkeiten und idealen Eigenschaften sollten gewissen Zweifeln voran stehen. Die hochgesteckten Ziele der Politik sind Ansporn genug schnell, günstige, ökologisch und ökonomisch verträgliche Lösungen zu finden.

Heizwert bei Verbrennung

Das Ergebnis von Untersuchungen zeigt, dass der Wert im Mittel zwischen unterem und oberem Heizwert bei 16,6 kJ/g liegt. Dieses Ergebnis ist etwas besser als Wald-Restholz, welches mit 15,6 kJ/g angegeben wird.

Achtung: Bitte nicht verwechseln!

Wichtige Information:

Die neue Sorte IGNISCUM® ist das Ergebnis einer 20-jährigen Zucht- und Selektionsarbeit, bei der die ursprünglich aus den wilden invasiven Knöterichsorten (Fallopia, Reynoutria) durch Kreuzung entwickelte Pflanze ihre invasiven Eigenschaften verloren hat.

Wichtiger Hinweis:

Erhöhte Vorsicht bei im Handel befindlichen Energiepflanzen namens Fallopia-(Reynoutria)-Bohemica (Böhmischer Knöterich) und Fallopia-(Reynoutria)-Japonica (Japanischer Knöterich). Diese sind nach wie vor extrem aggressiv invasiv und für den Anbau nicht geeignet.

Damit hat IGNISCUM® nichts zu tun!!!

Soweit die Informationen über IGNISCUM®

Zusammenfassung

IGNISCUM® - die neue Energiepflanze

Eine vollkommen neuartige schnellwüchsige, mehrjährige, krautige Pflanze. Diese wurde hier in Deutschland gezüchtet und überlebt unsere Winter problemlos. Das erstaunliche aber ist ihre hohe Massenleistung. Mit 20 - 40 Stielen pro Quadratmeter erreicht sie innerhalb weniger Wochen eine Höhe von 3 - 4 m. Das bedeutet in der Vegetationsperiode einen Höhenzuwachs von 5 - 7 cm pro Tag.

Anpflanzung und Ernte

Die Pflanzung erfolgt mit ca. 7.500 Pflanzen pro ha mit den derzeit gängigen Gemüsepflanzmaschinen. IGNISCUM® bleibt überjährig bis zu 20 Jahre ohne Ertragsverlust auf dem Feld. Ihre Ertrags höchstmasse erreicht sie nach ca. 3 Jahren wobei der Ertrag in den Folgejahren gleich bleibt. Die Ernte erfolgt 2 - 3-mal pro Jahr mit handelsüblichen Maishäckslern.

Erntertrag Trockenmasse

Laut Angaben von Conpower liegen die Erträge bei 40 t / ha pro Jahr absolute Trockenmasse.

IGNISCUM® ist anspruchslos und pflegeleicht und somit hervorragend dazu geeignet, in großem Stil angebaut zu werden. Damit könnten die Abhängigkeiten von den Primärenergien Öl, Gas und Uran beendet werden. Durch den Anbau vor Ort und die gleichzeitige dezentrale Biowasserstoff-Erzeugung bleiben zudem das Geld und die Arbeitsplätze in der jeweiligen Region.

Wir sollten alles daran setzen, den Einstieg in die 'echte' Wasserstoffwirtschaft mit Biowasserstoff so schnell wie möglich auf den Weg zu bringen. Die Voraussetzungen – technisch und pflanzlich – sind vorhanden. Sie müssen nur angewandt und gefördert werden. Hier sind Politiker und Industrie gleichermaßen gefordert.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei den benannten Quellen und Manfred Richey, Nürtingen.

Nutzung / Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Autor.

Anfragen zur Nutzung/Veröffentlichung bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Impressum

Herausgeber/Verantwortlich

Manfred Richey

Im Wasserfall 2

D-72622 Nürtingen

Telefon: 07022 - 46210

Web: www.biowasserstoff-magazin.deE-Mail: kontakt@bio-wasserstoff.info

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Autors dar.

Themenhefte des Biowasserstoff-Magazins erscheinen in unregelmäßigen Abständen im PDF-Format und ausschließlich online.

Wir sind ungebunden und unabhängig und wollen die Idee des Bio-Wasserstoffs als **neue umweltfreundliche Energie für alle** verbreiten. Beiträge sind willkommen - senden Sie diese bitte online an:kontakt@bio-wasserstoff.info.**Mitstreiter / Mitautoren gesucht!*****Die Zeit ist reif****für den Einstieg in die Bio-Wasserstoff-Technologie.**Die Technik ist bekannt und beherrschbar, das Know-how vorhanden - **man muss nur wollen.****„man“ - das sind die Politiker und Verantwortlichen der Energieerzeuger/Energiewirtschaft.**Ein hervorragendes Nachschlagewerk ist das Buch "Wasserstoff für alle" von Karl-Heinz Tetzlaff. Es zeigt mit Beschreibungen und Berechnungen den bereits heute möglichen Weg auf, wie man mit Bio-Wasserstoff alle Energieprobleme nachhaltig lösen kann.**Mehr unter: <http://www.bio-wasserstoff.de>****Helfen auch Sie mit:******Lesen -******Denken -******Weitersagen -******Handeln -******Druck machen...******... den Politikern und Verantwortlichen!*****Warten auf Bio-Wasserstoff**

Wir erleben heute einen Wandel, den wir einerseits noch nicht so ganz begreifen können, der uns andererseits verunsichert und Angst macht. Das Öl, lange Jahre preiswert, hat wesentlich mit dazu beigetragen, dass wir den heutigen Wohlstand in den Industrieländern genießen können. Doch jetzt geht es zu Ende und hat uns in eine Abhängigkeit gebracht, aus der wir nur schwer wieder heraus kommen.

Dazu kommt die Diskussion über die **Klimaveränderungen**, die hauptsächlich durch den von Menschen verursachten **CO₂-Anstieg** verursacht werden sollen. Das gesamte **CO₂-Thema** wird zudem **kontrovers** dargestellt und diskutiert. Einige Wissenschaftler nehmen als Wirkung der genannten Treibhausgase eine Verhinderung der *Entwärmung* der Erde in der Art eines Isolators (z.B. Wolldecke) an. Andere behaupten, dass wir heute am Ende einer Serie mehrerer Eiszeiten (Kaltzeiten) leben. Die Temperaturen heute (und seit ca. 2 Millionen Jahre) seien jedoch immer noch wesentlich niedriger (um ca. 10 Grad) als die im Erdmittelalter (Zeit der Saurier). Eine weitere Gruppe untersucht derzeit den **Einfluss von Wüstenstaub**, der in großem Ausmaß (mehrere hundert Millionen Tonnen) in die Atmosphäre gewirbelt wird und sich in großen Höhen um die ganze Welt ausbreitet. Messungen ergaben, dass die Strahlung innerhalb dieser Staubschicht um 20 - 25 % geschwächt wurde. Welchen Einfluss hat das auf unser Klima? **Und dann kommt noch Methan ins Spiel** - bisher übersehen oder ignoriert?**Was soll man glauben? Wem soll man glauben?** Es ist nicht einfach, sich im Gewirr aller dieser Meinungen selbst eine möglichst neutrale, unabhängige und dennoch zutreffende - oder wenigstens weitestgehend zutreffende - Meinung zu bilden. Wir werden weiter recherchieren, diesen Beitrag ausbauen und ergänzen.Fest steht, dass **in wenigen Jahren eine unabhängige, dezentrale Energieversorgung möglich wäre**, wenn man ernsthaft in die **Biowasserstoff-Wirtschaft** einsteigen würde. Biowasserstoff, aus Biomasse verschiedenster Art, die aus der nahen Umgebung kommt, dezentral erzeugt und dann in Gasleitungsnetze eingespeist, könnte uns alle unabhängig machen. Dieser Biowasserstoff wäre billig herstellbar, würde tausende Arbeitsplätze vor Ort schaffen und das Geld bliebe in den jeweiligen Regionen. Außerdem würde die Umwelt geschont, wir würden unabhängig von teuren und unsicheren Importen (Öl, Gas) und der Wohlstand bliebe erhalten - könnte gar gesteigert werden. **Erste Ansätze sind da:** Der **Bund startet ein milliardenschweres Programm**, das **marktfähige Brennstoffzellenantriebe** unter anderem für Autos, Busse und Schiffe bringen soll. Mehr unter <http://biowasserstoff-magazin.richey-web.de/neuigkeiten.htm>***"Bio-Wasserstoff" ist eine Strategie zur Befreiung aus der selbstverschuldeten Abhängigkeit vom Öl.***