Sabine Stein, Sonja Kay und Jan Springorum (Red.)

Naturschutz und Landwirtschaft im Dialog: „Biomasseproduktion – ein Segen für die Land(wirt)schaft?“

Bundesamt für Naturschutz

BfN-Skripten 211

2007

Naturschutz und Landwirtschaft im Dialog: „Biomasseproduktion – ein Segen für die Land(wirt)schaft?“

Tagung am Bundesamt für Naturschutz – Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm
12. bis 15. März 2007

Redaktion:

Sabine Stein
Sonja Kay
Jan Springorum

Bundesamt für Naturschutz

Titelbild: Rapsfeld (Foto: Sabine Stein)

Redaktion und Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Sabine Stein
Bundesamt für Naturschutz
Fachgebiet II 2.1: Agrar- und Waldbereich
Konstantinstr. 110, 53179 Bonn
Email: sabine.stein@bfn.de

Dipl.-Ing. (FH) Sonja Kay
Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg
Projekt RegioEnergie
Schadenweilerhof, 72108 Rottenburg am Neckar
Email: sonja.kay@hs-rottenburg.de

Dipl.-Geogr. Jan Springorum
Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg
Projekt RegioEnergie
Schadenweilerhof, 72108 Rottenburg am Neckar
Email: jan.springorum@hs-rottenburg.de

Die Beiträge der Skripten werden aufgenommen in die Literaturdatenbank **"DNL-Online"** (www.dnl-online.de)

Die BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich

Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN)
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
Tel.: 0228/8491-0
Fax: 0228/8491-9999

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: BMU-Druckerei

Gedruckt auf 100% Altpapier

Bonn-Bad Godesberg 2007

Inhalt

Vorwort..... 3

1. Einführung..... 5

KATHRIN AMMERMANN, BFN
Biomassenutzung: Chancen und Risiken aus Naturschutzsicht
Einführung in das Tagungsthema..... 5

2. Kurzfassungen der Vorträge und Präsentationen
Zusammenfassungen der Diskussionen..... 21

HELMUT LAMP, BUNDESVERBAND BIOENERGIE
Daten und Fakten zum Biomassenanbau in Deutschland..... 21

DR. WOLFGANG PETERS, FREIER GUTACHTER
Die möglichen Risiken des Biomasseanbaus für Natur und Landschaft und ihre öffentliche Wahrnehmung..... 38

FRANK PETZOLD, DEUTSCHER BAUERNVERBAND
Chancen und Risiken des Energiepflanzenanbaus für die Landwirtschaft..... 53

JOSEF PELLMEYER, FACHVERBAND BIOGAS
Biogas im Einklang der Ökologie und Ökonomie..... 59

DR. DANIEL SKAMBRACKS, KFW BANKENGRUPPE
Finanzierung von Bioenergie – Nachhaltigkeit in der Praxis der Kreditvergabe?..... 76

DR. KATJA GOEDEKE, TLL
Fruchtfolgegestaltung im Energiepflanzenanbau..... 89

DR. RÜDIGER GRAß, UNIVERSITÄT KASSEL
Biomasseanbau – Auswirkungen auf Umwelt- und Naturschutz: Chancen und/oder Risiken?..... 101

HORST FEHRENBACH, IFEU
Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab..... 118

DR. ALEXANDER GERBER, BÖLW
Nicht die alten Fehler wiederholen: Biomasseproduktion aus Sicht des ökologischen Landbaus..... 131

FLORIAN SCHÖNE, NABU
Biomasseanbau: Schlussfolgerungen und Forderungen aus Sicht des NABU. 133

Thesenpapier..... 143

Teilnehmer- und Referentenliste..... 147

Tagungsprogramm..... 153

Vorwort

Klimawandel und Klimaschutz sind spätestens seit dem in diesem Frühjahr vorgestellten IPCC-Bericht nicht mehr nur ein Thema für die Wissenschaft, sondern werden gesamtgesellschaftlich intensiv diskutiert. Das Erreichen der im Kyoto-Protokoll vereinbarten Klimaschutzziele kann nur gelingen, wenn Energie sowohl eingespart und effizient eingesetzt wird als auch der Anteil der Erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch steigt. Aus diesem Grund wird in Deutschland der Anbau nachwachsender Rohstoffe (NawaRo) gefördert. Er boomt vor allem durch die im August 2004 in Kraft getretene Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (insbesondere durch den NawaRo-Bonus) und Förderinstrumente wie die Energiepflanzenprämie und den möglichen Anbau von nachwachsenden Rohstoffen auf Stilllegungsflächen.

Der verstärkte Anbau von nachwachsenden Rohstoffen führt aktuell zu massiven Änderungen der Flächennutzungen. Die Landwirtschaft begreift den Biomasseanbau vor allem als Chance. Für den Naturschutz bergen die Entwicklungen zwar ebenso Chancen wie z. B. die Weiterbewirtschaftung von Grenzertragsstandorten, die Nutzung des Aufwuchses von Pflegeflächen und die Etablierung „neuer“ Anbauformen wie z.B. Agroforstsysteme. Überwiegend werden die durch den Biomasseanbau ausgelösten Flächennutzungsänderungen, besonders die zu beobachtende Intensivierung von Acker- und Grünland, der Grünlandumbruch und der verstärkte Maisanbau sowie die damit zusammenhängenden Probleme aber von Seiten des Naturschutzes kritisch gesehen. Ziele zum Erhalt der Biologischen Vielfalt (z.B. Erreichung des 2010-Ziels der europäischen Union von Göteborg 2001 „halting the loss of biodiversity“) geraten auch durch die derzeitige Anbaupraxis von Biomasse in Gefahr.

Die Tagung „Biomasseproduktion – ein Segen für die Land(wirt)schaft?“ im Rahmen der Reihe „Naturschutz und Landwirtschaft im Dialog“ bot Gelegenheit, die unterschiedlichen Sichtweisen sowie künftig mögliche Entwicklungen durch die Biomasseproduktion und ihre Auswirkungen auf Landwirtschaft und Naturschutz zu diskutieren. Angeregt durch die Vorträge wurden im direkten Dialog zwischen Landwirtschaft und Naturschutz Strategien und Lösungsansätze für einen möglichst naturverträglichen Anbau von Biomasse entwickelt. Der vorliegende Tagungsband dokumentiert sowohl die Beiträge der Referenten als auch die Diskussionen.

Ein von Teilnehmern und Referenten gemeinsam verfasstes Papier mit Thesen zu nationalen Anbaustandards für Biomasse bildete den Abschluss der Tagung. Auch wenn sich natürlich nicht jeder Teilnehmer und Referent mit jeder einzelnen These identifizieren kann, bildet es doch eine gute Grundlage für die notwendige Entwicklung von Kriterien für den Biomasseanbau.

Prof. Dr. Hartmut Vogtmann
Präsident des Bundesamts für Naturschutz

1. Einführung

Biomassenutzung: Chancen und Risiken aus Naturschutzsicht

KATHRIN AMMERMANN, Bundesamt für Naturschutz

Zielkonflikte - Synergien

Der Wandel unseres Klimas und Veränderungen der biologischen Vielfalt sind eng miteinander verknüpft. Das belegen bereits heute zahlreiche Studien, die die Auswirkungen des Klimawandels beschreiben (A.H. FITTER ET AL. 2003). Von einer Minderung des Klimawandels profitieren also auch Arten und ihre derzeitigen Lebensräume. Gleichzeitig sind stabile Ökosysteme in der Lage, die Folgen von Klimaschwankungen auszugleichen, sie können in gewisser Weise einen Puffer darstellen. Sie tragen in vielerlei Weise zum Klimaschutz bei. Auf der Ebene der Zielsetzungen gibt es folglich weit reichende Kongruenzen, denn Klimaschutz heißt gleichzeitig Schutz der biologischen Vielfalt und anders herum tragen auch die biologische Vielfalt sowie stabile Ökosysteme zum Klimaschutz bei.

Der verstärkte Ausbau der Erneuerbaren Energien ist ein Baustein in der Klimaschutzstrategie der Bundesregierung. Allerdings gibt es durchaus in der Umsetzung der Ziele des Klimaschutzes und denen des Erhalts der biologischen Vielfalt Konfliktpotenziale. Vor diesem Hintergrund ist aus Naturschutzsicht für einen Ausbau der erneuerbaren Energien sicherzustellen, dass dieser nachhaltig betrieben wird und nicht zu Lasten der biologischen Vielfalt. So ist auch die energetische Nutzung von Biomasse aus Naturschutzsicht unter einer Vereinbarkeit dieser verschiedenen Zielsetzungen zu betrachten.

Klimaschutzziel & Erneuerbare Energien

Mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien soll eine Reduktion der Klimagase im Sinne des Kyoto-Protokolls erreicht werden, insbesondere eine Reduktion des CO_2-Ausstoßes. Dabei ist aus Naturschutzsicht wesentlich, dass neben dem Ausbau erneuerbarer Energien auch die Energieeffizienz sowie die Energieeinsparung weiter intensiv verfolgt werden. Neben der nachhaltigen Produktion von Biomasse – um die es im Weiteren insbesondere gehen soll – sind insofern auch beim Verbrauch von Energie sowie an die Umwandlung der Biomasse in Energie höchste Anforderungen aus Naturschutzsicht zu stellen, damit die ehrgeizigen Klimaziele erreicht werden können.

Die jüngst durch die EU- Regierungschefs festgelegten Ziele (März 2007), den Anteil Erneuerbarer Energien bis 2020 auf 20% zu erhöhen, werden auch in Deutschland den Ausbau der erneuerbaren Energien vorantreiben. Einen wesentlichen Impuls erfuhr der Ausbau erneuerbarer Energien und insbesondere auch die energetische Nutzung von Biomasse durch das Inkrafttreten der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. Für den Ausbau des Anteils der Erneuerbaren an der Stromversorgung sind dort klare Ziele benannt: bis zum Jahr 2010 mindestens 12,5%, bis zum Jahr 2020 mindestens 20% (§ 1 Abs. 2 EEG). Durch die Vergütungsregelungen des EEG, sowie diverse Fördermöglichkeiten (z.B. Marktanreizprogramm) werden Impulse für einen Ausbau des Anteils an erneuerbaren Energien am Strom- und Wärmemarkt gesetzt. Die seit 01.01.2007 in Kraft getretenen Regelungen des Biokraftstoffquotengesetzes, die einen zunehmenden Anteil von Biokraftstoffen an den Kraftstoffen vorschreiben (bis 2010 5,75%) sind Ursache für deutliche Zuwächse im Bereich Biodiesel/Bioethanol und Pflanzenöl. Die zunehmende Nutzung von

Biomasse zur Strom-/ Wärme- und Kraftstoffgewinnung sowie auch im Bereich der stofflichen Nutzung führt zu einem vermehrten Anbau von nachwachsenden Rohstoffen, bzw. zu einer verstärkten Entnahme von Biomasse. Im Folgenden sollen die Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild dargestellt sowie Lösungswege aus Naturschutzsicht vorgestellt werden. Dabei stehen – dem Tagungsthema entsprechend – insbesondere Fragen des Anbaus von nachwachsenden Rohstoffen sowie der Verwertung von Landschaftspflegeschnitt im Zentrum der Ausführungen.

Aktuelle Entwicklungen zum Biomasseanbau

Beim Anbau von Biomasse für eine energetische Nutzung werden andere Qualitätsanforderungen gestellt als bei der Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln. Für die Produktion **von Biogas** ist primär eine anaerobe Abbaubarkeit entscheidend sowie eine entsprechende Gasausbeute. Ungeeignet sind dafür Stoffe mit hohen Ligningehalten. Durch die Vergütungsregelungen des novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetzes sind bedeutende Zuwächse bei der Erzeugung von Biomassen zu verzeichnen, die als Ko-ferment oder Ganzpflanzensilage in Biogasanlagen eingesetzt werden. Derzeit werden überwiegend Anbauverfahren und Sorten genutzt, die aus dem Lebens- und Futtermittelanbau bekannt sind und die jeweils höchsten Erträge erzielen. Dabei spielt der Anbau von Mais zurzeit eine herausragende Rolle. Insgesamt hat der Bonus für den Einsatz nachwachsender Rohstoffe (sog. NaWaRo – Bonus) im EEG dazu geführt, dass der Anteil an NaWaRos in Biogasanlagen deutlich angestiegen ist. Machten diese im Juni 2005 noch etwa 4% des Substrates in Biogasanlagen aus, so stieg der Anteil bis zum Dezember 2006 auf 24%. Mais ist mit rund 80% das meistgenutzte Ko - Substrat. Der überwiegende Einsatzstoff ist nach wie vor Gülle, was aus Naturschutzsicht und aus Sicht des Klimaschutzes zu befürworten ist.

Ähnlich dominant ist im Bereich der Kraftstofferzeugung der Rapsanbau und dessen Weiterverarbeitung. Im **Biokraftstoffbereich** verzeichnete Biodiesel (aus Raps) die höchsten Zuwachsraten, aber auch Bio-Ethanol und Pflanzenöl haben deutlich zugelegt. Auf etwa 1,1 Mio ha landwirtschaftlicher Fläche wurde im Jahr 2006 Raps zur Verwendung im „Non-food“- Bereich angebaut. Insgesamt fand auf mehr als 1,6 Mio ha der Anbau nachwachsender Rohstoffe statt. Rund 390.000 ha Stilllegungsflächen wurden dafür in Anspruch genommen; für ca. 320. 000 ha wurde die Energiepflanzenprämie bezahlt.

Auswirkungen einer verstärkten energetischen Nutzung

Mit den verschiedenen Formen des Anbaus gehen auch unterschiedliche Auswirkungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild einher. Anhand der derzeitigen Entwicklungen - einem intensiven Anbau von bereits bekannten Kulturen auf ertragreichen Standorten - sind folgende Auswirkungen zu beobachten bzw. zu erwarten:

- Flächenkonkurrenzen mit dem Naturschutz, wie z.B. zunehmender Anbau auf Stilllegungsflächen, da auf diesen Flächen der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen und Energiepflanzen möglich ist; Intensivierung des Anbaus in Schutzgebieten.
- Teilweise scheint es inzwischen auch attraktiver zu sein, anstelle von Vertragsnaturschutz Energiepflanzen zu produzieren.

- Konkurrenzen mit dem Anbau von Futtermitteln, die als Folge zu einer Intensivierung bislang extensiv bewirtschafteter Flächen führt (z.B. hinsichtlich Häufigkeit und Terminen der Mahd, Düngung)
- Nutzungskonkurrenzen bei einer Intensivierung des Anbaus z.B. auf zur Zeit extensiv oder ökologisch bewirtschafteten Flächen, Ackerrandstreifen etc.
- eine weitere Intensivierung der Bearbeitung landwirtschaftlicher Nutzflächen, die teils in Monokulturen stattfindet.
- zunehmender Nährstoff- sowie Humusentzug durch die Entnahme von Stroh und Getreideganzpflanzen, wodurch eine nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit nicht mehr sichergestellt werden kann.
- verstärkte Diskussion um den Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen, die bereits zugelassen sind (z.B. Mais) bzw. die Weiterentwicklung bestimmter Eigenschaften.

Potenziale beim Anbau von Nachwachsenden Rohstoffen

Gerade die oben dargestellten anderen Anforderungen an den „Rohstoff Biomasse“ bieten jedoch auch die Möglichkeit speziell angepasste Arten zu züchten bzw. Fruchtfolgen und Artenmischungen zu entwickeln. Dies bietet die Chance, dass Fruchtfolgen gegenüber bisher erweitert werden können, um neue (bzw. teils auch alte) Arten und Sorten, dass Mischkulturen angebaut werden, dass der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert bzw. unterlassen werden kann.

Zu unterscheiden sind verschiedene Formen des Anbaus von Biomasse:

- Integration des Biomasseanbaus in die gängigen Fruchtfolgen oder
- Umstellung eines Betriebes auf die „Energieproduktion“, wobei neue Fruchtfolgen und neue Kulturarten denkbar wären.
- Darüber hinaus ist ein extensiverer Anbau von Energiepflanzen denkbar, der sich zurzeit jedoch oft nicht rentabel darstellen lässt. Aus Naturschutzsicht würde er jedoch Synergieeffekte mit dem Erhalt bestimmter Kulturlandschaften mit sich bringen, wie z.B. die standortangepasste Bewirtschaftung von (wieder zu vernässenden) Niedermoor- oder ertragsschwachen Standorten (WICHTMANN ET AL. 2005).

Die Erzeugung von Biomasse auf ertragsschwachen Standorten/ Grenzertragsstandorten könnte aus Sicht des Naturschutzes dann positive Effekte mit sich bringen, wenn Flächen durch eine standortangepasste Nutzung offen gehalten werden, statt ein Brachfallen der Fläche, mit der Folge der Verbuschung. Andererseits kann die Nutzung zur Intensivierung der Landnutzung beitragen. Die jeweilige Bewertung ist im Einzelfall vorzunehmen.

Anforderungen aus Naturschutzsicht

Um Fehlentwicklungen zu vermeiden muss der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen nachhaltig erfolgen. Dafür sind Kriterien zu entwickeln, die sowohl international wie auch national Anwendung finden. Die Konkretisierung sollte national differenzierter erfolgen als dies im internationalen Kontext möglich ist. Hier sollen zunächst mit Blick auf die nationalen Entwicklungen Anforderungen formuliert werden.

- Aus Naturschutzsicht ist zu fordern, dass auch bei der Erzeugung von Biomasse für eine energetische Nutzung die Maßstäbe einer standortangepassten Landwirtschaft, die sich nach der guten fachliche Praxis für die Landwirtschaft (§ 5 BNatSchG) richtet, eingehalten werden und diese den neuen Entwicklungen im food – wie im non-food- Bereich anzupassen. Dazu sind auch die Anforderungen des Naturschutzes fortzuentwickeln (z.B. hinsichtlich möglicher Konflikte bei früheren Ernteterminen) und zu integrieren.
- Flächenkonkurrenzen mit dem Naturschutz sind zu vermeiden, insbesondere der Umbruch von Grünland. In Schutzgebieten ist der Anbau von Biomasse am Schutzziel auszurichten.
- Alternative Anbauformen, die die Ziele der Biodiversität stärker berücksichtigen sind zu entwickeln bzw. zu unterstützen, mit dem Ziel erweiterter landwirtschaftlicher Fruchtfolgen (Erhöhung der Kulturartenvielfalt) sowie einem verminderten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln wie z.B. in Agroforstsystemen, Zweikulturnutzungssystem nach Prof. Scheffer, Mehrfruchtanbau etc. Gleichzeitig sind strukturbereichernde Elemente in dien Anbau zu integrieren.
- Abstimmung und Anpassung von wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die einen standortangepassten Anbau auf Grenzertragsstandorten mit dem Ziel der Offenhaltung der Landschaft durch energetische Verwertung ermöglichen/ unterstützen. Das führt gleichzeitig dazu, das Einkommen für ländliche Räume zu steigern.
- Angepasste Entnahmemenge von Stroh sowie eine nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit bei der Entnahme von Ganzpflanzen.
- Verzicht von gentechnisch veränderten Organismen, da die Problematik der Verbreitung in gleichem Maß besteht, wie bei Futter- und Lebensmittelanbau.
- Standortangepasste Anlage und Umtrieb von Kurzumtriebsplantagen, möglichst in gemischten Kulturen und eine Ernte in gestaffeltem Verfahren um einen “Kahlschlag“ zu vermeiden. Zur Einpassung in das Landschaftsbild sowie zur Erhöhung der Biodiversität wäre die Anlage von Saumstrukturen wünschenswert.

Aktuelle Entwicklungen zur Grünlandnutzung - Landschaftspflege

Der Landschaftspflegeschnitt, der in der Begründung zum Erneuerbare-Energien-Gesetz explizit als möglicher Einsatzstoff für Biogasanlagen genannt wird, sollte durch die neuen Vergütungsregelungen (NawaRo–Bonus) ebenfalls mobilisiert werden. Denn potenziell könnte durch die energetische Verwertung des Landschaftspflegeschnitts eine bessere Pflege nutzungsabhängiger Biotoptypen erreicht werden. Statt Entsorgungskosten würden im besten Falle Einnahmen erzielt werden. Mindestens könnte durch die zusätzlichen Einnahmen eine Motivation zur Pflege entstehen und die Kosten für die Pflege von Flächen könnten reduziert werden.

Dies ist bislang weitgehend nicht der Fall, da die Landschaftspflegematerialien hinsichtlich der anfallenden Mengen sowie der Qualitäten für eine energetische Verwertung anscheinend zu wenig attraktiv sind. Insofern gibt es derzeit erst wenige Beispiele, in denen diese Synergien bereits genutzt werden, wie z.B. die Regionalstrominitiative Ravensburg (MILLER 2005).

Auswirkungen einer energetischen Nutzung des Pflegeschnitts

Eine derartige Pflege darf nicht zu einer Intensivierung führen, die den angestrebten oder festgelegten Pflegezielen zuwider läuft. Insofern sind im Einzelfall z.B. Mahdtermine und –frequenzen abzustimmen. Darüber hinaus ist zu kontrollieren, ob die gewünschten Ziele durch das gewählte Grünlandmanagement erreicht werden (z.B. Vorkommen von Wiesenbrütern).

Synergien mit Naturschutzzielen

Im Bereich der energetischen Nutzung von verschiedenen Formen des Landschaftspflegeschnitts werden Möglichkeiten für die Nutzung von echten Synergieeffekten mit Naturschutzzielen gesehen. Durch die regelmäßige und mit dem Naturschutz abgestimmte Pflege von Flächen, wird Biomasse gewonnen. Sowohl die Pflege, wie auch die Entsorgung des anfallenden Schnittguts verursacht Kosten. Durch eine energetische Nutzung könnten diese Kosten mindestens gesenkt werden, durch Einnahmen bei der Verwertung des Pflegeschnitts. Diese sind denkbar im Bereich:

- der Grünlandpflege
- der Offenhaltung von Landschaften (Gehölzentnahme, Entkusselung)
- der Pflege von Gehölzstrukturen, Hecken, Knicks.

Einerseits sind die geringen anfallenden Mengen problematisch, andererseits auch die Qualitäten. Da aus Naturschutzsicht späte Mahdtermine angestrebt werden, sind die gewonnenen Schnittgüter dann oft ligninhaltig und lassen sich schlecht vergären, bzw. ist eine angepasste Technologie erforderlich. Auch die Energiegehalte liegen meist weit hinter denen von intensiv gepflegtem Grünland, was eine Abnahme dieser Qualitäten weniger attraktiv macht. Darüber hinaus stellen sich logistische Probleme sowie die Koordination der Akteure bringt Probleme mit sich. Die Pflege der Gehölzstrukturen ist oftmals hinsichtlich zu gewinnender Mengen mit Blick auf den Aufwand wenig rentabel. Die gewünschten Synergieeffekte kommen also auf Grund unsicherer Angaben zur Wirtschaftlichkeit und auf Grund von notwendigen technischen Fortentwicklungen der Umwandlungstechnologien sowie durch Defizite im Bereich der Verknüpfung von Interessen/Akteure nicht „von selber". Vor diesem Hintergrund hat auch das BfN eigene Aktivitäten angeschoben.

- E&E- Voruntersuchung „Management von Biotopverbundflächen in Mittelgebirgslandschaften"

Ziel dieser Voruntersuchung ist es, Flächen und Maßnahmen für einen Biotopverbund/ Biotopvernetzung gemäß der §§ 3 und 5 (3) BNatSchG zu untersuchen und zu entwickeln sowie deren Pflege nachhaltig zu sichern. Darüber hinaus gilt es zu klären, welchen Beitrag eine energetische Nutzung der Flächen zur Sicherung dieser Pflegeziele beitragen kann. Dabei werden sowohl verschiedene Formen des Landschaftspflegeschnitts in die Überlegungen einbezogen – also Möglichkeiten und Energiegehalte mit Blick auf die Erzeugung von Biogas untersucht. Gleichzeitig soll auch dargestellt werden, welchen Beitrag der Anbau von Energiepflanzen im Zweikulturnutzungssystem (GRAß ET AL. 2005) zur Erhöhung der biologischen Vielfalt, insbesondere auch auf Pufferflächen leisten kann. Dies wiederum soll auch einen Anreiz für die örtlichen Landwirte zum Mitmachen bieten.

Die Voruntersuchung soll durch verschiedene Möglichkeiten der Biomassenutzung aufzeigen, wie die Ziele des Biotopverbunds/ der Biotopvernetzung nachhaltig gesichert werden können.

Zusammenfassung

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Abschwächung des Klimawandels auch ein Ziel des Naturschutzes ist. Einerseits tragen Maßnahmen des Naturschutzes dazu bei, die Auswirkungen des Klimawandels abzupuffern, andererseits profitieren Lebensräume und Arten von Maßnahmen, die den Klimawandel mindern.

Insofern ist auch der Ausbau der erneuerbaren Energien, als ein Baustein in der Klimaschutzstrategie ein Ziel, das seitens des Naturschutzes unterstützt wird. Gleichzeitig sollte dieser Ausbau jedoch nachhaltig und nicht zu Lasten des Naturschutzes sowie der biologischen Vielfalt geschehen. Allerdings zeichnen sich bei einer zunehmenden Erzeugung und Gewinnung von Biomasse Konfliktlinien ab z.B. Konkurrenzen um Flächen sowie zunehmende Anbauintensitäten. Diese gilt es für einen nachhaltigen Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien sowie aus Naturschutzsicht so weit wie möglich zu vermeiden. Synergieeffekte zwischen Zielen des Naturschutzes und einer energetischen Verwertung von anfallenden Biomassen sollten möglichst umfassend genutzt werden. Dazu zählt die Verwertung von Landschaftspflegeschnitt von verschiedenen Grünländern, von Hecken, die Knick- Pflege, sowie Niederwaldwirtschaft etc. Auch beim Anbau von Biomasse können sich aus Naturschutzsicht positive Synergieeffekte ergeben, wie ein Verzicht auf Pestizide, die Erhöhung der Artenvielfalt durch Mehrkulturnutzung etc. Darüber hinaus ergeben sich Perspektiven für zusätzliche Einkommen für den ländlichen Raum, die im Sinne der Offenhaltung und Erhaltung der Kulturlandschaft wünschenswert sein können. Allerdings zeigen die derzeitigen Entwicklungen eher die Tendenz eines verstärkten, intensiven Anbaus weniger Arten. Insofern sind unbedingt Kriterien für einen nachhaltigen Anbau von Biomasse erforderlich, die es in die bestehenden Regelungen der Landwirtschaft (gute fachliche Praxis, Cross Compliance) zu integrieren gilt. Derartige Anforderungen sollen im Zentrum der Themen dieser Tagung stehen.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist festzustellen, dass die Synergieeffekte auf Grund unterschiedlicher Ursachen nicht von selbst zum Tragen kommen, sondern dass auf verschiedenen Ebenen, eine Anpassung verschiedener Förderinstrumente, weitere Forschungen hinsichtlich Erträgen, Sorten und regionalen Potenzialen notwendig sind. Daneben bedarf es aber auch einer Kommunikations-Kampagne, die die Verknüpfung der verschiedenen potentiellen Akteure voranbringt, um diese sachgerecht zu informieren.

A.H. FITTER & R.S.R. FITTER (2003): Rapid changes in flowering time in british plants. Science, 296, No. 5573

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT www.erneuerbare-energien.de

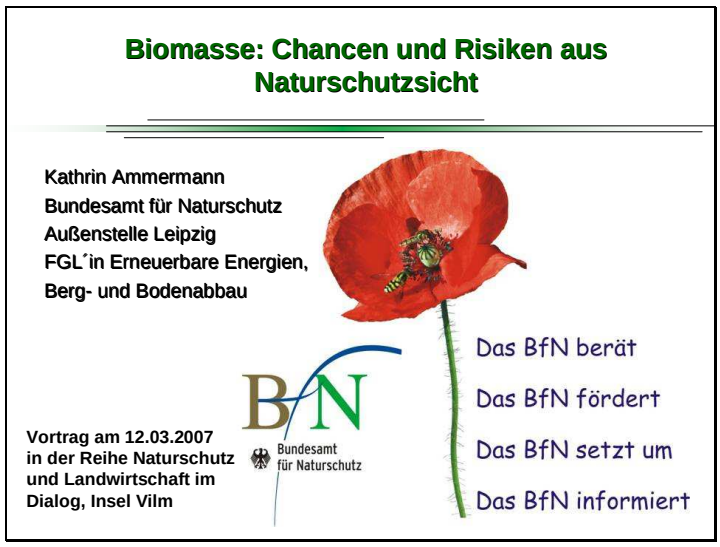
GRAß, R. & SCHEFFER, K. (2005): Alternative Anbaumethoden: Das Zweikultur-nutzungssystem, in: Natur und Landschaft 80. Jg (2005) Heft 9/10

MILLER, U. & WALSER, M. (2005): Regionalstrom – regionaler Mehrwert durch Umwelt – und Naturschutz, in: Natur und Landschaft 80. Jg (2005) Heft 9/10

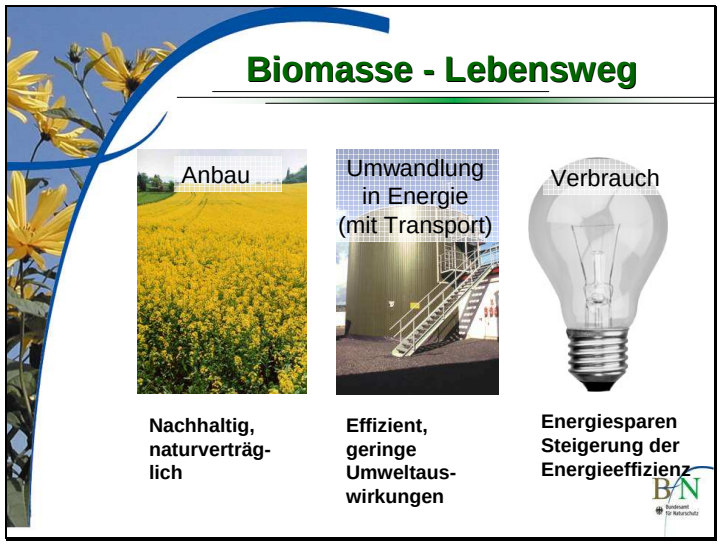
Präsentation

KATHRIN AMMERMANN, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ

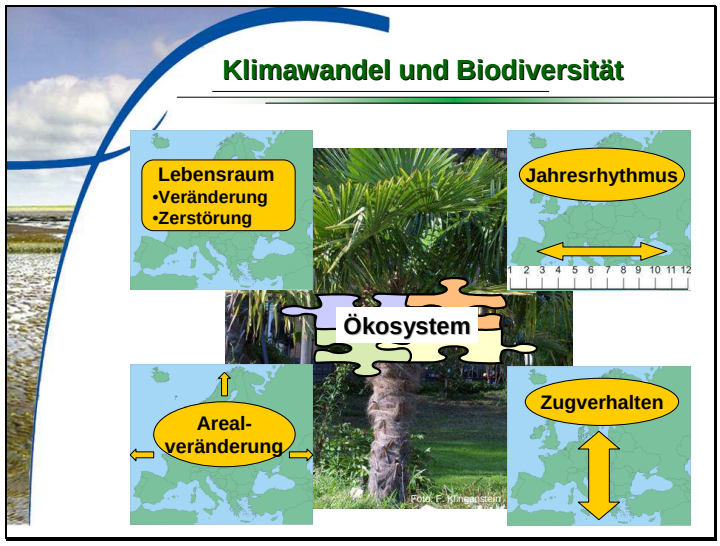
Folie 1



Folie 2

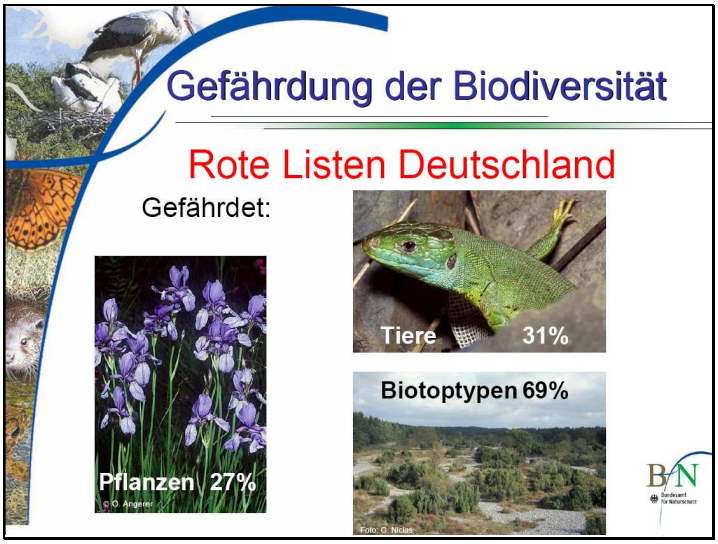


Folie 3

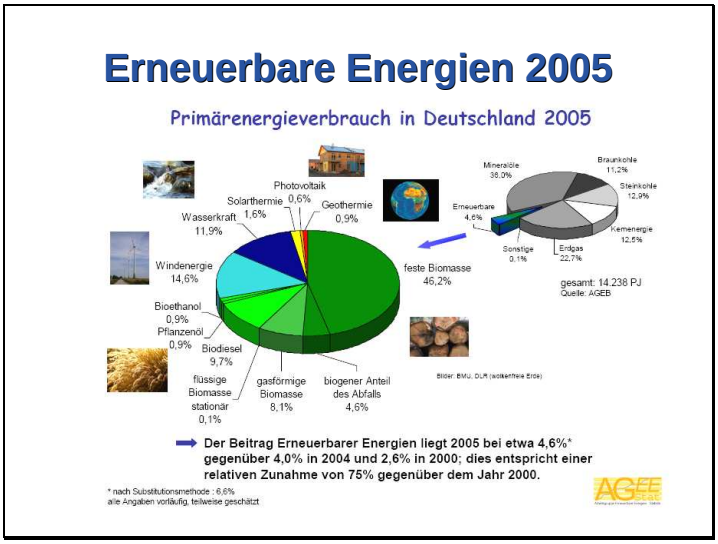


Folie 4

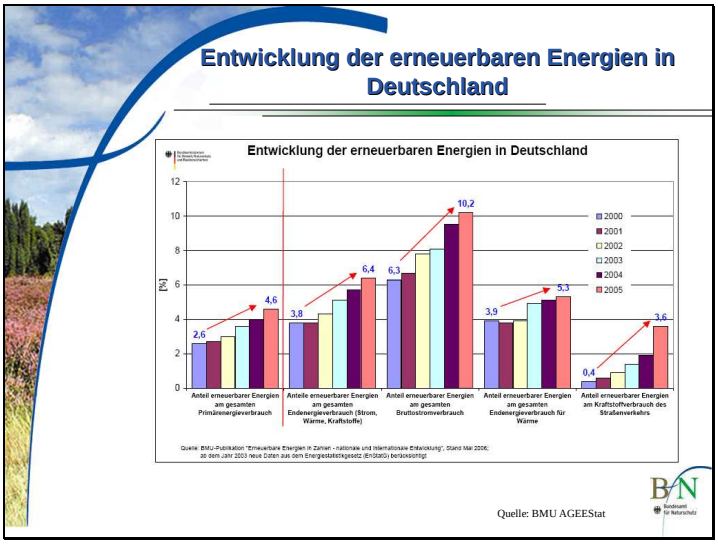
Folie 5



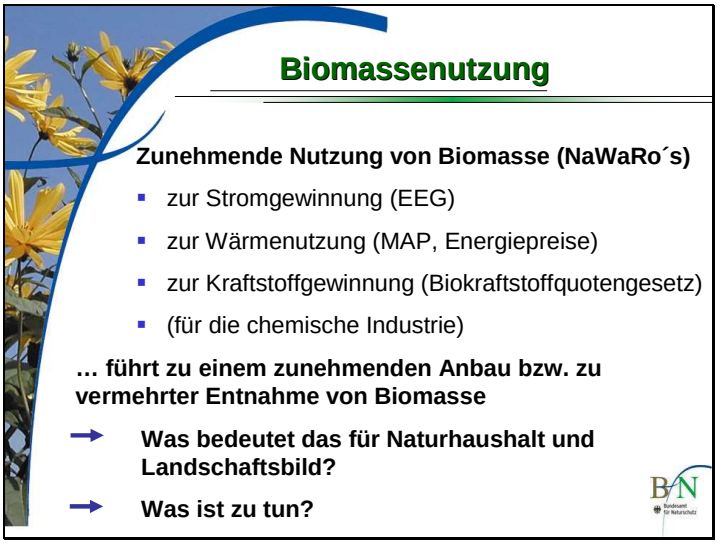
Folie 6



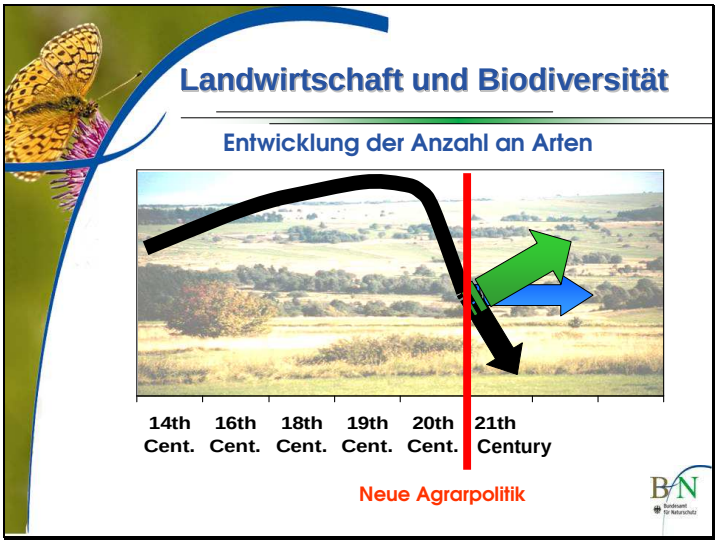
Folie 7



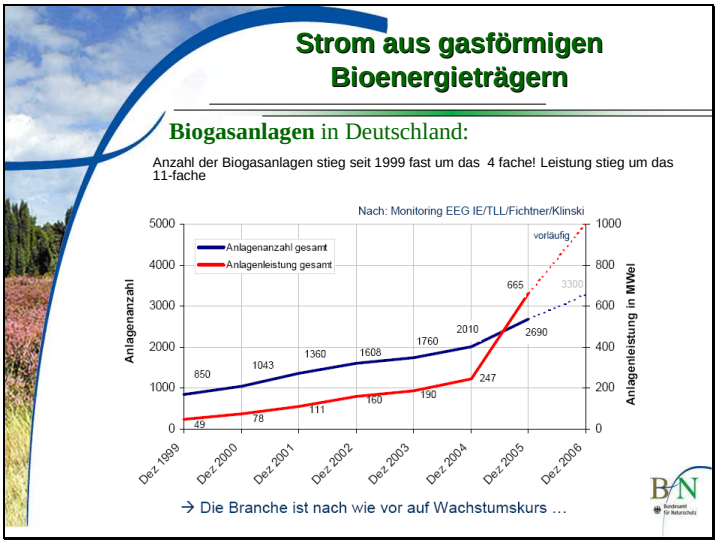
Folie 8



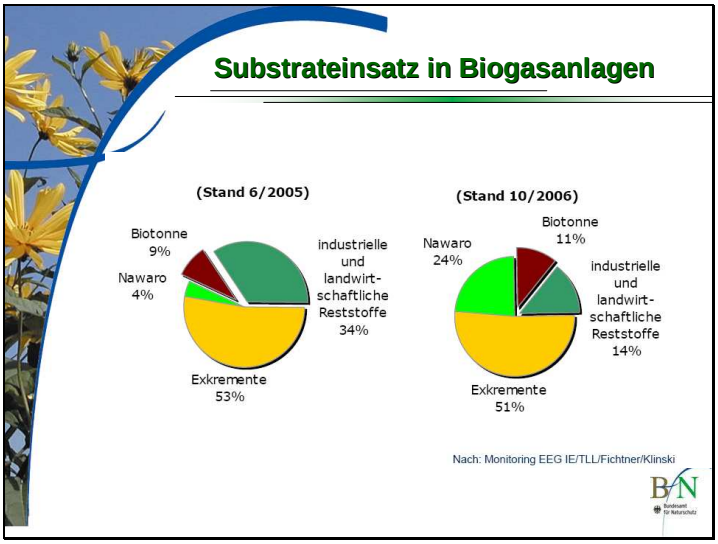
Folie 9



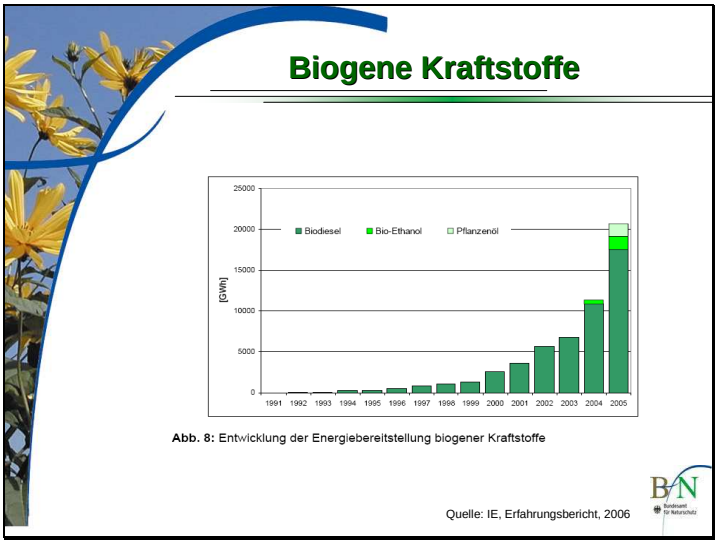
Folie 10



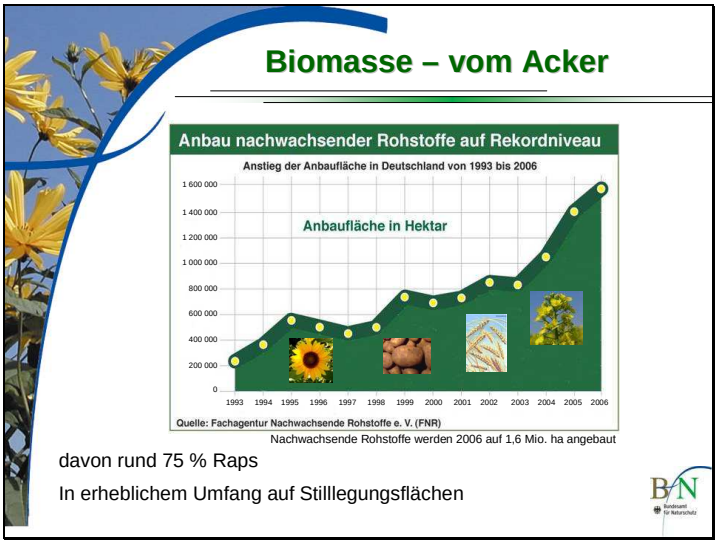
Folie 11



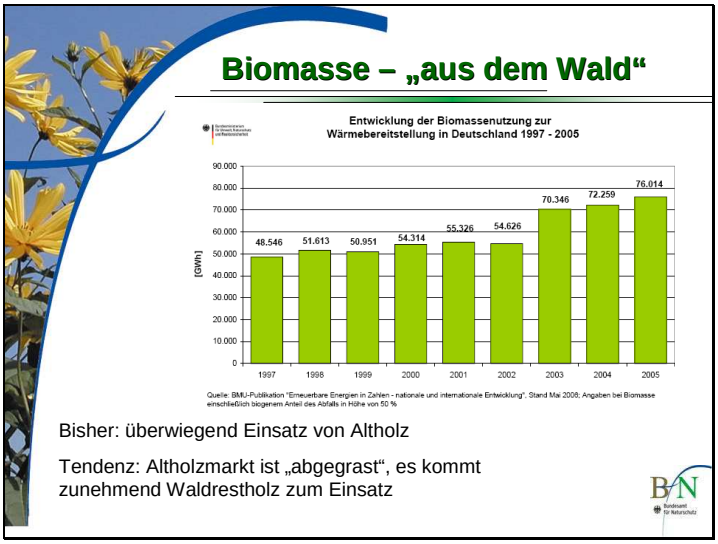
Folie 12



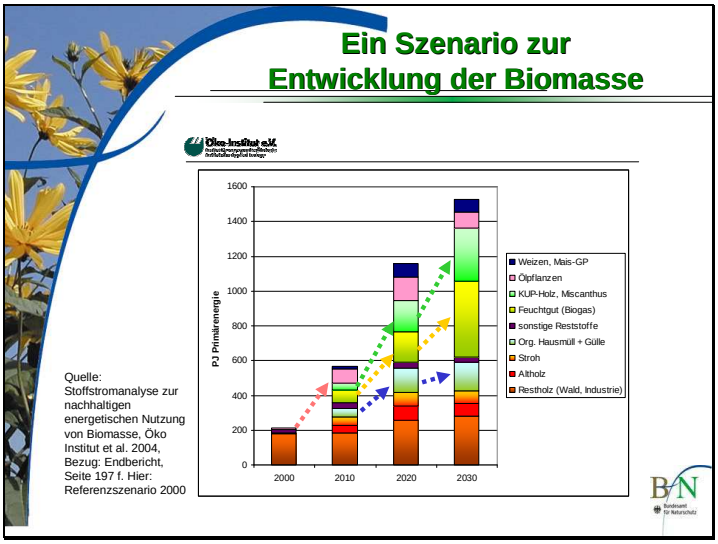
Folie 13



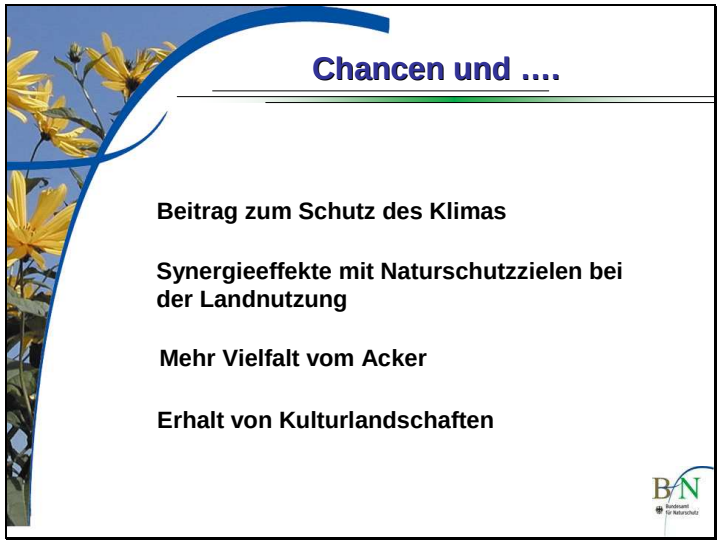
Folie 14



Folie 15



Folie 16



Folie 17

Folie 18

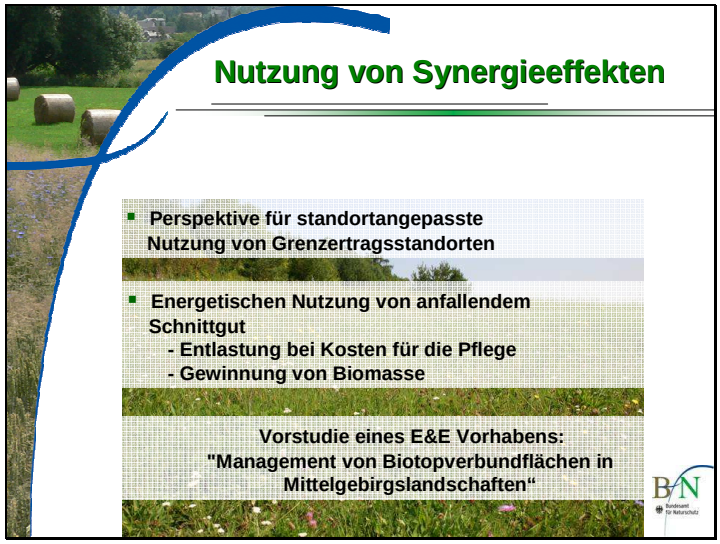
Folie 19

Folie 20

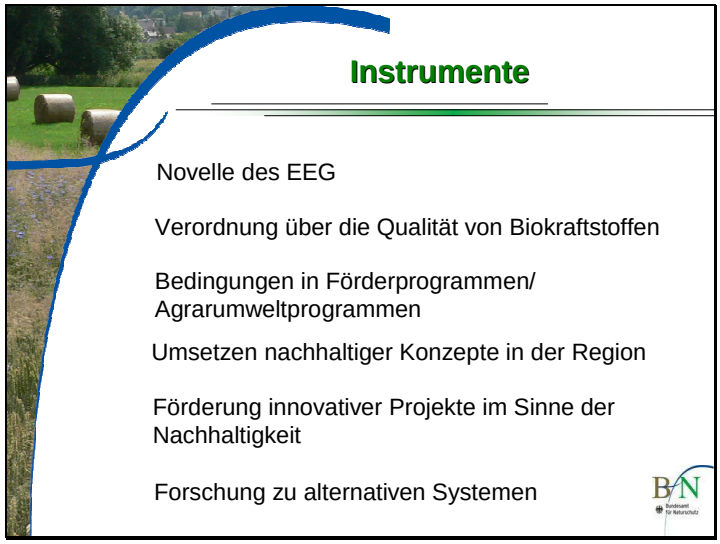
Folie 21

Folie 22

Folie 23



Folie 24



Folie 25

Biomasse:
Chancen und Risiken aus
Naturschutzsicht
Kathrin
Ammermann
12.03.2007
BfN
Bundesamt
für Naturschutz
100 Jahre
Naturschutz
als Staatsaufgabe
Zukunft mit Natur

2. Kurzfassung der Vorträge und Präsentationen, Zusammenfassung der Diskussionen

Daten und Fakten zum Biomasseanbau in Deutschland

HELMUT LAMP, BUNDESVERBAND BIOENERGIE E.V.

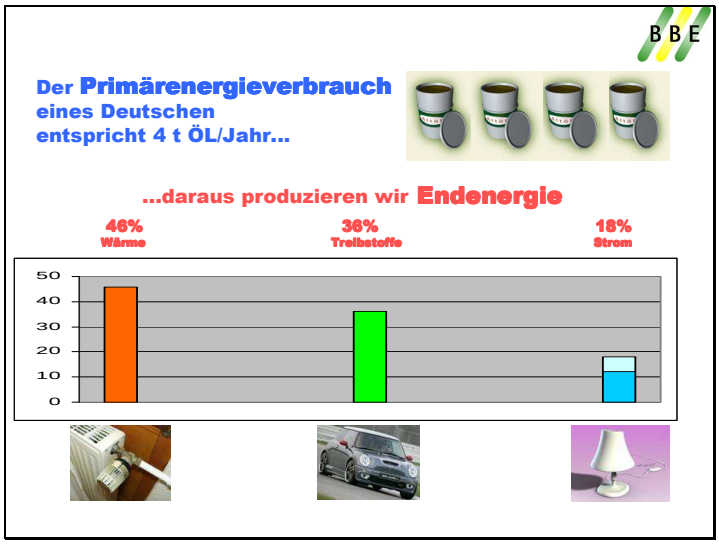
Folie 1

Folie 2

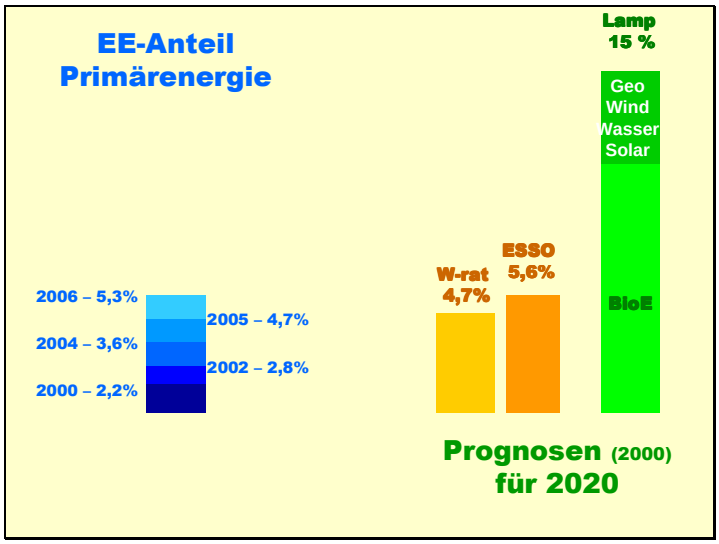
Folie 3

Folie 4

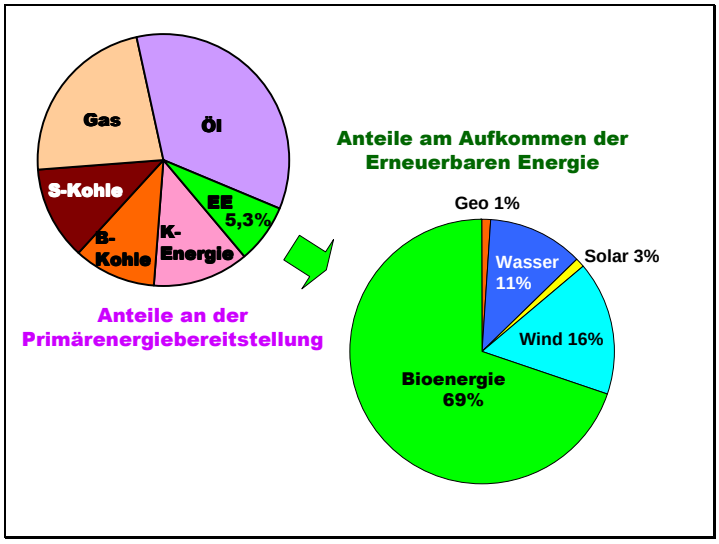
Folie 5



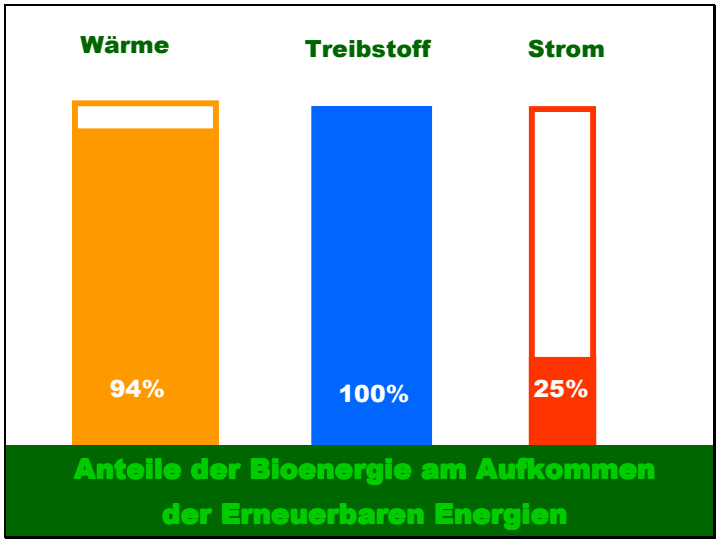
Folie 6



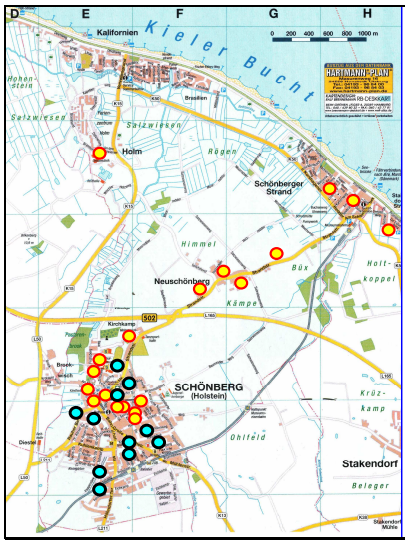
Folie 7



Folie 8



Folie 9



Landwirtschaft in Schönberg

1960

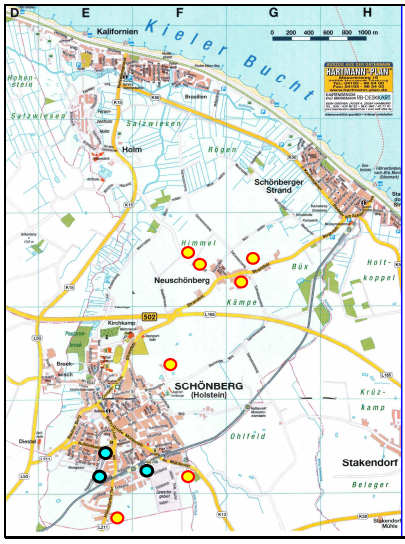
400 ha Ackerland
400 ha Grünland
30 ha Niederwald

Landw. Betriebe
Gewerbebetriebe (landw. orientiert)

ca. 200 Beschäftigte

Feldfrüchte
Weizen
Gerste
Raps
Sommergerste
Sommerraps
Hafer
Kohlrüben
Runkelrüben
Zuckerrüben
Klee- und Grassaat
Rübensaat
Futtergräser
Futterbohnen
Kartoffeln

Folie 10



Landwirtschaft in Schönberg

2007

400 ha Ackerland
400 ha Grünland
30 ha Niederwald

Landw. Betriebe
Gewerbebetriebe (landw. orientiert)

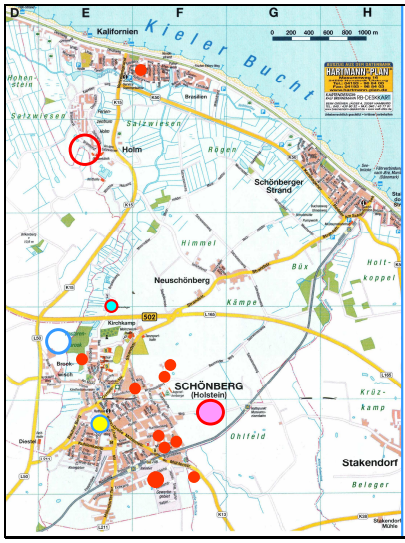
ca. 25 Beschäftigte

Feldfrüchte
Weizen
Gerste
Raps

Weizenertrag 1960:
55 – 60 dz/ha

Weizenertrag 2007:
95 – 105 dz/ha

Folie 11



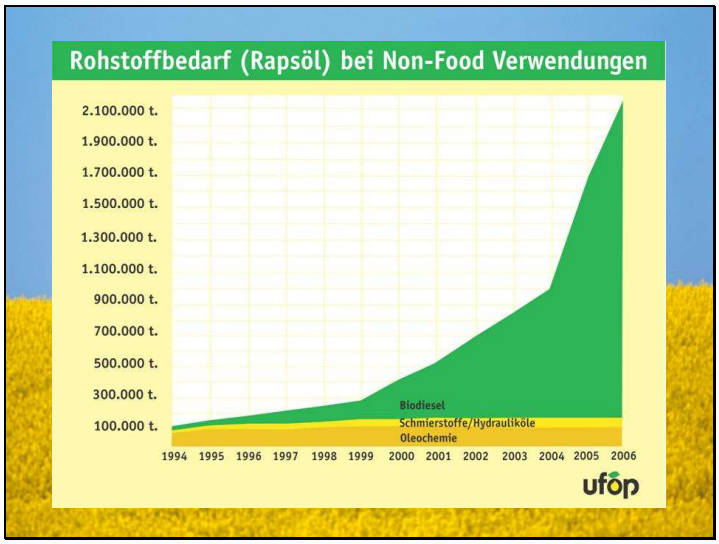
Bioenergie in Schönberg

Moderne Holzheizungen
Holzheizwerk
Stohheizanlage
Klärgasnutzung

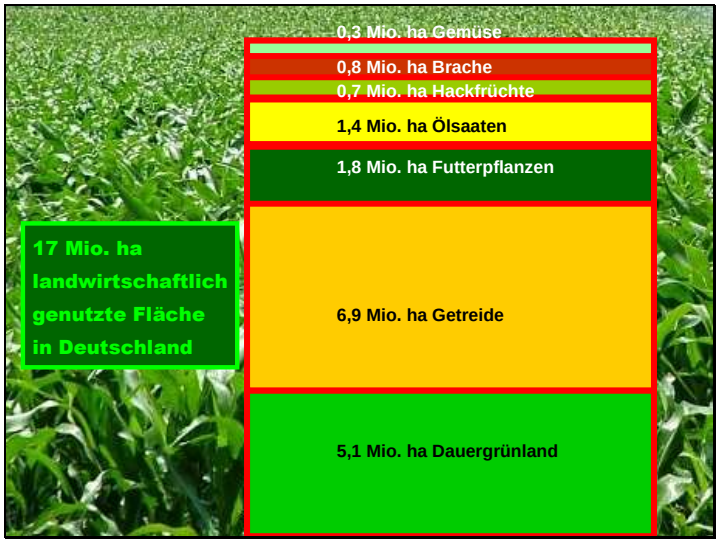
Biogasanlage in Planung
Holzheizwerk in Planung

Energiepflanzen
100 ha Biodiesel-Raps
2 ha Holzplantagen
50 km Knick (Hecken)

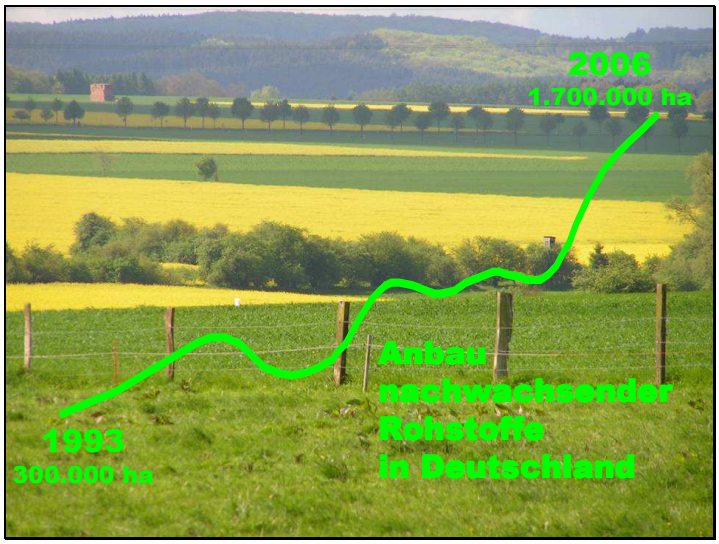
Folie 12



Folie 13

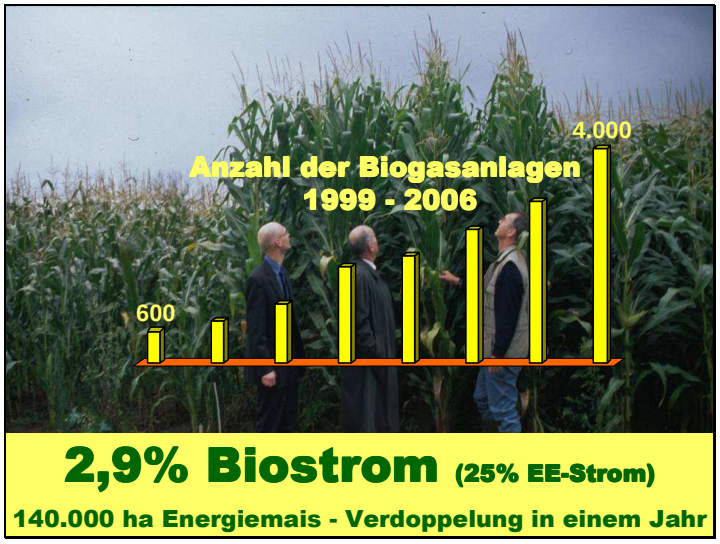


Folie 14



Folie 15

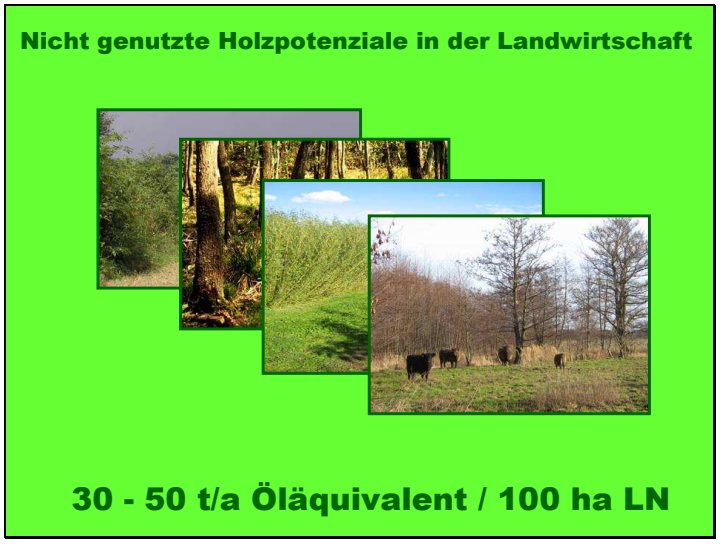
Folie 16



Folie 17

Folie 18

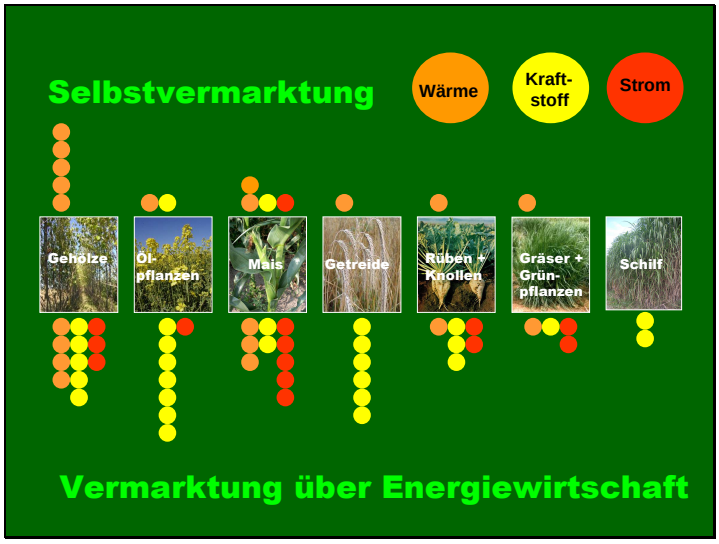
Folie 19



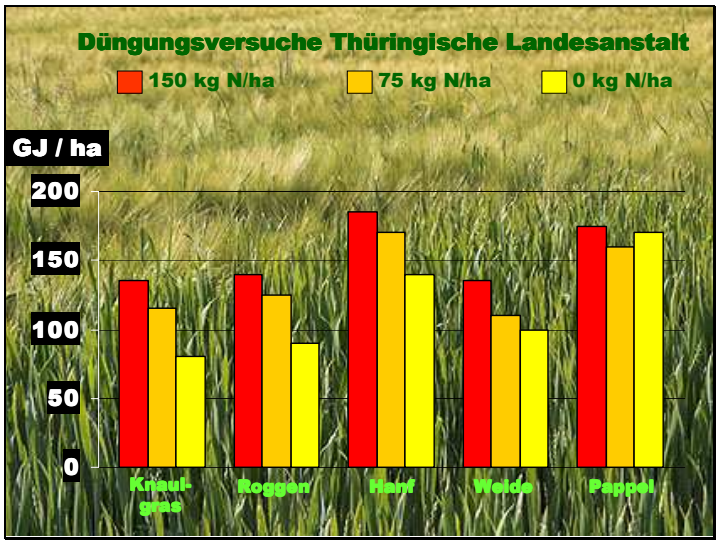
Folie 20

Folie 21

Folie 22



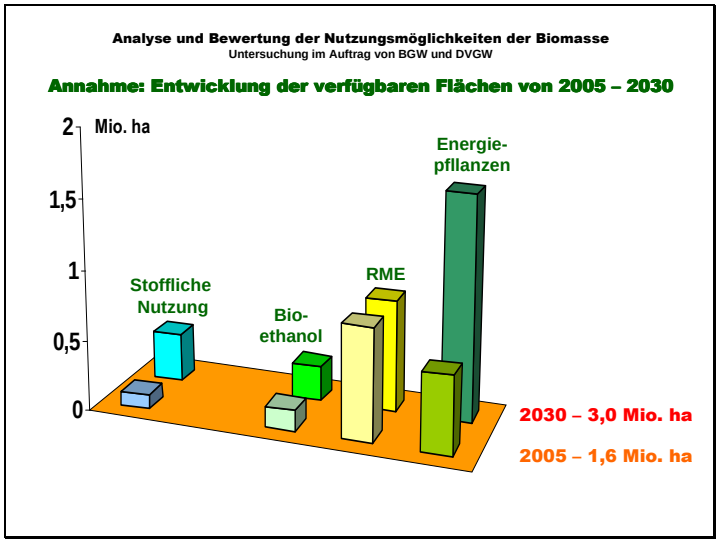
Folie 23



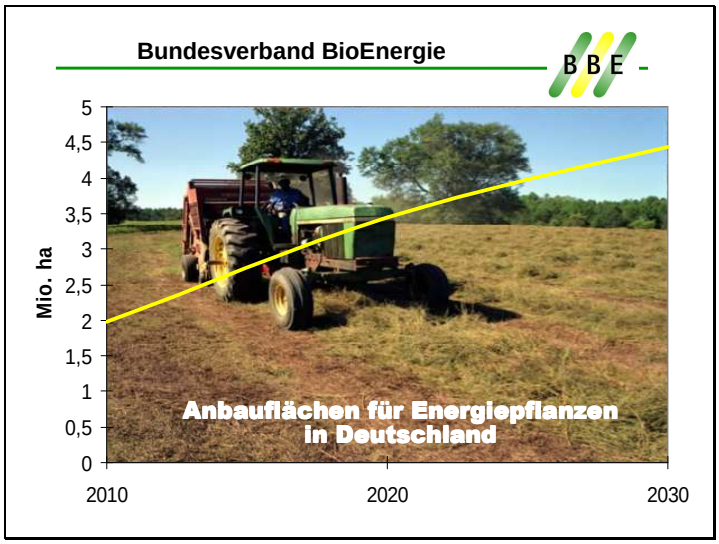
Folie 24

Folie 25

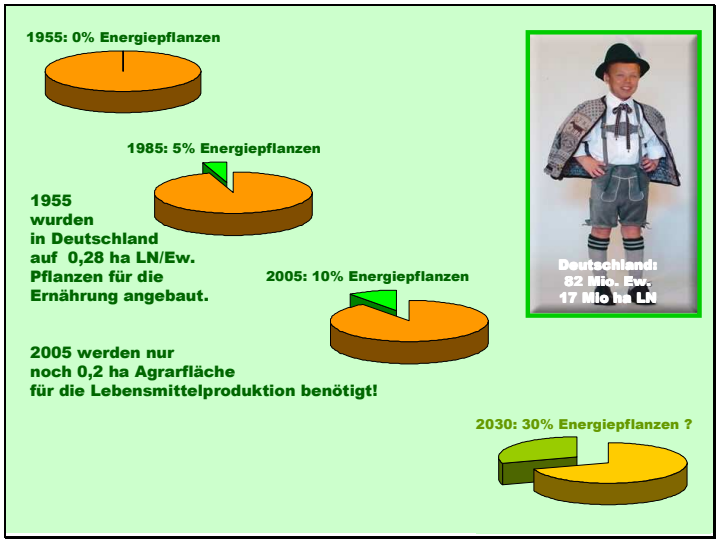
Folie 26



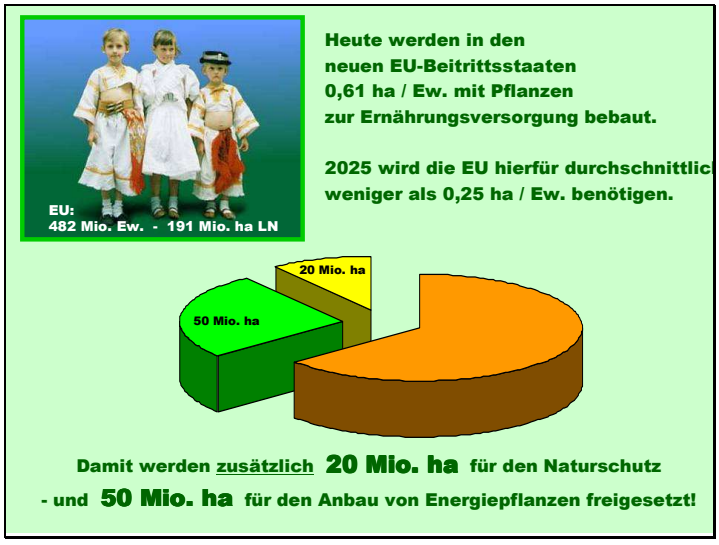
Folie 27



Folie 28



Folie 29



Folie 30

Eine Energiepflanzenernte von (nur)
3 t ÖE/ha auf 50 Mio. ha Agrarfläche
könnte EU-Ölimporte um ca. 30% mindern

Der SPIEGEL, 15. 04. 06:
„FNR-Experten schätzen die jährliche Ausbeute pro ha auf etwa 4.000 l Sundiesel."

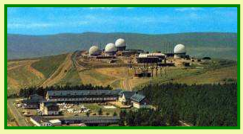
Folie 31

Rapsöl-BHKW auf der Wasserkuppe

Zwei Dieselmotoren zur Notstromversorgung der Radaranlage wurden nach der Wende auf Rapsölbetrieb umgerüstet

Spitzentechnik auf einen Blick:

- Inbetriebnahme 2002/2003
- Leistung: 956 kW_{th} - 820 kW_{el}
- Wirkungsgrad ca. 85 %
- 1,4 km Fernwärmenetz



- Öl von 400 ha heimischer Rapsfläche (1.500 l / ha)

620 €/t Rapsöl

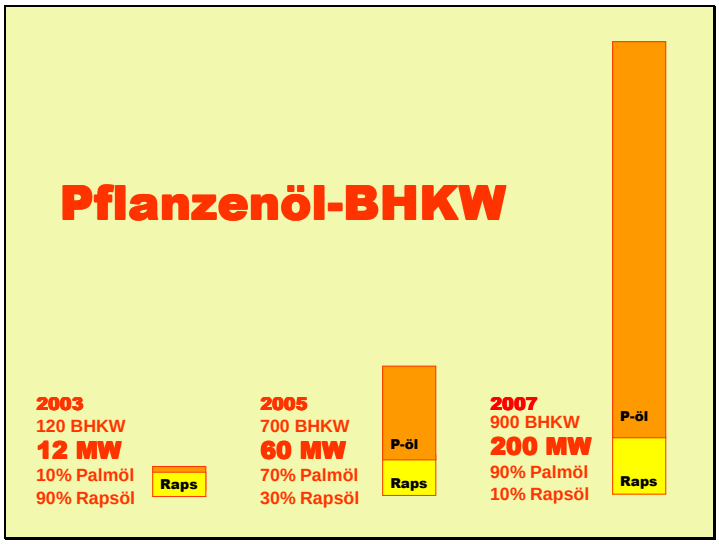
Folie 32

Pflanzenöl-BHKW

2003
120 BHKW
12 MW
10% Palmöl
90% Rapsöl

Raps

Folie 33

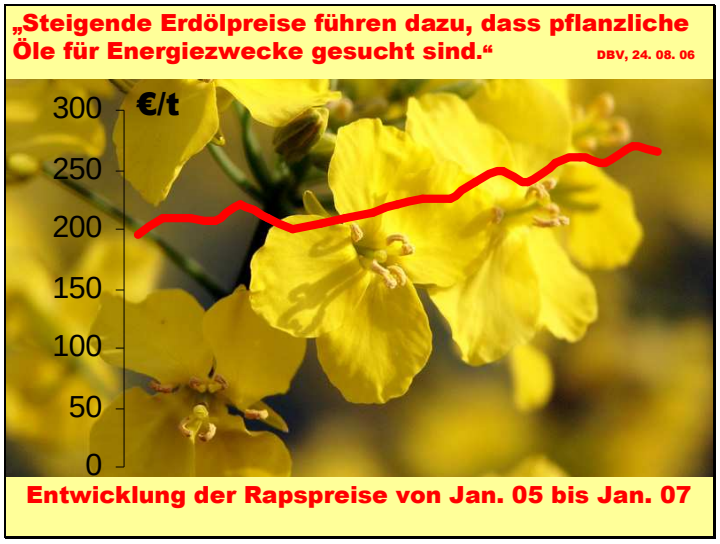


Folie 34

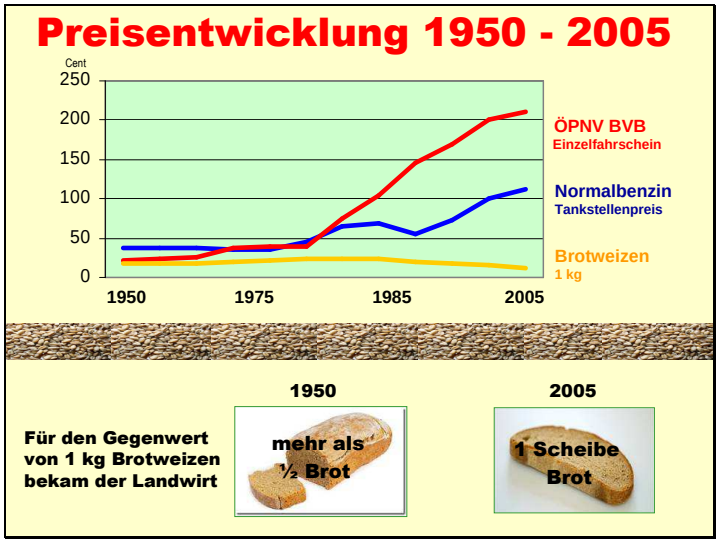
Folie 35

Folie 36

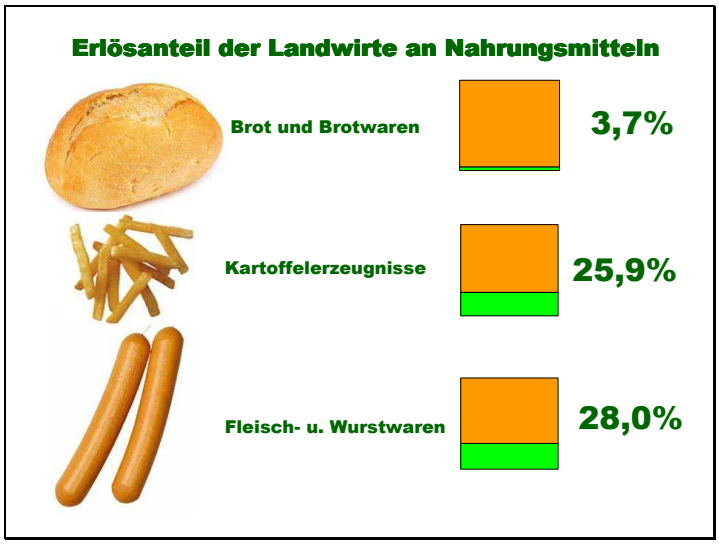
Folie 37



Folie 38



Folie 39



Folie 40

Folie 41

Folie 42

Folie 43

Folie 44

Folie 45

„Der Gebrauch von Pflanzenöl als Kraftstoff mag heute unbedeutend sein.

Aber derartige Produkte werden im Laufe der Zeit ebenso wichtig wie Petroleum und die Kohle-Teer-Produkte von heute werden.“

Rudolf Diesel, 1858-1913

Diskussion

Erste Reaktionen auf den Betrag wiesen auf die höheren Produktpreise im Bereich Energie im Vergleich zur Nahrungsmittelproduktion hin. Davon werde auch die Lebensmittelproduktion profitieren. Der Referent merkte an, dass die Bioenergie das Preisniveau nicht nur in Deutschland, sondern weltweit angehoben habe.

Die Aussagekraft von Prognosen stand mehrfach zur Debatte. Auf die Frage hin, ob nicht die im Vortrag beschriebenen, durch Produktivitätszuwachs freiwerdenden Flächen für die Ausweitung des Ökolandbaus benötigt würden, ergänzte der Referent, dass in erster Linie der konventionelle Landbau die Grundlage der vorgestellten Prognosen sei. Die nächsten Jahre würden eine verstärkte Schwerpunktsetzung im Agrarsektor, etwa Biostandards für Nahrungsmittel und konventioneller Landbau für Energiepflanzen, bringen. Ebenso wurden die Prognosemöglichkeiten im Hinblick auf den drohenden Klimawandel angezweifelt, welcher allerdings den gesamten Pflanzenbau betreffe und damit kein energiepflanzenspezifisches Problem darstelle.

An dieser Stelle wurde angemerkt, dass Flächen aus Naturschutzsicht nicht einfach zu substituieren seien, da die Schutzgüter beachtet werden müssten. Außerdem sei der prognostizierte Ertragszuwachs mit einer Intensivierung der Landwirtschaft verbunden. Von 1,6 Mio. ha Energiepflanzenanbaufläche werde heute bereits 1,3 Mio. ha von Raps und Mais belegt. Dabei würden Landwirte sich ausschließlich auf zwei Kulturen konzentrieren. Dies werfe die Frage auf, wie man Landwirte vom Handlungsbedarf überzeuge. Beantwortet wurde die Frage vom Referenten mit dem Hinweis, dass Klimaschutz eine zentrale Stellung einnähme und Kompromisse zugunsten des Klimaschutzes erforderlich seien. Landwirte überzeuge man durch Wirtschaftlichkeit. Aus diesem Grunde werde auch dringend nach ertragsfähigen Energiepflanzen gesucht.

Die möglichen Risiken des Biomasseanbaus für die Natur und Landschaft und ihre öffentliche Wahrnehmung

DR. WOLFGANG PETERS, UMWELTPLANUNG - FORSCHUNG UND BERATUNG

Einleitung

Im Folgenden werden die im Rahmen des Verbundprojektes "Optimierungen für einen nachhaltigen Ausbau der Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland" identifizierten möglichen Auswirkungen des Biomasseanbaus auf Natur und Landschaft dargestellt. Grundlage bilden die im Rahmen des Projektes durch Umfragen, Experteneinschätzungen und Literaturstudien bisher identifizierten möglichen Auswirkungen. Bei der Darstellung der Naturschutzkonflikte durch Biomasseanbau sind generell zwei Punkte zu berücksichtigen:

1. Es handelt sich um potenzielle Auswirkungen des Biomasseanbaus, deren tatsächliches Auftreten immer von den konkreten örtlichen Gegebenheiten abhängt.

2. Die Auswirkungen sind in der Regel nicht für den Anbau von Energiepflanzen spezifisch, werden aber durch die zunehmende Nachfrage nach Energiepflanzen für die Biogaserzeugung verstärkt.

Ergebnisse einer Umfrage in den Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise

Dem genannten Forschungsprojekt liegt die Ausgangshypothese zugrunde, dass die steigende Nachfrage nach Energiepflanzen Veränderungen in der landwirtschaftlichen Flächennutzung bewirkt. Diese Veränderungen können einerseits auf der Landschaftsebene nachteilige Auswirkungen auf die Ziele des Naturschutzes haben und andererseits auf der auf der Ebene des einzelnen Schlages Konflikte mit den Zielen des Naturschutzes verursachen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, in welchem Ausmaß die Veränderungen in der Flächennutzung stattfinden und welche Auswirkungen die Veränderungen auf die Erreichung der Ziele des Naturschutzes haben.

Im Rahmen einer bundesweiten Umfrage bei den Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise wurde gefragt:

1. Wie wird sich die landwirtschaftliche Flächennutzung durch den Anbau der erforderlichen Biomasse verändern?

2. Welche naturschutzfachlich relevanten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus sehen Sie?

Von den 312 angefragten Landkreisen haben 98 geantwortet, wobei nicht immer auf alle Fragen eingegangen und auch die Ausführlichkeit mit der auf die einzelnen Fragen eingegangen wurde sehr unterschiedlich war. Zur Auswertung wurden die gleich oder ähnlich formulierten Antworten zusammengezählt.

Aus der Auswertung der Antworten auf die Frage nach der Veränderung der Flächennutzung (vgl. Tabelle 1) lassen sich fünf wesentliche Problembereiche zusammenfassen:

- *Generelle Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung.*

Von einem großen Teil der Befragten wird aus Naturschutzsicht eine zunehmende Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung beklagt. Das betrifft sowohl die Vergrößerung der Schläge und die damit einhergehende Nutzung ökologisch wertvoller „Restflächen“, deren Nutzung sich bisher nicht rentierte, wie beispielsweise Säume oder

Gewässerrandstreifen, und die damit ihre Funktion als Lebensraum, Puffer oder Vernetzungselement verlieren. Das betrifft aber auch den erhöhter Einsatz von Dünger und Pestiziden sowie den Einsatz schwerere Maschinen, was eine Minderung der nachhaltigen Bodenfruchtbarkeit nach sich ziehen kann. Durch den Anbau von Monokulturen wird die Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit noch verstärkt. Das gleiche gilt für Reduzierung und Einengung der Fruchtfolgen. Durch beide Entwicklungen wird gleichzeitig auch die Vielfalt der Lebensraumbedingungen in der Agrarlandschaft für Pflanzen und Tiere eingeschränkt.

- *Zunahme des Anbaus von Energiepflanzen zu Lasten bisheriger Anbauvielfalt*

Mit der Zunahme der Biogasnutzung wird eine grundlegende Umstellung in der Auswahl und Verteilung der Anbaukulturen erwartet.

Als vorrangiges Problem wird die generelle Zunahme des Maisanbaus gesehen. Zum einen ist damit eine Reduzierung der Vielfalt der Anbaukulturen bzw. Einengung der Fruchtfolgen und der daraus resultierenden Reduzierung der Vielfalt des Landschaftsbildes und der Lebensräume für Tiere und Pflanzen verbundenen. Zum anderen werden die negativen Auswirkungen des Maisanbaus auf den Naturhaushalt (insbesondere Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer) verstärkt.

Neben der Zunahme des Maisanbaus wird auch befürchtet, dass bisher nicht angebaute Pflanzen (auch fremde Kulturpflanzen) als Anbaukulturen hinzukommen, deren Wirkungen auf den Naturhaushalt noch nicht abzusehen sind. Das gilt auch für die von einigen Befragten befürchtete Ausbringung gentechnisch veränderter Organismen (z. B. Mais und Raps).

- *Die Nutzung von ökologisch wertvollen Flächen für den Energiepflanzenanbau, die bisher ungenutzt waren (Brachen, Stilllegungsflächen, Grünland)*

Dadurch, dass für den Energiepflanzenanbau auch Flächen in Anspruch genommen werden, die vorher nicht ackerbaulich genutzt wurden und besondere Naturschutzfunktion besaßen, entstehen neue Flächenkonkurrenzen, die von den Naturschutzexperten als sehr nachteilig bewertet werden. Der damit einhergehende Verlust von ökologisch wertvollen Flächen wie Grünland, Ödlandflächen, Brach- und Sukzessionsflächen, Niedermoorbereiche sowie der Rückgang von Stilllegungsflächen wie Rotations- und ökologische Dauerbrachen bewirkt einerseits einen Rückgang der Lebensraumvielfalt für Tiere und Pflanzen und andererseits auch eine Minderung der landschaftlichen Vielfalt und damit der Erholungsfunktion der Landschaft.

Als besonders gravierend im Zusammenhang mit der zunehmenden Nutzung auch ökologisch wertvoller Flächen wird von den Befragten die zunehmende Umwandlung von Grünland in Acker zum Zwecke des Energiepflanzenanbaus, insbesondere Mais, gesehen.

Obwohl die Umwandlung von Grünland in Acker in vielen Bereichen (LSG, Auen, Niedermoor) einem Genehmigungsvorbehalt unterliegt und durch die Bestimmungen des Cross Compliance erschwert werden, führt der zunehmende Flächendruck auch zur vermehrten ackerbaulichen Nutzung von typischen Grünlandstandorten. Mit der Folge, dass wertvolle Lebensräume, z.B. für Wiesenbrüter, verloren gehen und insbesondere an Hängen und in Auen die Degradation der Standorte gefördert wird.

- *Die Intensivierung der Nutzung von ökologisch sensiblen Grenzertragsflächen*

Durch den zunehmenden Bedarf an Ackerflächen für den Anbau von NawaRos wird nach Aussage einiger Befragter die Nutzung auch an Standorten intensiviert, die bisher als Grenzertragsstandorte allenfalls extensiv genutzt wurden und dadurch eine große Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen hatten.

Weitere Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. Vergrößerung der Schläge, erhöhter Einsatz von Dünger und Pestiziden, schwerere Maschinen)	**19**
Anbau von Monokulturen	**8**
Vorgezogene Erntetermine	**2**
Fruchtfolgen Reduzierung und Einengung	**4**
Flächenzusammenlegungen mit Verlust von Feldrainen und Nutzungsvielfalt	**3**
Zunahme des Anbaus von Energiepflanzen	**7**
Zunahme des Maisanbaus	**26**
bisher nicht angebaute Pflanzen (auch fremden Kulturpflanzen) werden hinzukommen	**5**
Ausbringen gentechnisch veränderter Organismen (z. B. Mais und Raps)	**3**
Abnahme der klassischen Hackfrüchte (Kartoffel)	**2**
Aufgabe/Rückgang der Milch-/Rinderhaltung für Schweine- und Hühnermast	**3**
Nutzung von bisher ungenutzten Flächen (Ödlandflächen, Brach- und Sukzessionsflächen, Heuwiesen, Niedermoorbereiche)	**17**
Umwandlung von Grünland in Ackerland (zugunsten von Mais)	**11**
Nutzung von Stilllegungsflächen	**9**
Vernachlässigung bzw. Aufgabe der Extensivflächen	**3**
Intensivere Nutzung von bislang eher extensiv bewirtschafteten Flächen (z. B. Grünland, Grenzertragsböden, ungenutzte Flächen)	**16**
Keine Veränderung	**3**
Folgen noch nicht abzuschätzen	**11**

Tabelle 1: Antworten auf die Frage, wie sich die landwirtschaftliche Flächennutzung durch den Anbau der erforderlichen Biomasse verändern wird

Neben den großräumigen Veränderungen in der Art und Verteilung der Flächennutzung wurde auch nach den konkreten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf die einzelnen Schutzgüter gefragt.

Wie die Befragung deutlich macht, werden im Zusammenhang mit dem Anbau von Energiepflanzen insbesondere negative Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Biodiversität (Tiere und Pflanzen) sowie das Landschaftsbild gesehen (vgl. Tabelle 2).

Bezogen auf den **Boden** wird durch den Energiepflanzenanbau insbesondere eine Zunahme der Bodenerosion durch Wasser erwartet. Durch die vor allem mit dem Maisanbau verbundene geringere Bodenbedeckung steigt das Erosionsrisiko, mit der Folge, dass die Bodenfruchtbarkeit zurückgeht und angrenzende Gewässer durch Eintrag von Nähr- und Schadstoffen belastet werden können.

Zum einen als indirekte Folge der Bodenerosion, zum anderen durch direkte Einträge wird eine Beeinträchtigung der **Oberflächengewässer** durch den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen befürchtet. Durch den Eintrag von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln wird die Wasserqualität gemindert und damit die Lebensraumfunktion des Gewässers beeinträchtigt.

Durch den mit dem Energiepflanzenanbau erwarteten verstärkten Einsatz von Nährstoffen und Pestiziden wird auch ein verstärkter Schadstoffeintrag in das **Grundwasser** erwartet.

Neben einer zunehmenden Belastung des Bodens, der Oberflächengewässer und des Grundwassers werden insbesondere erhebliche negative Auswirkungen auf **Tier- und**

Pflanzenwelt und damit die **Biodiversität** erwartet. Das mag zum Teil daran liegen, dass die befragten Naturschutzbehörden vielfach den Fokus ihrer Arbeit auf dem Arten- und Biotopschutz sehen, ist aber in der Deutlichkeit auf jeden Fall ein Zeichen für die zu erwartenden Konflikte. Im Vordergrund stehen dabei die Minderung der Lebensraumqualität sowohl für Pflanzen (Ackerbegleitflora) als auch Tiere (Vögel, Insekten) sowie der vollständige Verlust von wertvollen Lebensräumen für Pflanzen, die auf extensive Bewirtschaftung und Tiere wie Offenlandarten, die auf freie Nahrungsflächen angewiesen sind. Insgesamt wird dadurch eine Minderung der Artenvielfalt der Agrarlandschaft erwartet.

Die Ergebnisse der Befragung machen deutlich, dass nicht nur ökologische Auswirkungen im Zusammenhang mit der Zunahme des Energiepflanzenanbaus gesehen werden sondern auch eine Beeinträchtigung des **Landschaftsbildes** befürchtet wird. Durch eine verminderte Vielfalt der Anbaukulturen wird insbesondere eine Vereinheitlichung der Strukturen innerhalb des Agrarraumes erwartet.

Nachteilige Auswirkungen auf den Bodenhaushalt generell	**5**
Erosion	**10**
fortschreitende Degradation der Böden	**2**
Verminderte Bodenfruchtbarkeit (Humusbilanz)	**2**
Nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt generell	**3**
Belastung des Grundwassers sowie der Oberflächengewässer (Düngung und Pflanzenschutzmittel)	**11**
Artenverarmung / Minderung der Biodiversität	**14**
Nachteilige Auswirkungen auf die Flora generell	**4**
fehlende Ackerwildkrautflora	**2**
Artenverarmung (z. B durch intensivere Grünlandnutzung, Umnutzung)	**3**
Lebensraumverlust	**3**
Nachteilige Auswirkungen auf die Fauna	**9**
Lebensraumverlust (z. B. Verlust an Nahrungsfreiflächen für Offenlandtierarten)	**10**
Minderung des Bruterfolgs von Vögeln (durch z. B. vorgezogene Erntetermine)	**2**
hohe Schwarzwildpopulation steigt weiter an	**2**
Minderung der Artenvielfalt (Vögel, Insekten)	**2**
Nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild generell	**13**
Vereinheitlichung der Strukturen innerhalb des Agrarraumes	**6**
Nachteilige Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (Natur und Landschaft)	**4**
Noch keine Erkenntnisse über die Auswirkungen	**6**
Keine (nicht zu erwarten, nicht festgestellt)	**5**

Tabelle 2: Antworten auf die Frage, welche naturschutzfachlich relevanten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus gesehen werde

Naturschutzfachliche Bewertung der Anbaufrüchte und –verfahren

Um ausgehend von den möglichen Konflikten zu Hinweisen oder Standards für einen naturverträglichen Biomasseanbau zu kommen, müssen die identifizierten Auswirkungen weiter nach Anbaukulturen und -verfahren differenziert werden, so dass schließlich anhand allgemein anwendbarer Kriterien ein Ranking der in Frage kommenden NawaRos aus naturschutzfachlicher Sicht erstellt werden kann, das differenziert auf die möglichen Konflikte mit einzelnen Naturhaushaltsfunktionen eingeht. Hierzu wurden ausgehend von den naturschutzfachlichen Zielen und Anforderungen und den in der Umfrage besonders häufig genannten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus in einer Matrix eine ordinal skalierte

Bewertung der einzelnen Anbaufrüchte und Verfahren (inkl. Fruchtfolgen) im Hinblick auf ihre potenziellen Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter bzw. Ziele vorgenommen.

Inzwischen haben 4 Experten die Tabelle ausgefüllt und damit ihre subjektive Einschätzung zur Bewertung der Auswirkungen abgegeben: Martin Demmler und Kollegen, Wirtschaftlehre des Landbaus, TU München (Pre-Test), Prof. Dr. Konrad Scheffer, ehem. Uni Kassel, Dr.-Ing. Volkhard Scholz, Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB), Dr. Armin Vetter, Thüringische Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL).

Die so eingeholten Bewertungen wurden in einer Ergebnisstabelle nebeneinander gestellt (vgl. Tabelle 3). Dabei wird bereits deutlich, dass es bezogen auf bestimmte Konflikte große Übereinstimmungen in der Bewertung gibt und die Bewertung zu anderen Konflikten stark variieren bzw. nicht abgegeben wurden, was darauf hinweist, dass zu diesen Auswirkungen der Stand des Wissens noch sehr unvollständig ist.

Weitere Experten haben bereits ihre Bereitschaft signalisiert, sich ebenfalls an der Bewertung zu beteiligen. Aus den Ergebnissen sollen später bezogen auf bestimmte Anbaustandorte mit spezifischen Empfindlichkeiten die aus Naturschutzsicht geeigneten Anbauformen und -verfahren von den weniger geeigneten unterschieden werden.

Anbaufrucht und -Verfahren	Auswirkungen der für die Biogaserzeugung relevanten Anbaukulturen und -verfahren auf Natur und Landschaft im Vergleich zur Referenzfrucht Roggen (Winter,																																															
	Boden												Gewässer				Grundwasser				Fauna												Flora								Landschaftsbild							
	Erosion				Verdichtung				Humuszehrung				Nähr- und Schadstoffeintrag				Schadstoffeintrag				Lebensraumverlust Vögel (Nahrungshab.)				Reproduktionsminderung Vögel				Lebensraumverlust Säuger				Minderung gefährdeter Arten				Minderung der Artenvielfalt				Störung von Sichtbeziehungen				Minderung der Erholungseignung			
Mais																																																
Mais Wachsreif	- -	- - -	- -	- -	- -	-	-	-	- -	- -	- -		- -	- -	- -	-	-	-	-	-	- -	O	O	-		O	-			O	+	+		O	O			O	-	O		-	-	-		-	-	O
Mais Teigreife	- -	- - -	- -	- -	-	-	-	-	- -	- -	- -		- -	- -	- -	-	-	-	-	-	- -	O	O	-		+	-			O	+	+		O	O			O	-	O		-	-	-		-	-	O
Mais Milchreife	- -	- - -	- -	- -	- -	-	-	-	- -	- -	- -		- -	- -	- -	-	-	-	-	-	- -	O	O	-		+	-			O	+	+ +		O	O			O	-	O		-	-	-		-	-	O
Mais Kolbenbildung	- -	- - -	- -	- -	- -	-	-	-	- -	- -	- -		- -	- -	- -	-	-	-	-	-	- -	O	O	-		+	-			O	+	+ +		O	O			O	-	O		-	-	-		- -	-	O
Mais mit Untersaat	O	-	O	-	-	-	-	O	- -	-	-		O	-	O	O	O	-	O	O	- -	+ +	O	-	O	+ +	-		-	+ +	+	+	-	+	O		-	+ +	O	+	-	-	-	-	-	-	-
Mais mit engen Drillen	-	- -	-		-	-	-		- -	- -	- -		-	-	-		-	-	-		- -	O	O		-	+	-		- -	O	+		- -	O	O		- -	O	-		-	-	-		-	-	-
Dauergrünland																																																
Gras 1 Schnitt	+ +	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+	+	+	+ +	+ +		+	+ +	+ +	+ +	O	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +		+	+		+ +	+	+	+ +
Gras 2 Schnitte	+ +	+	+ +	+ +	+ +	+ +	+	+	O	+ +	+ +		+	+ +	+ +	+ +	O	+ +	+	+ +	+	+ +	+ +	+ +	O	+	+ +		O	O	+ +	+ +	+	+ +	+ +		+	+ +	+ +	+ +		+	+	+	+ +	+	+	+ +
Gras 3 Schnitte	+	+	+ +	+ +	+	+	O	O	O	+ +	+		-	+ +	+ +	+	-	+ +	O	+	+	+	+ +	+	- -	-	+		-	- -	+	+ +	-	+ +	+ +		O	+ +	+ +	+		+	+	+	O	+	+	+
Gras 4 Schnitte	+	+	+ +	+ +	O	+	O	- -	-	+ +	+		-	+ +	+ +	+	-	+ +	-	+	O	+	+	-	- -	- -	+		-	- - -	+	+	- -	+	+		-	+ +	+	+		+	+	+	O	+	+	+
Weidelgras																																									+							
Weidelgras (Wi.)	+	O	+ +		O	O	+		+	+	+ +		O	+	+ +		+	O	O		O	O	+		-	O	+		O	O	+		-	O	+		-	O	O			O	+		O	O	+	
Weidelgras (So.)	O	-	+		O	O	+		+	-	+		-	O	+		O	-	O		O	-	+		-	O	+		O	-	+		-	O	+		-	O	O			O	+		O	O	+	
Sudangras	+	- -	- -	-	+	-	-	-		-	- -			-	-	-		-	-	-		O	O	-		+	-			O	+	-		O	O			O	+	O	+	+	-	-		+ +	-	O
Kleegras																																									+				+			
Kleegras (Wi.)	+	O	+ +	O	O	O	+ +	+		+	+ +			+	+ +	+		O	+ +	+	O	+	+ +	+	- -	+	+			O	+ +	O		+	+			+	+ +	+			+	+	+	+ +	+	+
Kleegras (So.)	+	-	+ +	-	-	-	+	-		O	+ +			O	+ +	-		O	+	-	O	O	+	-	- -	O	+ +			-	+	-		O	+			+	+	+			+	+	+	+ +	+	+
Rotklee	+				+																																				+				+			
Rotklee 1 Schnitt		O	+ +	-		O	+ +	-		+	+ +			- -	+ +	O		-	+ +	O	+ +	+ +	+ +	+		+ +	+ +			O	+ +	+		+	+ +			+	+ +	+			+	+	+	+ +	+	+
Rotklee 2 Schnitte		O	+ +	-		-	+	-		+	+ +			-	+ +	O		-	+ +	O	+	+	+	O		+	+			-	+ +	+		+	+			+	+	+			+	+	+	+ +	+	+
Roggen																																																
Roggen (Körner) Winter	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Roggen Sommer	-	-	O	-	-	-	-	-		-	O		-	-	-	-	O	-	-	-	O	-	O	-		O	O			-	O	-		O	O			O	O	O			O	O	O		O	O	O
Gerste	O								O																																O				O			
Gerste *(So)*	-	-	-	-	-	-	-	-		O	O		O	-	-	-	-	-	O	-	+	-	O	+		-	O			O	O	-	+	O	O			O	O	+			O	O	O		O	O	O
Gerste (Wi)	O	O	O	O	O	+	O	O		O	O		-	O	O	O	O	O	O	O	-	O	O	O		O	O			-	O	O		O	O			O	O	O			O	O	O		O	O	O
Gerste GP (Wi.)	O	O	O	O	O	-	O	O		O	-		O	O	O	O	-	+	O	O	+	O	O	O		-	-			-	O	O		O	+			O	+	O			O	O	O		O	O	O
Gerste-GP (So)	-	-	-	-	-	O	-	-		O	-		-	-	-	-	O	O	-	-	-	-	O	-		- -	-			- -	O	-	+	O	+			O	+	+			O	O	O		O	O	O
Hafer-GP (So.)	O	-	-	-	O	-	-	-		O	-			-	-	-		O	-	-	+ +	-	O	-		O	-			-	O	-	+	O	+			O	+	+		O	O	O	O	O	O	O	O
Triticale-GP (Wi.)	+	O	O	O	O	O	O	O	O	O	-		O	O	O	O	O	O	O	O	-	O	O	O		O	-		-	O	O	O	-	O	+		-	O	+	O		O	O	O	O	O	O	O	O
Weizen																																																
Weizen (Wi.)	O	O	O	O	O	-	O	O		O	O		O	O	O	-	O	-	O	-	-	O	O	O		O	O			O	O	O		O	O			O	O	O			O	O	O		O	O	O
Weizen (So)	-	-	-	-	-	-	-	-		O	O		-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	O	-		O	O			-	O	-		O	O			O	O	+			O	O	O		O	O	O
Weizen-GP (Wi)	O	O	O	O	O	-	O	O		O	-		O	O	O	-	O	+	O	-	-	O	O	O		O	-			O	O	O		O	+			O	+	O			O	O	O		O	O	O
Weizen-GP (So)	-	-	-	-	-	-	-	-		O	-		-	-	-	-	+	O	-	-	+	-	O	-		-	-			-	O	-		O	+			O	+	+			O	O	O		O	O	
Raps																																									+				+			
Raps GP (Wi.)		+	O	-	O	+ +	O	-		+	- -			-	O	- -		+	-	- -	-	+	O	O		-	-			+	+	O		O	O			O	O	O			+	O	+		+ +	O	O
Raps GP (So.)		-	-	-	O	O	-	-		O	-			-	-	- -		O	-	- -	-	-	O	-		-	-			-	+	-		O	O			O	O	+			+	O	+		+ +	O	O
Luzerne-GP (So)		-	+ +	-	+ +	O	+	-		O	+ +			-	+ +			-	+ +			O	+ +			O	+ +			-	+ +			O	+ +			+	+ +		O	+	+		+	+ +	+	
Erbsen		-	-		O	-	-			O	O			- -	-			-	O			O	O			O	-			-	O			O	+			O	+		O	+	+		+	+	+	
Sonnenblume	- -	- -	- -		O	O	-			-	-			O	-			+	-			O	+ +			+	O			+	+			O	+			O	+		- -	+	O	-	+	+ +	O	+
Futterrübe	- -				- -																O												+								O				- -			
Masserübe		- -	- -	- -		-	- -	- -		-	- -			-	- -	- -		-	-	-	+	-	-	- -		+ +	-			+	O	-		O	-			O	-	+			O	+	+		O	+	-
Gehaltsrübe		- -	- -	- -		-	- -	- -		-	- -			-	- -	- -		-	-	-	- -	-	-	- -		+ +	-			+	O	-		O	-			O	-	+			O	+	+		O	+	-
Mischkulturen																					- -																												
Mais Mischkultur	O	-	- -	+	-	-	-	+		-	- -			-	- -	+		-	-	+		+ +	+ +	+	- -	+ +	O			+ +	+	+		+	+			+ +	+	+	- -	+	O	-	- -	+ +	O	+
Mais Wintererbse	O	-	O	+	O	O	-	+		-	-		O	-	O	+		-	O	+		+	O	+		+ +	O			+	+	+		O	+			+	+	+	- -	O	O	-	- -	O	O	+
Gerste-Hafer-Gemenge	O	-	-	+	O	-	-	+		-	-			-	-	+		O	-	+	-	O	O	+		O	-			-	O	+		O	+			+	+	+	O	O	O	O	O	+	O	+
Weidelgras-Roggen-GP (So)	+	-	O	+	O	-	O	+		-	+			-	O	+		+	O	+	- -	O	+	+	- -	-	+			-	+	+		O	+			+	+	+	O	+	O	O	+	+	O	+
Luzerne-Weidelgras-Rotklee	+	O	+ +	+	O	O	+	+		+	+ +			- -	+ +	+		-	+ +	+		+ +	+ +	+	- -	+	+ +			+	+ +	+		+	+			+ +	+ +	+	O	+	+	O	+	+	+	+
Luzerne-Kleegras-GP (So)	+	-	+ +	+	+	O	+	+		+	+ +			- - -	+ +	+		- -	+ +	+	- -	+	+ +	+	- -	-	+ +			-	+ +	+		O	+ +			+	+ +	+	O	+	+	O	+	+	+	+
Triticale-Gerste-GP (So.)	O	-	-	+	O	-	-	+		O	-			-	-	+		O	-	+	-	O	O	+	-	-	-			-	O	+	+	O	+			+	+	+	O	O	O	O	O	O	O	+
Hafer-Erbsen-Gemenge		-	-	+		-	-	+		O	O			-	-	+		O	O	+	+	+	O	+		+	-			-	O	+		+	+			+ +	+	+	O	+	O	O	+	+	O	+
Gras-Klee-Hafer-Gemenge	+	-	+ +	+	O	-	O	+		O	+ +			-	+ +	+		+	+	+	+	+	+	+		+	O			-	+	+		O	+			+	+ +	+	O	+ +	O	O	O	+	O	+
Sudangras-Sonnenblumen-GP		-	- -	+		O	-	+		-	- -			O	- -	+		+	-	+		+	+ +	+		+	O			+	+	+		+	+			+	+	+		+	O	-		+ +	O	+
Roggen-Wintererbse		O				O				O	+ +			O	+ +		O	O				+ +	+			-	-			O	+			O	+			+	+ +				O	O			+	O	
Roggen-Triticale-Weizen (Wi)		O				O				O				O				+				+				O				O				O				+ +				+				+		

Tabelle 3: Zwischenstand bisher vorliegender Bewertungen der Auswirkungen von NawaRo-Anbaukulturen

Zusammenstellung möglicher Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf Natur und Landschaft

Im Rahmen des weiteren Projektverlaufes werden die identifizierten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus vertiefend im Hinblick auf folgende Fragen analysiert:

- Welche Daten liegen vor, um das Konfliktpotenzial bzw. die realen Auswirkungen zu beurteilen und für die Zukunft einzuschätzen?
- Welche Einflussfaktoren bestimmen im Einzelfall die konkrete Konfliktintensität?
- Welche Mindestanforderungen an den Energiepflanzenanbau sind aus Sicht des Naturschutzes zu formulieren, um die nachteiligen Auswirkungen auf Natur und Landschaft zu mindern?
- Mit Hilfe welcher Steuerungsinstrumente können die Anforderungen an den Energiepflanzenanbau umgesetzt werden?

Nachfolgend soll anhand dieser Fragen ein Konflikt beispielhaft näher betrachtet werden. Als besonders relevant im Hinblick auf Konflikte zu naturschutzrelevanten Anforderungen wurde die Nutzung nachwachsender Rohstoffe auf ökologisch wertvollen Brachen oder Grenzertragsflächen bewertet. Die Nutzung dieser Flächen hat eine Belastung der abiotischen und biotischen Ressourcen zur Folge. Die Lebensraumvielfalt und damit die Artenvielfalt werden vermindert. Auch eine Minderung der Vielfalt des Landschaftsbildes und damit der Erholungseignung der Landschaft ist die Folge. Gleichzeitig sind einige solcher Flächen auf eine regelmäßige Nutzung angewiesen, was z.B. im Hinblick auf eine Grünschnittnutzung, Pflegeschnittnutzung als Chance zur Biomassenutzung auch dieser Flächen eingeschätzt werden kann.

Die **Datenlage** über die Nutzung bzw. die Art der Nutzung dieser ökologisch wertvollen Flächen im Zusammenhang mit der Biomassenutzung ist nicht eindeutig und abhängig von der Region sehr unterschiedlich. Durch eine Auswertung der vorhandenen InVeCoS-Daten könnten diese Angaben zwar ermittelt werden, die Daten sind jedoch aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht zugänglich. Aus diesem Grund muss vielfach mit Annahmen gearbeitet und Szenarien entwickelt werden. So ist bisher nicht klar, wie viele Grenzflächen oder ökologisch wertvolle Brachen tatsächlich für den Energiepflanzenanbau genutzt werden und wie groß damit der Flächendruck aus der Energienutzung auf solche Flächen wirkt.

Wie stark der Konflikt im konkreten Fall tatsächlich ist, ist einerseits natürlich abhängig vom Ausmaß der Inanspruchnahme der betreffenden Flächen, zum anderen aber auch von der lokalen und regionalen ökologischen Bedeutung dieser Flächen. Somit lässt sich eine Reihe von **Einflussfaktoren** erkennen, die die Konfliktintensität im konkreten Fall bestimmen:

- Anteil/Ausdehnung der ökologisch wertvollen Flächen
- Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen
- Nachfrage nach Entsorgungsflächen für Gärreste
- Ertragslage der Flächen
- Marktpreisentwicklung
- Besitzverhältnisse bzw. Pachtmöglichkeiten der Flächen
- Pachtpreisentwicklung

Zur Minderung des Konfliktes sind aus Sicht des Naturschutzes verschiedene **Anforderungen** formuliert worden. Zunächst sollten die vorliegenden InVeCoS-Daten

dringend in anonymisierter Form verfügbar gemacht, um das Ausmaß der Auswirkungen möglichst genau ermitteln zu können. Um die besonders wertvollen Flächen vor einer intensiven Nutung zu schützen, sollten für den Energiepflanzenanbau Vorrang- und Ausschlussgebiete festgelegt werden. Auch wenn natürlich die Gefahr der Verlagerung anderer Kulturen besteht, kann so deutlich gemacht werden, dass eine Nutzung der Flächen nicht naturverträglich möglich ist. Auf der anderen Seite muss aber eine naturschutzorientierte Pflege der Flächen sichergestellt sein. Zur Kompensation der Auswirkungen intensiven Energiepflanzenanbaus sollten ökologische Ausgleichsflächen bereitgestellt werden.

Um naturschutzorientierte Anforderungen im Anbetracht der Nutzung von Stilllegungsflächen und auch ökologisch wertvoller Brachen durchzusetzen, müssen **Steuerungsansätze** zur Umsetzung der Anforderungen und geforderter Standards entwickelt werden. Auf informeller Ebene ist eine qualifizierte Beratung für Flächen in sensitiven Gebieten notwendig. Auf formeller Ebene könnten im Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) Ziele und Instrumente formuliert werden, welche sich direkt aber auch indirekt auf den Naturschutz auswirken können. Möglicherweise ist eine Steuerung der Flächennutzung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durchführbar. Auch in der Regionalplanung lässt sich möglicherweise durch die Definition von Taburäumen eine Steuerung hinsichtlich der Biomassenutzung ökologisch wertvoller Räume einführen. Durch finanzielle Anreize, wie z.B. eine Entlohnung der Landwirte für Naturschutzleistungen lässt sie einer intensiven Nutzung ökologisch wertvoller Flächen möglicherweise zusätzlich entgegenwirken.

Fazit

Die rapide Zunahme des Energiepflanzenanbaus ist im Hinblick auf die Ziele des Naturschutzes mit vielschichtigen potenziellen Konflikten verbunden, die je nach örtlichen Bedingungen auftreten können, aber nicht müssen. Aufgrund fehlender Daten können bisher häufig keine genauen Aussagen zum tatsächlichen Ausmaß des Auftretens dieser Konflikte gemacht werden, so dass sich in der Diskussion reale Erfahrungen und Befürchtungen vermischen. Aber selbst wenn die Konflikte nicht empirisch exakt belegt sind, sind sie für die Akzeptanz der Bioenergie nicht weniger relevant. Hier zählt die subjektive Wahrnehmung mehr als der wissenschaftliche Beleg, so dass es auf jeden Fall erforderlich ist, sich intensiv mit den befürchteten Konflikten auseinanderzusetzen, nicht zuletzt um sie ggf. widerlegen zu können.

Die Auswirkungen der einzelnen Anbaukulturen auf den Naturhaushalt sind weitgehend bekannt, so dass in vielen Fällen Einschätzungen über die Wirkintensität im Hinblick auf die verschiedenen Naturhaushaltsfunktionen möglich sind. Entsprechende naturräumliche Analysen vorausgesetzt, können darauf aufbauend durchaus flächenbezogene Anbauempfehlungen abgeleitet werden, die eine Minderung der Konflikte bewirken. Gegenmaßnahmen sollten nicht erst dann ergriffen werden, wenn die Wirkungszusammenhänge vollständig aufgeklärt sind.

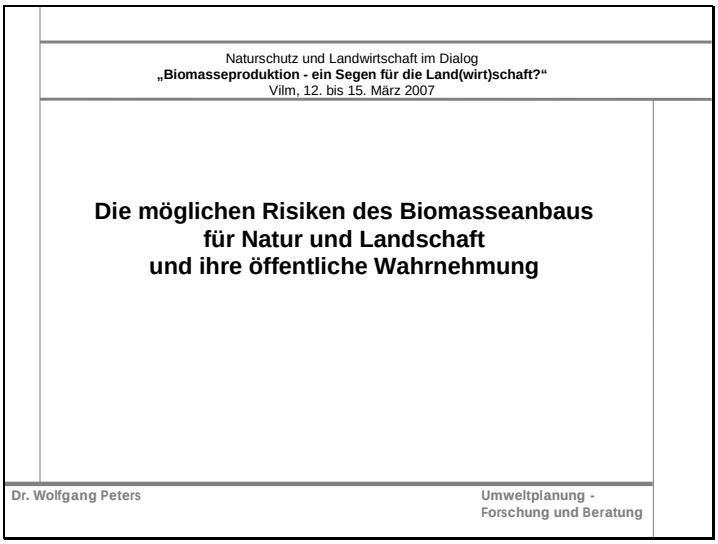
Im Zusammenhang mit der weiteren Analyse und Diskussion der Umweltauswirkungen des Energiepflanzenanbaus sollte streng darauf geachtet werden, dass die adressierten Auswirkungen möglichst exakt formuliert werden. Nur dann können die optimalen Ansatzpunkte für die Festlegung von naturschutzfachlichen Anforderungen bzw. Standards identifiziert werden.

Bei der Formulierung von Standards muss von vorn herein immer auch an die Kontrollierbarkeit der Einhaltung der Standards gedacht werden und es müssen die Steuerungsinstrumente zur Umsetzung der Anforderungen benannt werden.

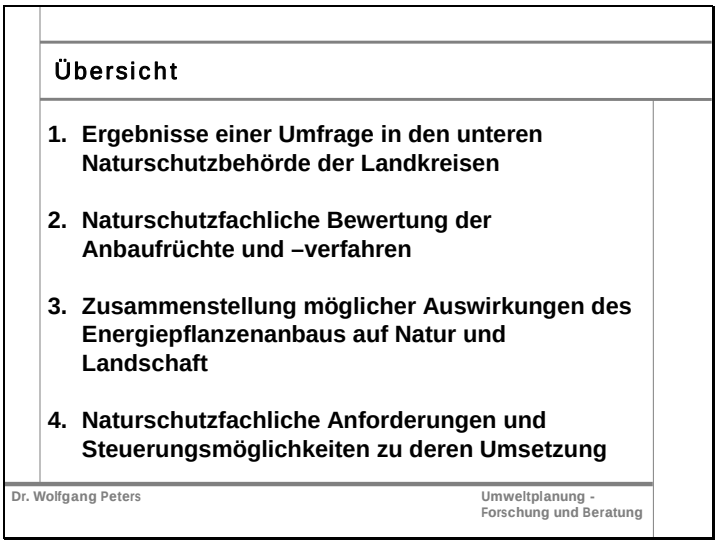
Präsentation

DR. WOLFGANG PETERS, UMWELTPLANUNG - FORSCHUNG UND BERATUNG

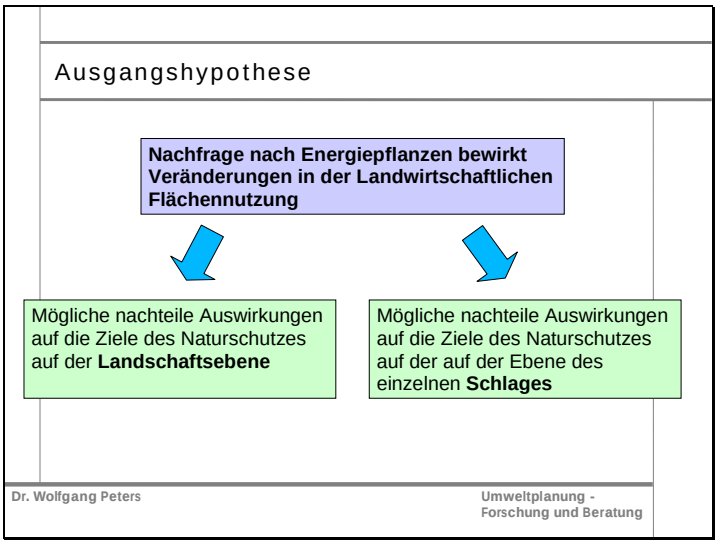
Folie 1



Folie 2



Folie 3



Folie 4

1. **In welchem Ausmaß finden die Veränderungen in der Flächennutzung statt?**
2. **Welche Auswirkungen haben die Veränderungen auf die Erreichung der Ziele des Naturschutzes?**

Dr. Wolfgang Peters — Umweltplanung - Forschung und Beratung

Folie 5

Umfrage bei den unteren Naturschutzbehörden

1. Spielt das Thema Biogasnutzung in Ihrem Kreisgebiet generell eine Rolle?
2. Wie viele Anlagen sind im Kreisgebiet im Betrieb bzw. neu beantragt?
3. Welche umweltrelevanten Auswirkungen des Baus und Betriebs der Biogasanlagen sehen Sie?
4. Wie wird sich die landwirtschaftliche Flächennutzung durch den Anbau der erforderlichen Biomasse verändern?
5. Welche naturschutzfachlich relevanten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus sehen Sie?

Rücklauf: 98 von 312 angefragten Landkreisen

Dr. Wolfgang Peters — Umweltplanung - Forschung und Beratung

Folie 6

Ergebnisse der Umfrage

Frage 1: Spielt das Thema Biogasnutzung in Ihrem Kreisgebiet generell eine Rolle?	
Ja!	32
Ja, zunehmend	18
Eine große - sehr große Rolle	12
Nicht vorrangig / geringfügig	11
Nein, spielt keine Rolle	8

Dr. Wolfgang Peters — Umweltplanung - Forschung und Beratung

Folie 7

Frage: Wie wird sich die landwirtschaftliche Flächennutzung durch den Anbau der erforderlichen Biomasse verändern?	
Weitere Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. Vergrößerung der Schläge, erhöhter Einsatz von Dünger und Pestiziden, schwerere Maschinen)	19
Anbau von Monokulturen	8
Vorgezogene Erntetermine	2
Fruchtfolgen Reduzierung und Einengung	4
Flächenzusammenlegungen mit Verlust von Feldrainen und Nutzungsvielfalt	3
Zunahme des Anbaus von Energiepflanzen	7
Zunahme des Maisanbaus	26
bisher nicht angebaute Pflanzen (auch fremden Kulturpflanzen) werden hinzukommen	5
Ausbringen gentechnisch veränderter Organismen (z. B. Mais und Raps)	3
Abnahme der klassischen Hackfrüchte (Kartoffel)	2
Aufgabe/Rückgang der Milch-/Rinderhaltung für Schweine- und Hühnermast	3
Nutzung von bisher ungenutzten Flächen (Ödlandflächen, Brach- und Sukzessionsflächen, Heuwiesen, Niedermoorbereiche)	17
Umwandlung von Grünland in Ackerland (zugunsten von Mais)	11
Nutzung von Stilllegungsflächen	9
Vernachlässigung bzw. Aufgabe der Extensivflächen	3
Intensivere Nutzung von bislang eher extensiv bewirtschafteten Flächen (z. B. Grünland, Grenzertragsböden, ungenutzte Flächen)	16
Keine Veränderung	3
Folgen noch nicht abzuschätzen	11

Folie 8

Frage : Welche naturschutzfachlich relevanten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus sehen Sie?	
Nachteilige Auswirkungen auf den Bodenhaushalt generell	5
Erosion	10
fortschreitende Degradation der Böden	2
Verminderte Bodenfruchtbarkeit (Humusbilanz)	2
Nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt generell	3
Belastung des Grundwassers sowie der Oberflächengewässer (Düngung und Pflanzenschutzmittel)	11
Artenverarmung / Minderung der Biodiversität	14
Nachteilige Auswirkungen auf die Flora generell	4
fehlende Ackerwildkrautflora	2
Artenverarmung (z. B durch intensivere Grünlandnutzung, Umnutzung)	3
Lebensraumverlust	3
Nachteilige Auswirkungen auf die Fauna	9
Lebensraumverlust (z. B. Verlust an Nahrungsfreiflächen für Offenlandtierarten)	10
Minderung des Bruterfolgs von Vögeln (durch z. B. vorgezogene Erntetermine)	2
hohe Schwarzwildpopulation steigt weiter an	2
Minderung der Artenvielfalt (Vögel, Insekten)	2
Nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild generell	13
Vereinheitlichung der Strukturen innerhalb des Agrarraumes	6
Nachteilige Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (Natur und Landschaft)	4
Noch keine Erkenntnisse über die Auswirkungen	6
Keine (nicht zu erwarten, nicht festgestellt)	5

Folie 9

Frage : Welche naturschutzfachlich relevanten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus sehen Sie?	
Nachteilige Auswirkungen auf den Bodenhaushalt generell	5
Erosion	10
fortschreitende Degradation der Böden	2
Verminderte Bodenfruchtbarkeit (Humusbilanz)	2
Nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt generell	3
Belastung des Grundwassers sowie der Oberflächengewässer (Düngung und Pflanzenschutzmittel)	11
Artenverarmung / Minderung der Biodiversität	14
Nachteilige Auswirkungen auf die Flora generell	4
fehlende Ackerwildkrautflora	2
Artenverarmung (z. B durch intensivere Grünlandnutzung, Umnutzung)	3
Lebensraumverlust	3
Nachteilige Auswirkungen auf die Fauna	9
Lebensraumverlust (z. B. Verlust an Nahrungsfreiflächen für Offenlandtierarten)	10
Minderung des Bruterfolgs von Vögeln (durch z. B. vorgezogene Erntetermine)	2
hohe Schwarzwildpopulation steigt weiter an	2
Minderung der Artenvielfalt (Vögel, Insekten)	2
N	
N	
Noch keine Erkenntnisse über die Auswirkungen	6
Keine (nicht zu erwarten, nicht festgestellt)	5

=> Auswirkungen nach Anbaukulturen und -verfahren differenzieren

Folie 10

Mögliche Nachteilige Auswirkungen auf der Landschaftsebene

- **Minderung der Lebensraumvielfalt**
  <= Verengung der Fruchtfolgen, verstärkter Anbau weniger Kulturen zu Lasten bisheriger Anbauvielfalt
- **Verstärkung der naturschutzbezogenen GVO-Risken**
  <= Forcierung des Anbaus gentechnisch veränderter Energiepflanzen (Energiepflanzen Einfallstor für GVO)
- **Reduzierung der ökologischen Ausgleichsfunktion der Landschaft**
  <= intensive Wiederbewirtschaftung von Brachen oder Grenzertragsflächen
  <= intensive Bewirtschaftung von Stilllegungsflächen
- **Lebensraumverlust**
  <= Umwandlung von Grünland in Acker zum Anbau von Energiepflanzen
  <= Intensivierung der Grünlandnutzung
- **Verstärkte Belastung der Naturhaushaltfunktionen**
  <= Zunahme des Anteils wirkintensiver Kulturen innerhalb der Fruchtfolgen (insb. Maisanbau)
- **Minderungs der Lebensraumqualität der Landschaft**
  <= vorgezogene Erntetermine
- **Minderung der Vielfalt und Eigeart des Landschaftsbildes**
  <= Veringerung der Abauvielfalt

Folie 11

Mögliche nachteilige Auswirkungen auf Schlagebene

- Bodenerosion durch Wind und Wasser
- Bodenverdichtung
- Verschlechterung der Humusbilanz durch Abfuhr von Ernterückständen
- Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in Gewässer
- Schadstoffeintrag ins Grundwasser (insbes. durch Stickstoffüberschuss durch Ausbringung der Gärreste)
- Lebensraumverlust für Vögel
- Reproduktionsminderung bei Vögeln
- Lebensraumverlust für Säuger
- Verdrängung gefährdeter Pflanzenarten der Ackerlandschaft
- Minderung der Artenvielfalt der Ackerbegleitflora
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
- Minderung der Erholungsfunktion der Landschaft

Folie 12

Mögliche Auswirkung	Voten
Nutzung ökologisch wertvoller Flächen für Energiepflanzenanbau (Brachen, Stilllegungsflächen)	9
Verengung der Fruchtfolgen, Verstärkter Anbau weniger Kulturen zu Lasten bisheriger Anbauvielfalt	6
Verschlechterung der Humusbilanz (humuszehrender Kulturen, Abfuhr von Ernterückständen)	6
Zunahme des Anteils wirkintensiver Kulturen innerhalb der Fruchtfolgen (insb. Maisanbau)	5
Grünlandintensivierung	5
Generelle Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung	2
Forcierung des Anbaus gentechnisch veränderter Kulturpflanzen (Einfallstor für GVO)	2
Umwandlung von Grünland in Acker zum Anbau von Energiepflanzen	2
Vorgezogene Erntetermine	2
Minderung des Wasserdargebotes	2
Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in Gewässer	2
Reproduktionsminderung bei Vögeln	2
Minderung der Artenvielfalt der Ackerbegleitflora	2
Schadstoffeintrag ins Grundwasser (konzentrierte Ausbringung von Gärresten im Umfeld der Anlage)	1
Bodenerosion durch Wind und Wasser	0
Bodenverdichtung	0
Lebensraumverlust für Vögel	0
Lebensraumverlust für Säuger	0
Verdrängung gefährdeter Pflanzenarten der Ackerlandschaft	0
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	0
Minderung der Erholungsfunktion der Landschaft	0

Folie 13

Konkretisierung der potenziellen Konflikte

Datensituation
Folgewirkungen
Einflussgrößen
Anforderungen
Umsetzungsinstrumente

Dr. Wolfgang Peters
Umweltplanung - Forschung und Beratung

Folie 14

Nutzung von ökologisch wertvollen Brachen oder Grenzertragsflächen

Datensituation

Erforderliche INVEKOS-Daten nicht zugänglich um quantitative Aussagen zum Ausmaß der Nutzung von Brachen oder Grenzertragsflächen machen zu können

Erstellung von Szenarien erforderlich

Folgewirkungen
=> Minderung der Lebensraumvielfalt
=> Minderung der Biodiversität
=> Minderung der Vielfalt des Landschaftsbildes
=> Minderung der Erholungseignung
=> Identitätsverlust der Landschaft

Chancen
Aufrechterhaltung der Funktionen von Flächen, die auf regelmäßige Nutzung angewiesen sind.

Dr. Wolfgang Peters
Umweltplanung - Forschung und Beratung

Folie 15

Nutzung von ökologisch wertvollen Brachen oder Grenzertragsflächen

Konkrete Konfliktintensität durch Zusammenwirken von nutzungs- und umweltseitigen Einflussfaktoren bestimmt

Einflussfaktoren
Nutzung: - Allgemeiner Flächendruck
- Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen
- Nachfrage nach Entsorgungsflächen für Gärreste
- Pachtpreisentwicklung
- Ertragslage der Flächen
- Besitzverhältnisse bzw. Pachtmöglichkeiten der Flächen
- Marktpreisentwicklung

Umwelt - Anteil/Ausdehnung der ökologisch wertvollen Flächen
- Ökologische Bedeutung der Flächen

Dr. Wolfgang Peters
Umweltplanung - Forschung und Beratung

Folie 16

Nutzung von ökologisch wertvollen Brachen oder Grenzertragsflächen

Naturschutzfachliche Anforderungen

- INVEKOS-Daten verfügbar machen, um Ausmaß der Auswirkungen ermitteln zu können
- Ökologische Ausgleichsflächen bereitstellen
- Vorrang- und Ausschlussgebiete festlegen (=> Gefahr der Verdrängung)
- Naturschutzorientierte Pflege der Flächen sichern

Dr. Wolfgang Peters — Umweltplanung - Forschung und Beratung

Folie 17

Nutzung von ökologisch wertvollen Brachen oder Grenzertragsflächen

Umsetzungsinstrumente

- Beratung
- Vertragsnaturschutz
- Anpassung landesrechtlicher Schutzbestimmungen (Schutzgebietsverordnungen)
- Regionalplanung

Dr. Wolfgang Peters — Umweltplanung - Forschung und Beratung

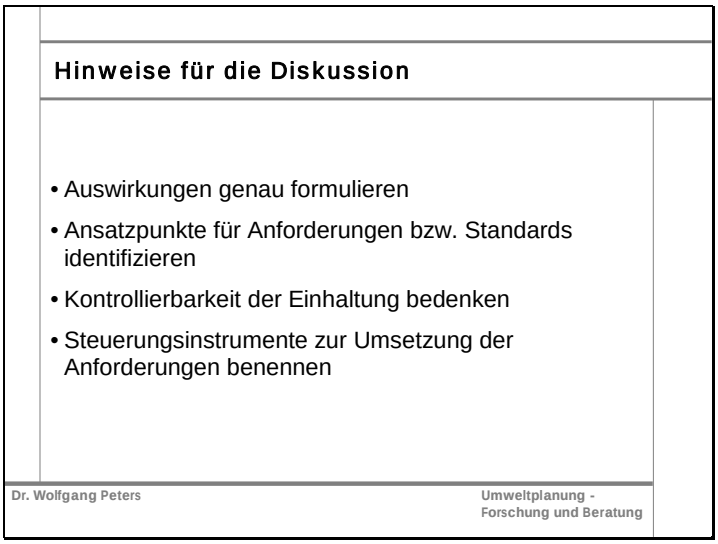
Folie 18

Fazit

- Empfundene Konflikte sind für die Akzeptanz der Bioenergie nicht weniger relevant wie die empirisch belegten
- Datenlage zur Veränderung der Nutzung in Folge verstärkter Energiepflanzenproduktion dürftig
- Auswirkungen der einzelnen Kulturen sind weitgehend bekannt
- Gegenmaßnahmen nicht erst dann ergreifen, wenn die Wirkungszusammenhänge vollständig aufgeklärt sind

Dr. Wolfgang Peters — Umweltplanung - Forschung und Beratung

Folie 19



Diskussion

In der anschließenden Diskussion kam die Frage auf, ob die Gefahr der zunehmenden Kapitalisierung der Landwirtschaft durch Fremdinvestoren, die regional große Flächen zur Biomasseproduktion pachten oder aufkaufen, in der Praxis ein Problem darstelle. Die beteiligten Landwirte konnten diese Risiken bestätigen, sahen aber neben den Nachteilen auch Chancen für die Landwirtschaft und den Energiepflanzenanbau. Bei der Realisierung von Großanlagen durch Fremdinvestoren würden Bauern nicht in Preisdiktate gezwungen, sondern könnten vielmehr als selbstständige Unternehmer auftreten und individuelle Preise für Ihren Rohstoff verhandeln. Im Gegensatz dazu sahen andere Beteiligte das Problem, dass solche Großanlagen häufig aus naturschutzfachlicher Sicht problematisch zu bewerten seien. Dies beziehe sich einerseits auf ihren Flächenverbrauch, den einseitigen Maisanbau und den häufig spekulativen Charakter der Anlagen. Andererseits böten sie hoch innovativen Ansätzen eine Chance.

In Bezug auf diese Spielregeln bzw. Steuerungsmöglichkeiten und –instrumenten war sich das Publikum nicht in allen Facetten einig. Einige sahen darin eine zusätzliche Belastung der Bauern, die in Ihrer Arbeit bereits durch die Gute fachliche Praxis (GfP) und die Cross Compliance gelenkt würden. Ob Schutzgebietsverordnungen einen Beitrag leisten könnten, bejahte der Referent unter Einschränkungen. Da die auftretenden Konflikte sehr standortsspezifisch und daher auch standortsspezifische Lösungen sowie Steuerungen erforderlich seien, sei die Aufnahme entsprechender Formulierungen in Schutzgebietsverordnungen durchaus ein Mittel um Konflikte zu mindern. Allerdings könnte dadurch nur ein sehr kleiner Teil der Flächen erreicht werden, so dass darüber hinaus weitere Steuerungsinstrumente erforderlich seien, die auch die außerhalb von Schutzgebieten liegenden Flächen beträfen. In der Diskussion kristallisierte sich heraus, dass die dezentrale Produktion von Energie mit gleichzeitiger Wärmenutzung von allen Teilnehmern favorisiert wurde, da dadurch der strukturverändernde Druck auf die Flächen minimiert werden könnte.

Die im Vortrag angesprochenen, empfundenen und nicht unbedingt real existierenden, Probleme wurden thematisiert. Dabei stellte sich heraus, dass gerade auf diese Empfindungen ein besonderes Augenmerk gelegt werden müsse, da diese zur „Stimmungsmache“ gegen die Erneuerbare Energienutzung eingesetzt werden könnten. So wurde die Idee entwickelt in einem Projekt den realen Zustand abzulichten und an konkreten Beispielen konkrete Lösungen zu liefern.

Chancen und Risiken des Energiepflanzenanbaus für die Landwirtschaft

FRANK PETZOLD, DEUTSCHER BAUERNVERBAND E.V.

Folie 1

Deutscher Bauernverband

DBV

Chancen und Risiken des Energiepflanzenanbaus für die Landwirtschaft

Biomasseproduktion – Ein Segen für dieLand(wirt)schaft
13.03.2007, Insel Vilm

KONTAKT
Frank Petzold
Referent Bioenergie
Deutscher Bauernverband e.V.
Claire-Waldoff-Str. 7, 10117 Berlin

Folie 2

Deutscher Bauernverband

DBV

1. **Situation in der Landwirtschaft**
2. **Anbauumfang und Anbauprognose von nachwachsenden Rohstoffen**
3. **Modelle**
   - **Landwirt als Biomasseproduzent/Zulieferer**
   - **Landwirt als Bioenergiewirt**
4. **Chancen / Probleme / vermeintliche Probleme bei der Biomasseerzeugung und Nutzung im ländlichen Raum**
5. **Forderungen**

Folie 3

Deutscher Bauernverband

DBV

Situation in der Landwirtschaft

- **Landwirte seit jeher nicht nur Lebensmittel-produzenten, in den letzten 50 Jahren hatten andere Funktionen (Rohstoff-, Energieproduzent) jedoch an Bedeutung verloren**
- **Preise für Nahrungsmittel sind im Vergleich zu anderen Gütern weitaus weniger stark gestiegen „Inflationsbremse“**
- **Produktivität in der Landwirtschaft stark gestiegen, aber noch kein Ausgleich der niedrigen Erzeugerpreise**
- **stark abhängig von politischen Entscheidungen**

Folie 4

Deutscher Bauernverband

DBV

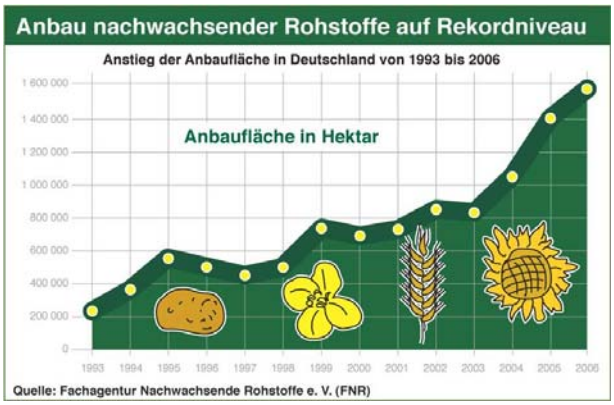
Situation in der Landwirtschaft

- **seit Schaffung günstiger Rahmenbedingungen stärkere Konzentration auf Energieproduktion**
- **seit Entkopplung der Beihilfen von der Produktion 2005 ist der Landwirt frei in der Entscheidung, was auf den Flächen angebaut wird**
- **Nutzung und Anbau von Biomasse für Nahrungsmittel- oder Bioenergie abhängig von Rendite**

Folie 5

Deutscher Bauernverband

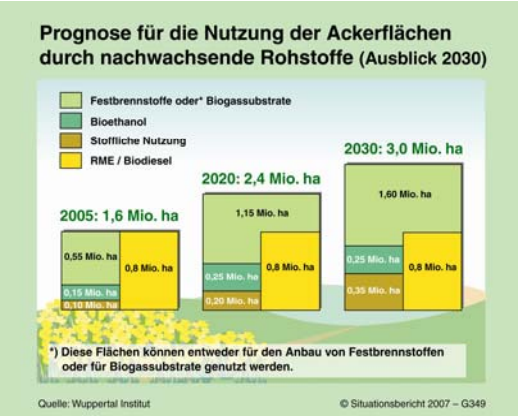
DBV



Folie 6

Deutscher Bauernverband

DBV



Folie 7

Deutscher Bauernverband

DBV

Der Landwirt als Biomasseproduzent / Zulieferer

- **Landwirt seit Entkopplung frei in der Entscheidung über Anbau**
- **betriebswirtschaftliche Entscheidung für Option mit der höchsten Rendite**
- **natürliches Interesse an hohen Erzeugerpreisen**
- **Anbauverträge mit Preisanpassung (gekoppelt an Weizen)**

Folie 8

Deutscher Bauernverband

DBV

Der Landwirt als Biomasseproduzent / Zulieferer / Teilhaber

- **Teilhabe an Ölmühlen/Biogasanlage mit Haftungs- und Risikobegrenzung und entsprechender Erlösanteil**
- **Beteiligung erhöht „Motivation“ durch Teilhabe an der Wertschöpfung**
- **Geschlossene Stoffkreisläufe**
- **Gärsubstrate zurück auf Flächen**
- **Nährstoffimport von „Außen“ nur begrenzt möglich**

Folie 9

Deutscher Bauernverband

DBV

Der Landwirt als Anlagenbetreiber

- **EEG-Novelle 2004 hat verbesserte Bedingungen für Biomassenutzung geschaffen**
- **Energiepflanzenanbau wirtschaftlich**
- **Entwicklung zum „echten“ Betriebszweig in landwirtschaftlichen Betrieben**
- **Wertschöpfung bleibt in Landwirtschaft**
- **Entfernung vom „Kerngeschäft“**

Folie 10

Deutscher Bauernverband

DBV

Chancen bei der Biomassenutzung im ländlichen Raum

- Wertschöpfung im ländlichen Raum und Stärkung der Wirtschaftskraft
- Einkommensalternative für die Landwirtschaf
- dezentraler Betrieb in der Nähe der Rohstoffe möglich
  - Biogasinputstoffe wenig transportwürdig -
- in relativ geringen Leistungsbereichen rentabel

Grundlastfähig

- Jahresbetriebsdauer von 8000 h möglich (> 90 % der Jahresstunden)
- äußerst konstanter Betriebszustand gegenüber anderen regenerativen Energien

Folie 11

Deutscher Bauernverband

DBV

Probleme bei der Biomassenutzung im ländlichen Raum

- Pflanzenbauliche Probleme
  Sorten und Arten optimieren: Vielfalt, Standortanpassung, Biomasseproduktion
- Abnehmer der Bioenergie nicht vordringlich am Produktionsort
- Wärmenutzung bei Biogasanlagen im ländlichen Raum
- Verwendung (Einspeisung, Transport) des Biogases als effektivste Nutzungsform
- Wirtschaftlichkeit dezentraler Anlagen

Folie 12

Deutscher Bauernverband

DBV

Vermeintliche Probleme bei der Biomasseproduktion

- Intensivierung der Produktion mit vermehrten Belastungen für Boden und Wasser
  - WRRL/GWRL, CC, gute fachliche Praxis gelten auch für Anbau von NaWaRo
- Aufhebung einer Fruchtfolge
  - analog zur Lebens- und Futtermittelproduktion nicht sinnvoll
- verringerte Nahrungsmittelproduktion
  - Verbesserung der Flächeneffizienz, erwartete Rendite sprechen dagegen

Folie 13

Deutscher Bauernverband

DBV

Forderungen

- **Forschung muss weiterhin Lösungen für Pflanzenbau- und Anlagenprobleme liefern**
- **Zertifizierungssystem muss etabliert werden**
- **politische Entscheidungen müssen einerseits langfristige Gültigkeit besitzen und andererseits Innovationen fördern**
  - **Besteuerung**
  - **Biogaseinspeisung**
- **EEG Novelle muss zukunftsorientiert ausgerichtet werden**
  - **Innovationen/Effektivität fördern**
  - **keine Parkförderung**
- **dezentrale Biomassenutzung muss weiterhin als vordringliches Nutzungskonzept Priorität behalten, da**
  - **Wertschöpfung im ländlichen Raum**
  - **ökologisch effizient**

Folie 14

Deutscher Bauernverband

DBV

Zusammenfassung

- **Produktionsstandards müssen denen von Lebens- und Futtermitteln entsprechen**
- **Zertifizierung dieser Standards notwendig**
- **Nutzung von Bioenergie stellt einen Zweig der Landwirtschaft zur Einkommenssicherung dar**
- **Anbau NaWaRo tritt in Konkurrenz zu anderen Biomasseerzeugnissen, aber Lebensmittelproduktion bleibt vordringliches Ziel der Landwirtschaft**

Diskussion

Im Anschluss an den Vortrag trat das Thema der Finanzierung von Biogasanlagen in den Vordergrund. Wie weit die Bereitschaft regionaler Banken zur Kreditvergabe über Biogasprojekte mitentscheide bzw. ob diese Art der Geldanlage für eine Bank überhaupt von Interesse sei. Der Referent merkte an, dass Banken regional unterschiedlich agierten, jedoch benötigten sie immer einen Buinessplan des geplanten Projektes. Es wurde ergänzte, das Banken immer mehr in die Thematik eindrängen und offener für die Finanzierung würden.

Auch in dieser Diskussion kam das Gespräch auf das Problem der Fremdkapitaleinflüsse und welche Rolle diese derzeit einnähmen. Angesprochen wurden zusätzlich langfristige Anbauverträge im Zusammenhang mit intensivem Biogasanlagenbetrieb, die zu verengten Fruchtfolgen führen könnten.

Aus Sicht des Referenten seien an Großanlagen hauptsächlich langfristige Investoren beteiligt. Weiter wurde noch angemerkt, dass Großanlagen nicht unbedingt effizienter als kleine seien, da sich ein langer Transport der Biomasse nicht rentiere und häufig schlüssige

Abwärmekonzepte fehlten. Dennoch sei eine Tendenz erkennbar, dass Großinvestoren (z.B. Energieversorgungsunternehmen) in den Markt einstiegen, obwohl gerade bei kleinräumig strukturierter Landwirtschaft zusätzliche Probleme etwa durch die Vielzahl der Vertragspartner entstünden.

Neben dieser Problematik stand das Thema Flächenkonkurrenz im Blickpunkt der Diskussion. So zeichne sich gerade in der letzten Zeit neben den Konkurrenzen zwischen konventioneller und ökologischer Landwirtschaft nun auch ein Wettstreit zwischen stofflicher, energetischer und chemischer Nutzung ab. Dieser Interessenkampf schlage sich deutlich auf die Pachtpreise nieder, die regional unterschiedlich stark anstiegen. Der Referent erklärte, dass sich die Pachtpreise an den Erlösen pro Fläche orientierten und da diese marktabhängig seien, gäbe es keine Eingriffsoptionen ohne den Markt zu beeinflussen.

Auf die Frage wie sich der Referent die Gestaltung der Furchtfolge vorstelle und was er von gentechnisch-veränderten Organismen (GVO) im Anbau halte, antwortete er dass es zur Gentechnik noch keine differenzierte Meinung seiner Institution gäbe. Es bedürfe aber in jedem Fall politischer Regelungen für die grundlegenden Rahmenbedingungen, ob die Politik einen Anbau von GVOs wünsche oder nicht. An dieser Entscheidung könne der Landwirt dann sein Handeln orientieren. Weiterhin sei eine Fruchtfolge mit mehr und vor allem effizienteren Arten und Sorten erstrebenswert. Dazu stellte er die Forderung auf, dass Forschung und Züchtung gezielt auf diese Zwecke hin ausgerichtet werden sollten.

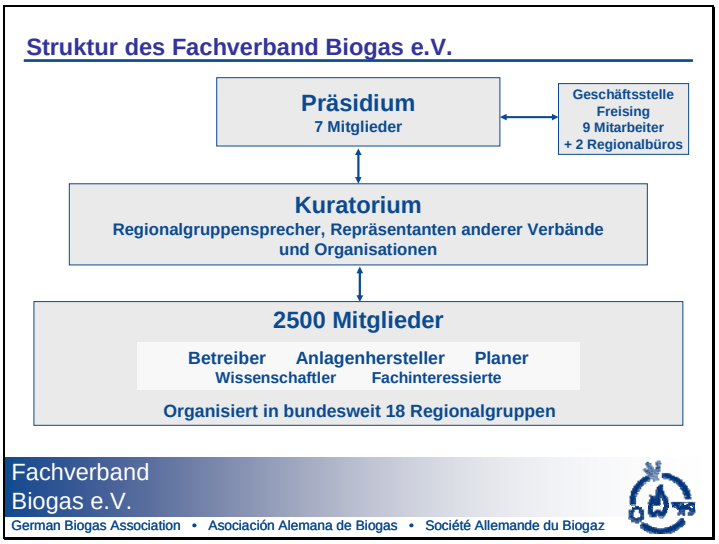
Darauf folgte die Anmerkung, dass man pflanzenbauliche Probleme aufgrund der Verengung von Fruchtfolgen erwarte, dass derzeit mancherorts eine negative Humusbilanz zu verzeichnen sei und dass Cross Compliance-Regelungen diese Probleme nicht lösen könnten. Der Referent verwies auf die Tatsache, dass die Annahme einer negativen Humusbilanz über die Fläche strittig sei und viel diskutiert würde. Eine ausgeglichene Humusbilanz sei von essentieller Bedeutung für eine kontinuierlich wirtschaftende Landwirtschaft und daher im Interesse jedes Landwirtes.

Biogas im Einklang der Ökologie und Ökonomie

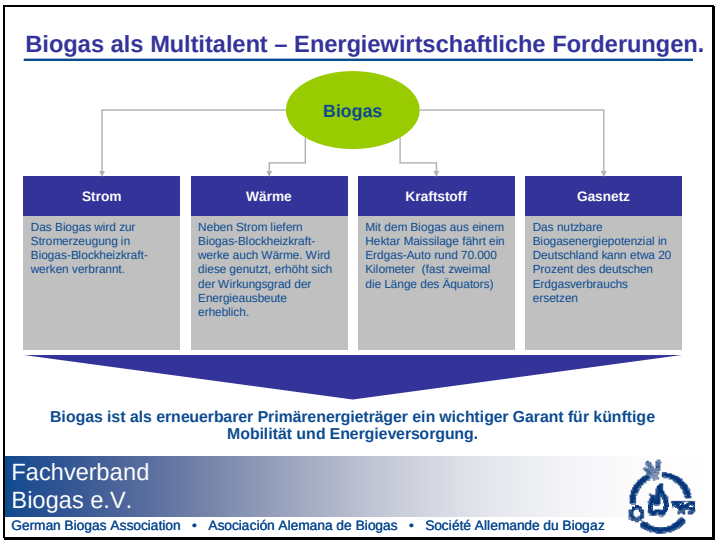
JOSEF PELLMEYER, FACHVERBAND BIOGAS E.V.

Folie 1

Folie 2



Folie 3



Folie 4

Biogas-Fakten - 1

- **Biogas ist ein Multitalent**
  - Strom, Wärme, Gas, Kraftstoff, Wasserstoff
  - Grund- und Spitzenlastfähigkeit
- **Biogas sichert die Energieversorgung**
  - 2006: 5,2 Mrd. kWh Strom
  - Biogas ist speicherbar
- **Biogas hat Potential**
  - 10 % der landw. Fläche = 1/3 der Erdgasimporte aus Russland
  - 2020: 76 Mrd. kWh Strom
- **Biogas schützt das Klima**
  - Vermeidung von 2,5 Millionen Tonnen CO_2-Äquiv.
  - Vermeidung von Methanemissionen aus der Tierhaltung

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 5

Biogas-Fakten - 2

- **Biogas steigert die landwirtschaftliche Wertschöpfung**
  - Kapital bleibt im ländlichen Raum
  - Preisverfall von landw. Produkten wird gestoppt
- **Biogas schließt betriebl. und reg. Kreisläufe**
  - dezentrale und damit verlustarme Kreislaufströme
  - Nährstoffkreislauf, Energiekreislauf
- **Biogas schafft Exportchancen**
  - 2006: 10 % Exportrate ➲ 2010: 15 % ??
- **Biogas sichert Arbeitsplätze**
  - 2006: 10.000 Beschäftigte in der Biogasbranche

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 6

Biogas-Fakten - 3

- **Biogas bedeutet Versorgungssicherheit**
  - Abhängigkeit von Energieimporten wird reduziert
  - Kalkulierbarkeit von Energie (Preise)
- **Bioenergie vermeidet Umweltschäden**
  - Stromerzeugung aus EE vermeidet Schäden in Höhe von 2,8 Mrd. € => das entspricht den Kosten des EEG (Quelle: DLR, Stuttgart)
- **Biogas ist Konkurrenzfähig**
  - 2020 liegen die Stromgestehungskosten der konv. Energien über der Stromgestehung aus Biogas

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 7

Branchenzahlen Biogas

	2006	2020
Anlagenzahl	3.500	-
installierte elektrische Leistung (kum.)	1.100 MW	9.500 MW
Stromproduktion	> 5 Mrd kWh[1]	76 Mrd. kWh
Anteil an dt. Stromproduktion	> 1 %	17 %
Umsatz Anlagenbau	> 1 Mrd. EUR	7,6 Mrd. EUR
Arbeitsplätze	ca. 10.000	85.000
CO_2 Emissions-minderung	5 Mio t/a	103 Mio t/a

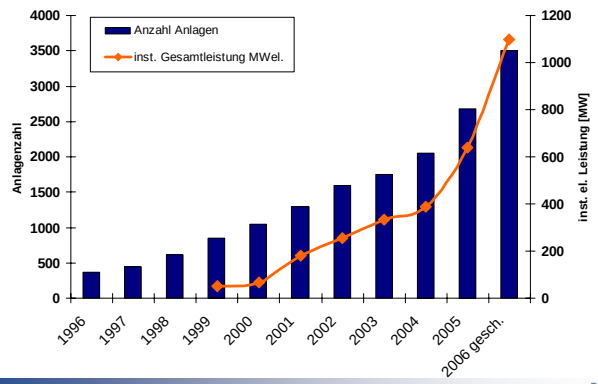
Zwei Drittel des Branchenumsatzes bleiben in den ländlichen Regionen!

Biogas = Wirtschaftsmotor

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 8

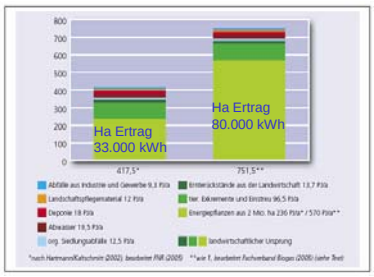
Biogasanlagenentwicklung in Deutschland



Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 9

Einfluss der Pflanzenbau-Effizienz auf Potenzialdiskussion



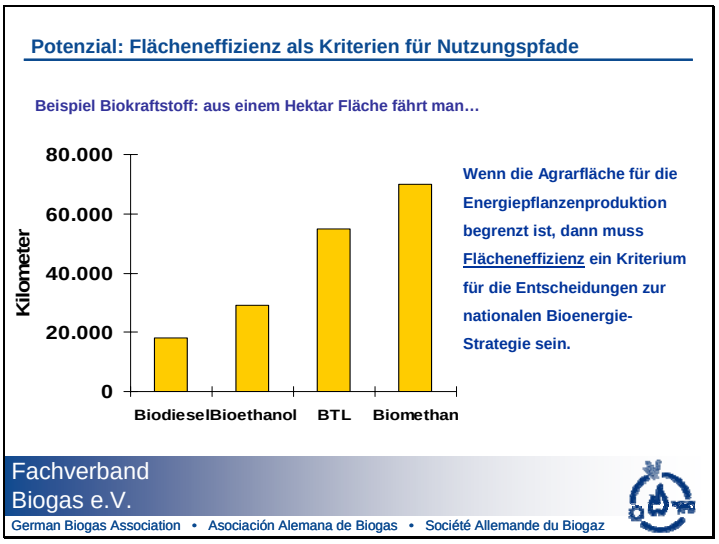
Biogas-Potenzial in Deutschland:

- 17 % der Stromproduktion
- 20 % des Erdgasverbrauchs
- 35 % des Verkehrsaufkommens (241 Mrd. PKW-Kilometer)

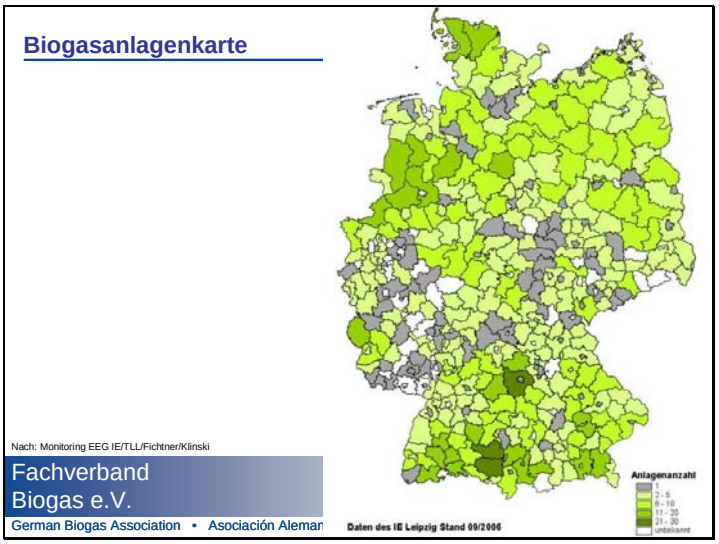
→ Energiepflanzen stellen Löwenanteil
→ Prognosen steigen
Erste Fortschritte für einen biogas-spezifischen Pflanzenbau.

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

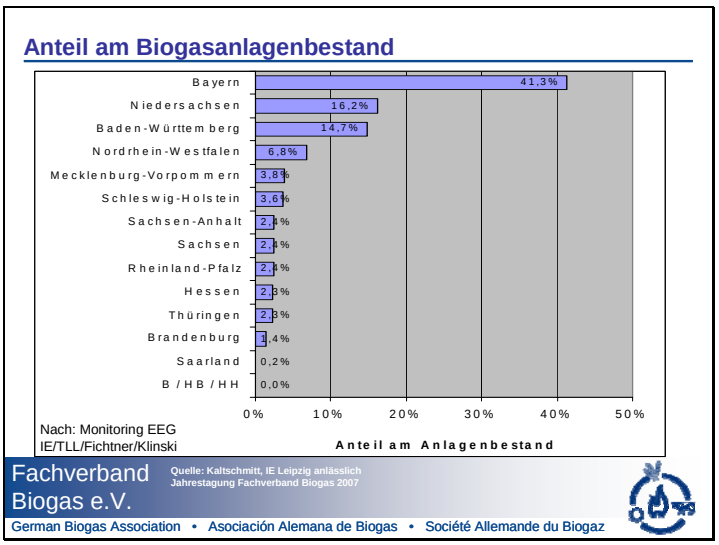
Folie 10



Folie 11

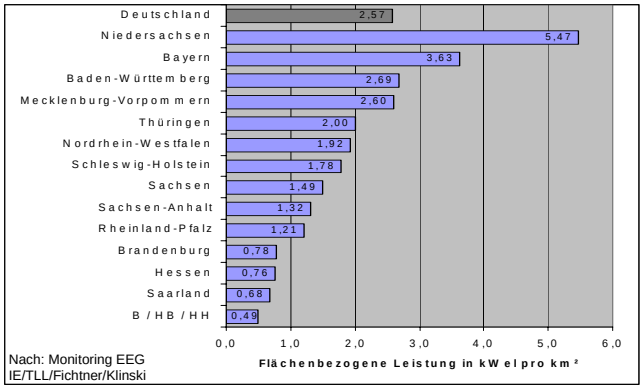


Folie 12



Folie 13

Flächenbezogene Leistung in kWel./km²



Nach: Monitoring EEG IE/TLL/Fichtner/Klinski

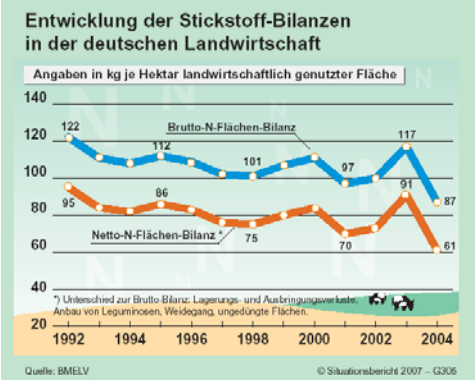
Quelle: Kaltschmitt, IE Leipzig anlässlich Jahrestagung Fachverband Biogas 2007

Fachverband Biogas e.V.

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 14

Entwicklung der Stickstoff-Bilanzen in der Landwirtschaft



Fachverband Biogas e.V.

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 15

CO_2-Bilanz – Biogas - 1

- **Integration einer Biogasanlage in viehhaltende Betriebe hat sehr positive Auswirkungen auf die Ökobilanz**
- **Treibhausgasemissionen:**
  - **Primärenergieeinsatz wird erheblich reduziert**
  - **vermiedene Emissionen aus der Güllelagerung**
  - **mit steigendem Anteil an Nawaro => Stromgutschrift**
  - **Klimagassenke durch Biogas**
- **bei 50%iger Abwärmenutzung können die beim Bau und Betrieb der Biogasanlage erzeugten klimaschädigenden Emissionen substituiert werden.**

Quelle: Ökobilanz einer Biogasanlage, IE Leipzig 2006

Fachverband Biogas e.V.

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 16

Energiepflanzen für Biogas

- Wiesengras
- Hirse (Sudangras, Zuckerhirse)
- Mais
- Leguminosen
- Kleegras, Luzerne
- Futtergräser (Weidelgras, Rohrschwingel)
- Landsberger Gemenge
- Sonnenblumen
- Getreidekörner
- Getreide-Ganzpflanzensilagen (GPS)
- Zwischenfrüchte (Winterraps, Rübsen, Ölrettich, Phacelia)
- Rüben (Zuckerrüben, Futterrüben)

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 17

Eigenschaften von C3 und C4-Pflanzen

C3

Getreide, Kartoffel,Gräser, Wel. Weidelgras, Hanf, Raps, Rübsen, Sonnenblume, Wintererbse……

- Überlegenheit in kühlen und kalten Jahreszeiten
- Assimilationsoptimum: 23 °C
- TM-Ertrag: 80-120 dt/ha
- Wassereffizienz: 500-700 l H_2O/kg TM
- Nährstoffeffizienz: 1mg N/39 mg TM

C4

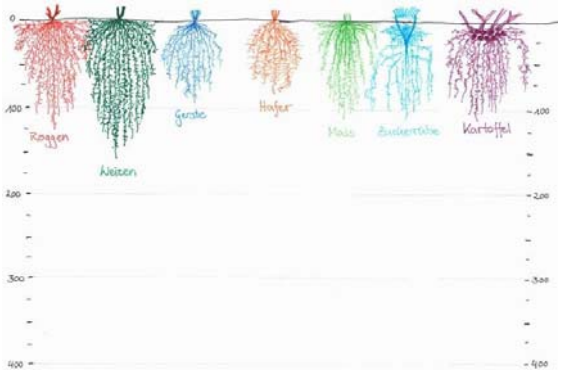
Mais, Hirse, Zuckerrohr, Chinaschilf…….

- wesentlich höheres Ertragspotenzial in den Sommermonaten
- Assimilationsoptimum: 30 °C
- TM-Ertrag: 190-250 dt/ha
- Wassereffizienz: 250-400 l H_2O/kg TM
- Nährstoffeffizienz: 1mg N/57 mg TM

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

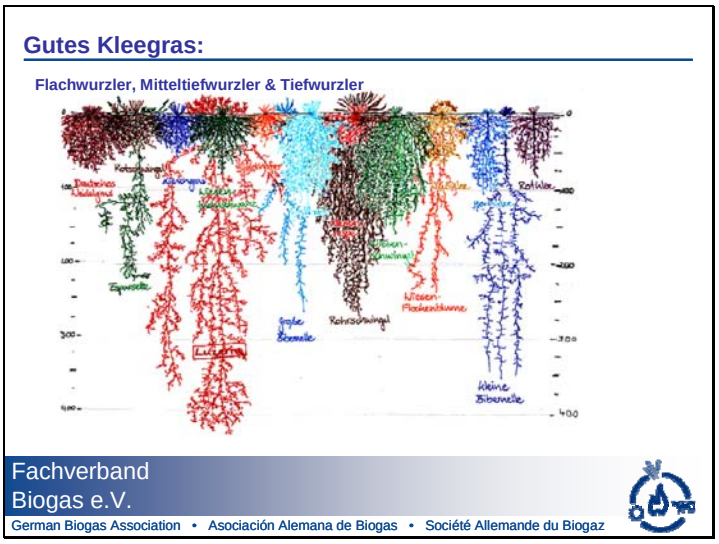
Folie 18

Ackerkulturen

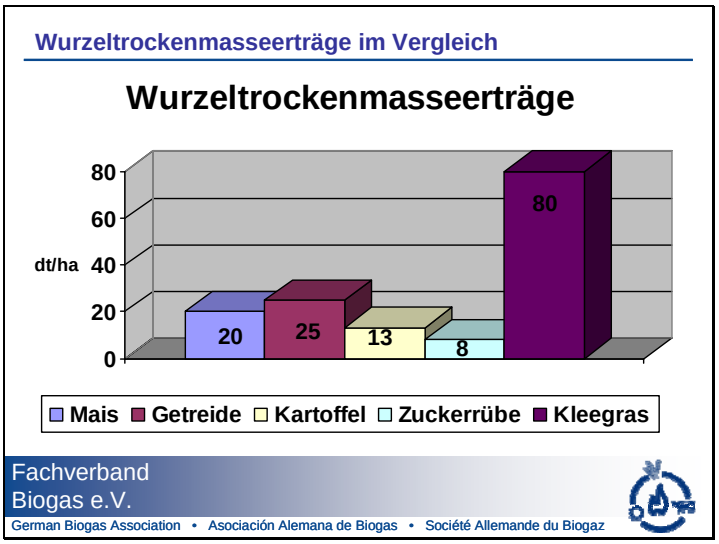


Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 19



Folie 20



Folie 21

Folie 22

Folie 23

Erstkultur: Roggen und Wintererbsen

Fachverband
Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 24

Zweitkultur: Mais und Sonnenblumen

Fachverband
Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 25

Zweitkultur: Energiemais

Fachverband
Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 26

Maisanbau

- **höchste Flächeneffizienz**
- **hohe Wasser- und Nährstoffeffizienz beim Wachstum**
- **hohe ökonomische Vorzüglichkeit**
- **ausgereifte Züchtung**
- **positiv im Rahmen der CO_2-Bilanz**
- **gute Mechanisierung**
- **gute Vergärbarkeit im Fermenter**

Perspektiven für die Zukunft:

- **Entwicklung neuer Anbausysteme**
  => „Wir brauchen Zeit“
- **Kein Maismonoanbau durch „Cross-Compliance“-Regelungen!**

Fachverband
Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 27

Cross-Compliance-Regelungen im Kontext Biogas

ZIEL: Erhaltung des Kulturzustandes der Böden

1. Erosionsvermeidung

Als Erosionsschutzmaßnahmen sind vorgeschrieben:

– **Mindestens 40 % der Ackerflächen** (siehe Glossar) eines Betriebes müssen in der Zeit **vom 1. Dezember bis 15. Februar** entweder eingesät sein oder die auf der Oberfläche verbleibenden Pflanzenreste dürfen **nicht untergepflügt** werden. Alle anderen Bodenbearbeitungsmaßnahmen außer Pflügen sind zulässig (z. B. Grubbern, Dammfräse).

=> Biogasfruchtfolge mit Zwischenfrüchten!

Fachverband
Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 28

Cross-Compliance-Regelungen im Kontext Biogas

ZIEL: Erhaltung des Kulturzustandes der Böden

2. Erhaltung der organischen Substanz im Boden und der Bodenstruktur

Um die organische Substanz im Boden und die Bodenstruktur zu erhalten, ist ein Anbauverhältnis mit mindestens drei Kulturen sicherzustellen. Falls die Vorgaben zum Anbauverhältnis nicht eingehalten werden, muss entweder eine **jährliche Humusbilanz erstellt** oder der Bodenhumusgehalt mit Hilfe von **Bodenproben untersucht werden**.

=> Vorgabe einer dreigliedrigen Fruchtfolge!

Fachverband Biogas e.V.

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 29

Cross-Compliance-Regelungen im Kontext Biogas

ZIEL: Erhaltung des Kulturzustandes der Böden

2.1 Einhaltung eines Anbauverhältnisses, das mindestens drei Kulturen umfasst

Ein Betrieb muss **mindestens 3 Kulturen** anbauen. **Jede Kultur** muss dabei **mindestens 15 %** der Ackerfläche umfassen. Weist ein Betrieb mehr als drei Kulturen auf, kann durch Zusammenfassung mehrerer Kulturen der Mindestflächenanteil von 15 % erreicht werden. Kulturen mit einem Anbauumfang unter 15 % können anteilig unterschiedlichen Kulturen zugerechnet werden. Stilllegungsflächen sind eine eigenständige Kulturart, wenn sie ein Mindestanteil von 15 % erreichen. Ansonsten können sie nach der Zusammenfassungsregelung einer anderen Kulturart zugeschlagen werden.

Fachverband Biogas e.V.

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 30

Cross-Compliance-Regelungen im Kontext Biogas

ZIEL: Erhaltung des Kulturzustandes der Böden

1. Schritt: Ermittlung des Humusbedarfs

Fruchtfolge	Anbauumfang (ha)	Humuswirkung je Hektar (in kg Humus-C)	Humuswirkung auf Gesamtbetrieb (in kg Humus-C)
	(1)	(2)	(1) * (2) = (3)
Kartoffel	10	– 760	– 7 600
Winterweizen	30	– 280	– 8 400
Brache (Selbstbegrünung ab Herbst)	4	+ 180	+ 720
Summe Humusbedarf	44	–	– 15 280

Erläuterung:
Zur Ermittlung des Humusbedarfs eines Betriebes werden die einzelnen angebauten Kulturen (einschl. Brache) mit ihren Anbauflächen aufgeführt. Die Zahlen zur Humuswirkung der einzelnen Kulturen (Spalte 2) sind Tabelle 1 entnommen. Um den Humusbedarf des gesamten Betriebes zu errechnen, werden die Spalten 1 und 2 multipliziert. Insgesamt entsteht ein Humusbedarf von 15 280 kg Humus-Kohlenstoff (Humus-C).

2. Schritt: Ermittlung der Humusproduktion (hier Humuslieferung durch Nebenprodukte, die auf dem Feld bleiben)

	Anbauumfang (ha)	Hauptfruchtertrag (t pro ha)	Relation Haupternte-/Nebenernteprodukt	Ertrag Rübenblatt/Stroh (t pro ha)	Faktor	Humusreproduktion je Hektar (kg Humus-C)	Humusreproduktion auf Gesamtbetrieb (kg Humus-C)
	(1)	(2)	(3)	(2) * (3) = (4)	(5)	(4) * (5) = (6)	(6) * (1) = (7)
Kartoffel	10	40	–	–	–	–	0
Winterweizen	20	8,5	0,8	6,8	100	680	+ 13 600
Summe Humusreproduktion							+ 13 600

Fachverband Biogas e.V.

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 31

Ausgewählte Kennzahlen - Humusäquivalente

Kulturart:	kg Humus-C pro ha und Jahr:
Rüben, Kartoffeln:	-760
Mais:	-560
Getreide, Öl- u. Faser-Pflanzen, Sonnenblumen	-280
Feldfutter:	
Hauptnutzungsjahr	+600
Frühjahrsaussaat	+400
Untersaat	+200
Sommeraussaat	+100
Zwischenfrucht mit Einarbeitung	+120

Entwicklung von Biogas-Fruchtfolgen in Hinblick auf ausgeglichene Humusbilanzen!

Fachverband Biogas e.V.

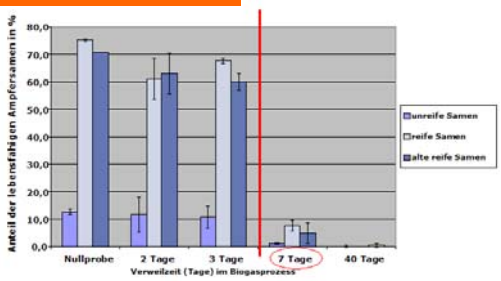
Quelle: Wurth, LVVG Aulendorf

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 32

Eigenschaften vergorener Gülle

Reduktion von Unkrautsamen



=> Der Einsatz von Biogasgülle vermindert die Pflanzschutzaufwendungen!

Fachverband Biogas e.V.

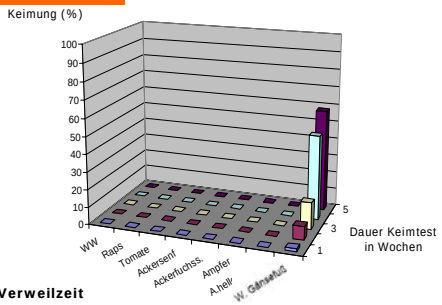
Quelle: Diplomarbeit U. Gams LfL-ILT Bayern

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 33

Eigenschaften vergorener Gülle

Reduktion von Unkrautsamen



-mesophile Anlage mit 1 Woche Verweilzeit

-Keimung bei konstant Licht im Keimtest bei 30/3°C

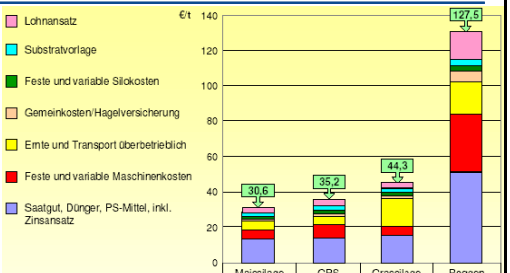
Fachverband Biogas e.V.

Quelle: Schrade, 2002

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 34

Bereitstellungskosten frei Fermenter in €/ t (ohne Pachtkosten)



	Maissilage 45 t/ha	GPS 33,1 t/ha	Grassilage 23,4 t/ha	Roggen 7,5 t/ha
Saatgut, Dünger, PS-Mittel, Zinsansatz	13,1	13,9	15,4	50,0
Feste und variable Maschinenkosten	4,9	7,3	4,7	32,1
Ernte und Transport überbetrieblich	4,9	4,4	15,6	18,0
Gemeinkostenanteil, Hagelversicherung	1,2	1,4	1,3	5,7
Produktionskosten frei Silo €/t	**24,1**	**27,0**	**37,0**	**105,8**
Feste und variable Silokosten	1,8	2,2	2,1	3,2
Substratvorlage	2,0	2,4	2,3	3,3
Lohnansatz	2,7	3,6	2,9	15,2
Bereitstellungskosten frei Fermenter €/t	**30,6**	**35,2**	**44,3**	**127,5**

Quelle: LFL Bayern

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association •

Folie 35

Stromgestehungskosten im Vergleich

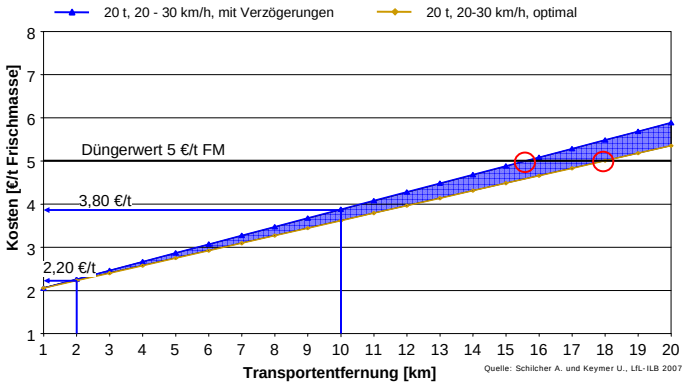
	Einheit	Maissilage		GPS		Grassilage		Roggenkörn.	
		W33	W35	W33	W35	W33	W35	W33	W35
Stromerzeugung	kWh_{el}/ha	15651	16596	11158	11803	7617	8078	7683	8149
Produktionskosten frei Silo	Ct/ kWh_{el}	6,98	6,58	8,04	7,58	11,38	10,73	10,3	9,74
Fest und variable Silokosten	Ct/ kWh_{el}	0,53	0,50	0,67	0,63	0,66	0,62	0,31	0,29
Substratvorlage	Ct/ kWh_{el}	0,58	0,54	0,73	0,69	0,71	0,67	0,33	0,31
Lohnansatz	Ct/ kWh_{el}	0,77	0,73	1,07	1,01	0,88	0,83	1,48	1,40
Bereitstellungskosten frei Fermenter	Ct/ kWh_{el}	8,86	8,35	10,52	9,92	13,64	12,86	12,4	11,74
Fixkosten Biogasanlage	Ct/ kWh_{el}	5,83	5,60	6,42	6,16	5,86	5,63	4,91	4,73
Var. Kost. Biogasanl. inkl. Gärrestausbr	Ct/ kWh_{el}	2,74	2,68	2,79	2,73	2,86	2,78	1,78	1,77
Lohnansatz Biogasanlage	Ct/ kWh_{el}	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Spezifische Stromgestehungskosten	Ct/ kWh_{el}	18,43	17,63	20,73	19,81	23,36	22,27	20,1	19,24
NawaRo-Bonus	Ct/ kWh_{el}	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Düngerwert	Ct/ kWh_{el}	1,66	1,56	2,01	1,89	3,02	2,85	1,32	1,24
Grundvergütung	Ct/ kWh_{el}	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Maximale Einnahmen (ohne Wärme)	Ct/ kWh_{el}	18,66	18,56	19,01	18,89	20,02	19,85	18,32	18,24

Quelle: LFL Bayern

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 36

Ausbringkosten Gülle in €/t Silomais (500 dt./ha)



Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 37

Züchtungsziele bei den Energiepflanzen - 1

- **Selektion neuer Energiepflanzen**
- **Kohlenstoffbindung der Pflanzen (Wurzel) => CO2-Bilanz ⇧**
- **Wasserbindungsvermögen**
- **Optimierung der Biomasseerträge => Ertragsstärke**
  - Ausbildung Blattflächen
  - Bewurzelung
  - Mehrjährigkeit
- **Optimierung der Inhaltsstoffe und Qualität (spez. für Vergärung)**
- **Optimierung der Pflanzenphysiologie – Stresstoleranz**
  - Trockenresistenz,
  - Schädlingsresistenz
  - Krankheitsresistenz

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 38

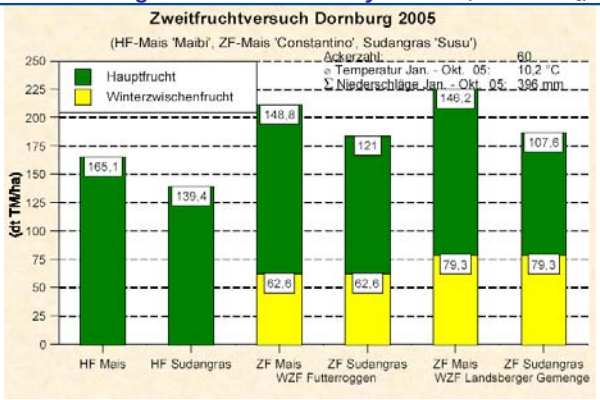
Züchtungsziele bei den Energiepflanzen - 2

- **Nährstoffeffizienz der Kulturen**
  - N, P, K
- **Entwicklung neuer standortangepasster Anbausysteme**
  - Mehrkulturanbau (Roggen-Mais)
  - Untersaaten
  - Mischanbau
  - Agroforstsysteme
- **Optimierung der Anbau- und Erntetechnik (Bodenbearbeitung, Silierung)**
  - konservierende Bodenbearbeitung
  - Abdeckung der Siloanlagen

Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 39

Erste Erfahrung aus neuen Anbausystemen (2-Kultur-Nutzung)



Fachverband Biogas e.V.
German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 40

Anbausystem - Zweikulturnutzung

Erstkulturen	Zweitkulturen
Wintergerste	Mais
Winterweizen	Sonnenblumen
Winterroggen	Zuckerhirse
Wintertriticale	Sudangras
Winterhafer	Hanf
Winterraps	Amarant
Winterrübsen	Senf
Weidelgras u.a.	Phacelia
Wintererbsen	Ölrettich
Inkarnatklee	Wicken
Winterwicken	Buchweizen

Gemenge und Wildpflanzen

Quelle: Prof. Dr. Scheffer

Fachverband Biogas e.V.

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 41

Anbausystem - Zweikulturnutzung

Anforderungen an die „Energiepflanzen" für das Zweikultur-Nutzungssystem

- **Erstkulturen**
  - Winterfestigkeit der Erstkulturen
  - Frühreife → rechtzeitige Saat der Zweitkulturen, aber nach den Eisheiligen (~ Ende Mai / Anfang Juni)
  - dann TS-Gehalte nahe 30% → Ernte aus dem Stand
  - keinen Wiederaustrieb aus den Stoppeln !!?? → Direktsaat

Quelle: Prof. Dr. Scheffer

Fachverband Biogas e.V.

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

Folie 42

Anbausystem - Zweikulturnutzung

Anforderungen an die „Energiepflanzen" für das Zweikultur-Nutzungssystem

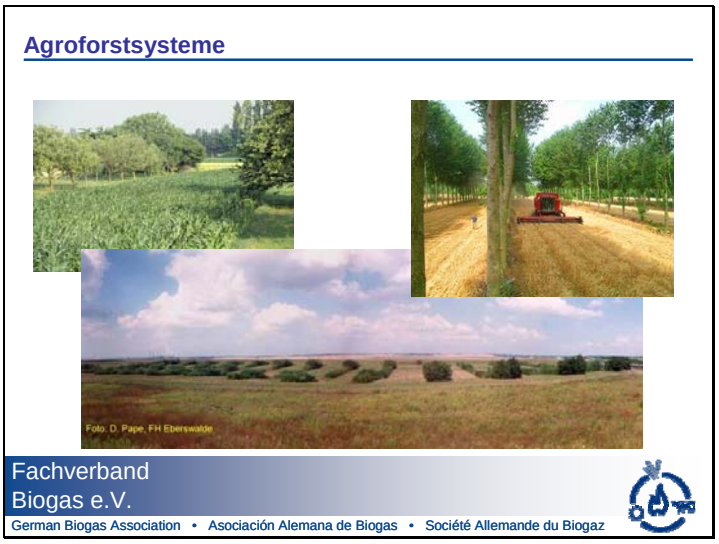
- **Zweitkulturen**
  - Sommerformen von Getreide und Raps als Zweitkulturen nicht möglich
  - Anpassung an Wassermangel und hohe Temperaturen (Mais, Hirse, Sonnenblume usw.)
  - TS-Gehalte nahe 30% ab Anfang Oktober → Silage
  - Frühsaatverträglichkeit von Zwischenfrüchten → Alternative zur Spätsaat mit Mais usw. (Reihenkulturen)

Quelle: Prof. Dr. Scheffer

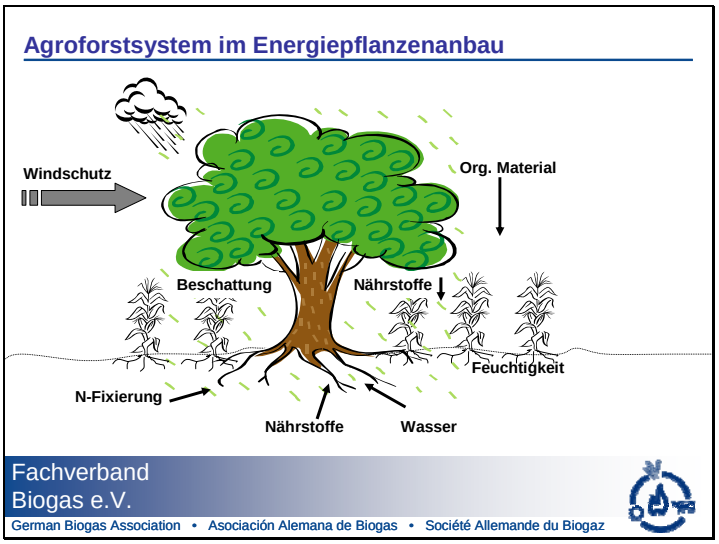
Fachverband Biogas e.V.

German Biogas Association • Asociación Alemana de Biogas • Société Allemande du Biogaz

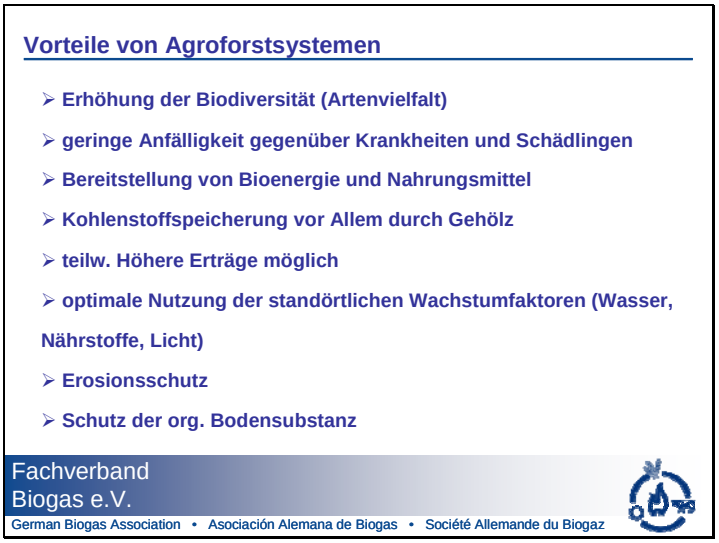
Folie 43



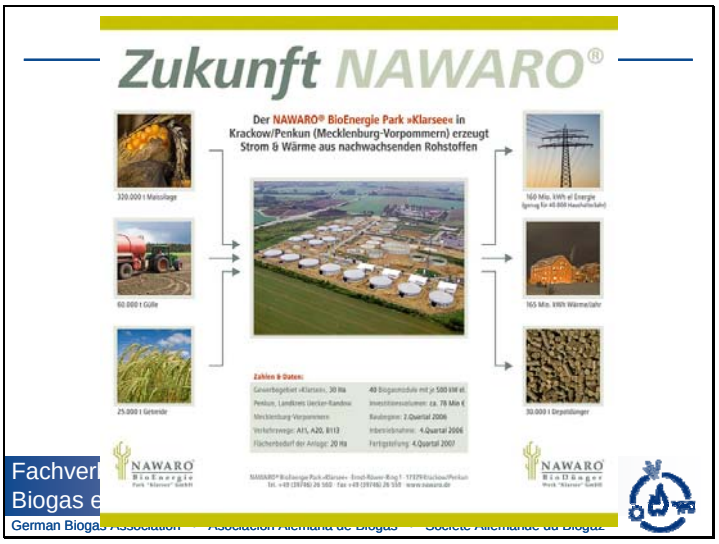
Folie 44



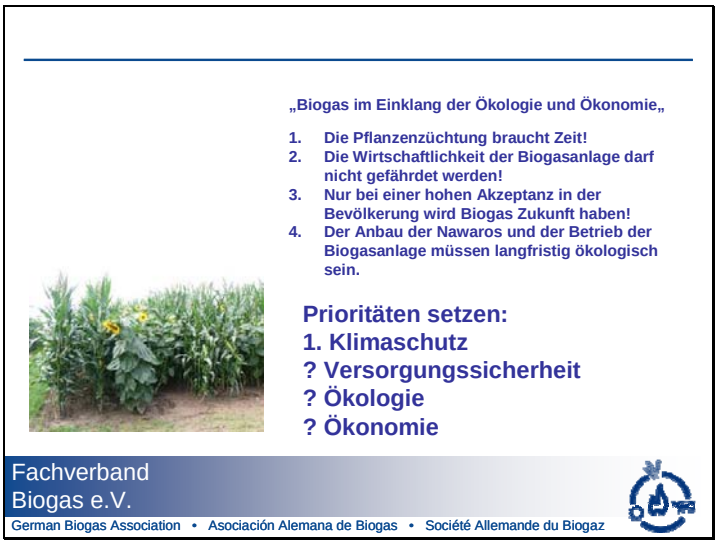
Folie 45



Folie 46



Folie 47



Folie 48

Diskussion

Im Anschluss an den Vortrag wurde der Referent gefragt, ob Erfahrungen mit der Verwendung von Landschaftspflegeheu vorlägen. Worauf dieser lapidar antwortete, dass alles, was auch die Milchproduktion bei einer Kuh steigere, auch viel Biogas erzeuge. Die Vergärung von stärker ligninhaltigen Stoffen dauere länger und sei ineffizienter. Daher solle trockene Substanz wie beispielsweise Heu und Stroh thermisch und feuchte bzw. flüssige Substanz in Biogasanlagen verwertet werden.

Da Pflanzenzüchtung erst in 10-15 Jahren neue Sorten hervorbringe, wurde die Frage aufgeworfen, welche Anforderungen (außer Ertrag und „Verdaulichkeit“) der Referent und seine Institution an Züchtungen stellten. Dieser antwortete, dass es nicht nur um Sorten-, sondern auch um Artenzüchtung ginge. Hinzu kämen neue Anbauarten wie Mischungen, wobei aber gerade beim Mischanbau noch viele Fragen offen seien. Prinzipiell stände auch eine Reihe von bereits bekannten, aber wenig genutzten Pflanzen zur Verfügung. Alte Kulturpflanzen wie etwa die Wintererbse würden durch Energiepflanzennutzung wieder nachgefragt.

Finanzierung von Bioenergie

Nachhaltigkeit in der Praxis der Kreditvergabe?

DR. DANIEL SKAMBRACKS, STABSTELLE NACHHALTIGKEIT, KFW BANKENGRUPPE

Vortrag auf der Konferenz Naturschutz und Landwirtschaft im Dialog: „Biomasseproduktion - Ein Segen für die Land(wirt)schaft?“ im Bundesamt für Naturschutz - Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm

Die KfW in Kürze

Die KfW arbeitet im Auftrag des Bundes und der Länder, die ihre Eigentümer sind. Das KfW Gesetz gibt uns den Auftrag zur Förderung von Mittelstand, Umweltschutz, Innovationen, Wohnungsbau, Bildung, kommunaler Infrastruktur und Entwicklungszusammenarbeit. Dabei arbeiten wir eng mit den zuständigen Bundesministerien zusammen.

Wir betrachten es als unsere Mission, Impulse für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zu geben. Dies tun wir in Deutschland, in Europa und weltweit. Eine wichtige Rolle nimmt dabei die Förderung des Umweltschutzes ein. Darunter ganz besonders die effiziente Energienutzung und der Einsatz Erneuerbarer Energien. Alle unsere Marken sind an diesen Investitionen beteiligt.

KfW und Nachhaltigkeit

Bei unserer Arbeit orientieren wir uns an der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung. Die breite KfW-Aufgabenpalette deckt fast das gesamte Spektrum dieser Nachhaltigkeitsstrategie ab.

Im Jahr 2006 haben wir erstmalig einen Nachhaltigkeitsbericht veröffentlicht, der den bis dato im Dreijahresrhythmus erschienenen Umweltbericht ablöste. Ebenfalls in 2006 hat die KfW die Principles for Responsible Investments (PRI) unterzeichnet.

Seit 2006 arbeitet die KfW CO_2 –neutral. Die CO_2 Emissionen, die durch den Betrieb der KfW - eigenen Liegenschaften sowie durch Dienstreisen entstehen, werden durch Kauf und Stilllegung von CDM-Zertifikaten ausgeglichen. Zur CO_2-neutral – Strategie der KfW gehört ferner, kontinuierlich die Energieeffizienz der Gebäude zu verbessern. Darüber hinaus streben wir - wo möglich - eine Umstellung von CO_2-reichen auf CO_2-arme Energien an. So wird die KfW voraussichtlich ab dem vierten Quartal 2007 grünen Strom beziehen. In diesem Kontext prüfen wir auch die Möglichkeit, ins Erdgasnetz eingespeistes Biogas zu nutzen.

Mit Rücksicht auf den Veranstalter, das Bundesamt für Naturschutz, soll kurz ein spezieller Aspekt der KfW-Aktivitäten beleuchtet werden: Das **KfW - Engagement im internationalen Naturschutz**.

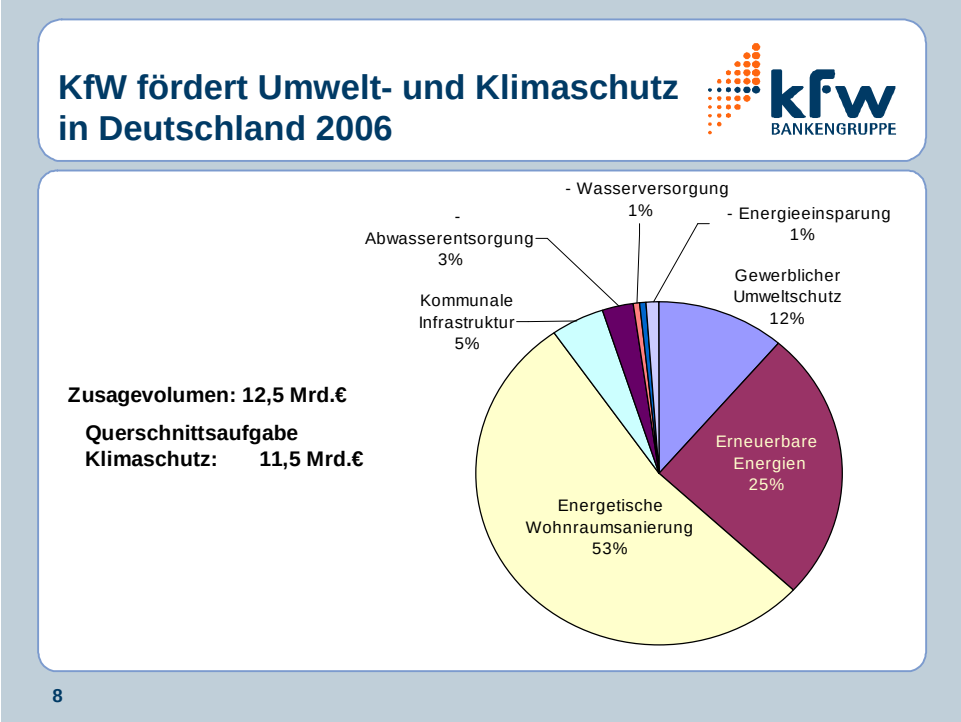
Zwei Drittel aller Armen leben in ländlichen Gebieten und sind von einer funktionierenden und gesunden Umwelt abhängig. Natürliche Ressourcen und biologische Vielfalt sind weltweit bedroht und ihr Schutz ist von herausragender Bedeutung. Es ist daher ein besonderes Anliegen der Entwicklungszusammenarbeit, dazu beizutragen, das internationale Schutzgebietsnetz enger zu knüpfen. In diesem Zusammenhang engagiert sich die KfW für die Naturschutzfinanzierung. Dazu gehören zum Beispiel das Management von Schutzgebieten oder die Wiederaufforstungen in den Tropen.

Um die Naturschutzarbeit auf ein breites Fundament zu stellen hat die KfW strategische Partnerschaften mit dem WWF (WorldWide Fund for Nature), CFA (Conservation Finance Alliance), WCPA (World Commission on Protected Areas) und CI (Conservation International) geschlossen.

Weitere Informationen zur Nachhaltigkeit in der KfW finden Sie unter www.kfw.de/nachhaltigkeitsbericht.

KfW fördert Umwelt- und Klimaschutz

In den zurückliegenden Jahren erzielt der Umwelt- und Klimaschutz in der KfW regelmäßig einen Anteil am gesamten Fördervolumen der KfW Bankengruppe von etwa 20%.[1] Im zurückliegenden Jahr 2006 betrug die weltweite Förderung für Umwelt- und Klimaschutz durch die KfW rund 16 Mrd. EUR.

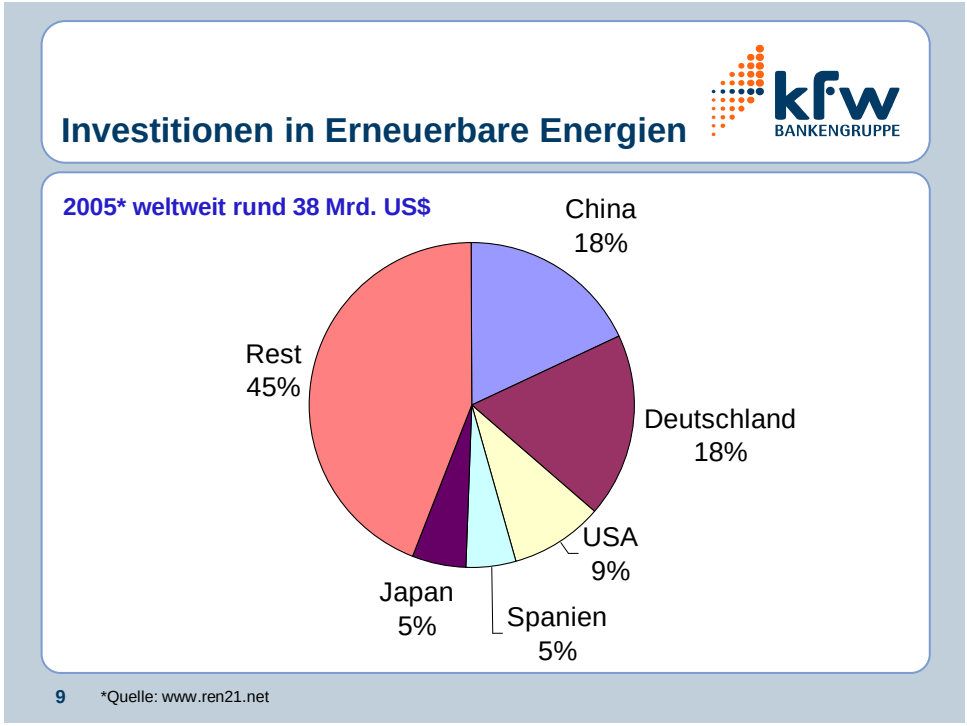


In Deutschland erreichte das Zusagevolumen für Umwelt- und Klimaschutz 12,5 Mrd. EUR. Über die Hälfte des Zusagevolumens diente der energetischen Sanierung von Wohngebäuden. Ein Viertel des Förderkuchens ging in die Finanzierung Erneuerbarer Energien. Mit den geförderten Vorhaben in diesen beiden Einsatzfeldern fördert die KfW den Ausbau des Klimaschutzes in Deutschland. Insgesamt wurden für die Querschnittsaufgabe „Klimaschutz“ von der KfW Kredite in Höhe von 11,5 Mrd. EUR zugesagt.

[1] ohne Verbriefungen

Erneuerbare Energien

Im Jahr 2005 wurden weltweit rund 38 Mrd. US$ (31 Mrd. EUR im durchschnittlichen Wechselkurs 2005) investiert. China und Deutschland hatten den größten Anteil daran.



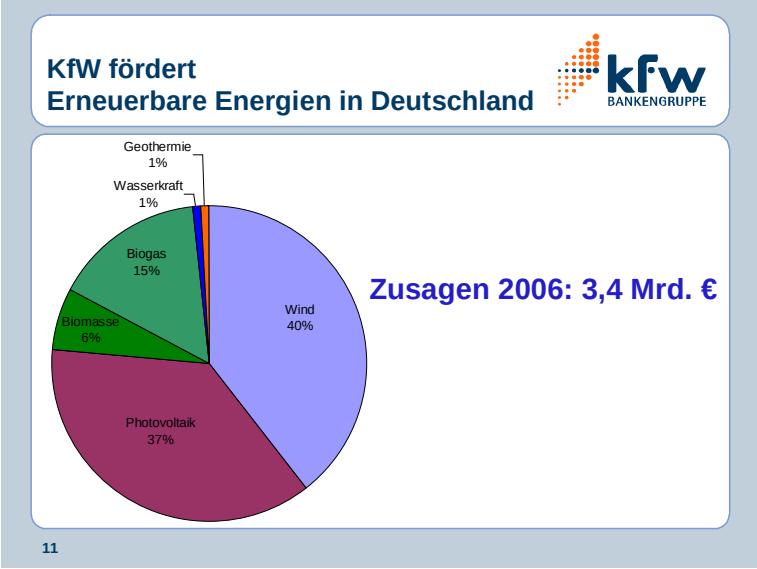
Die KfW finanzierte 2005 Erneuerbare Energien in Deutschland mit 3,6 Mrd. EUR. Das sind etwa zwei Drittel des gesamten deutschen Investitionsvolumens für Erneuerbare im Jahr 2005. Hinzu kommen noch rund 400 Millionen für Erneuerbare im Ausland.

Die KfW fördert Erneuerbare Energien auch im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit. Die KfW - Sonderfazilität für erneuerbare Energien und Energieeffizienz ist ein wichtiger Beitrag dazu.

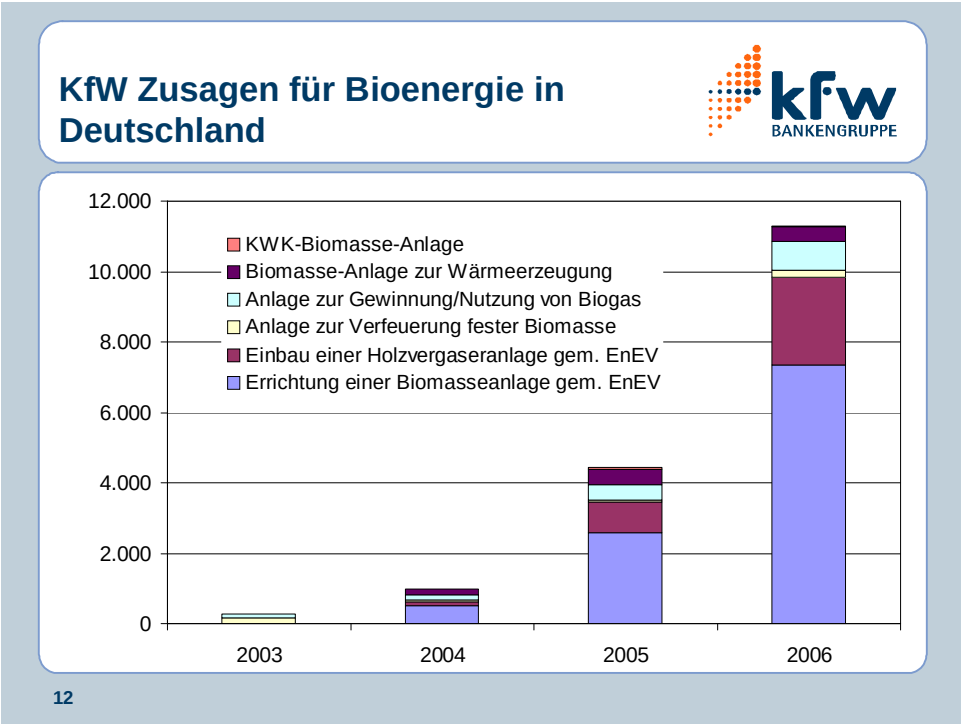
Der Einsatz erneuerbarer Energien muss nicht immer mit High-Tech verbunden sein, wie das Beispiel der privaten Biogasanlagen in Nepal zeigt: In einfachsten Anlagen gewinnen bäuerliche Familien Biogas aus Kuhdung. Seit 1997 unterstützt die KfW im Auftrag des BMZ die Anschaffung mit einem 25%igen Investitionskostenzuschuss. Bis 2010 sollen 240.000 dieser Anlagen im Einsatz sein.

Die Effekte, die mit dieser einfachen Technologie erreicht werden können sind vielfältig. Das Gas wird in erster Linie zum Kochen verwendet. Dadurch muss weniger Brennholz eingesammelt werden, was viel Arbeitszeit erspart. Ein wichtiger positiver Effekt ist die viel sauberere Verbrennung des Gases im Vergleich zu Brennholz. Damit wird Atemwegserkrankungen vorgebeugt.

Die Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland konnte auch 2006 auf einem hohen Niveau gehalten werden. Von den 3,4 Mrd. EUR wurden 15% für Investitionen in Biogasanlagen und 6% für Investitionen in Biomasseanlagen verwendet.



Insbesondere im Wohnungsbau ist ein starker Zuwachs der Bioenergie zu verzeichnen. Die Zusagen für kleine Biomasseanlagen (z.B. Holzpelletsheizungen) und Holzvergaseranlagen haben ab 2004 stark zugenommen. Auch bei den Biogasanlagen ist eine starke Zunahme der Zusagen zu verzeichnen.



Kreditrisikio Bioenergie

Im Kreditgeschäft stehen Umwelt- und Sozialrisiken bisher oft hinter ökonomischen oder technischen Risiken zurück. Dabei kommt ihnen eine große und weiter wachsende Bedeutung zu. Neben potenziellen Risiken in Verbindung mit der Umweltgesetzgebung tritt das Risiko, Renommee zu verlieren. Speziell bei der Bioenergie sind Umwelt-, technische und ökonomische Risiken eng verwoben. Das Risiko der Versorgungssicherheit muss ebenso berücksichtigt werden wie das Risiko unzureichender Brennstoffqualität. Auch das Risiko steigender Brennstoffpreise in Folge drastisch wachsender Nachfrage und begrenzter Anbauflächen sollte bei der Prüfung eines Kredits für Bioenergievorhaben eine wichtige Rolle spielen.

Ein langfristiger Kredit setzt einen langfristig wirtschaftlichen Betrieb der finanzierten Anlage voraus. Die Frage, wie die Brennstoffversorgung auf Jahre sichergestellt wird ist daher entscheidend. Transportaufwand und Nährstoffversorgung, Wasserversorgung und Ertrag sind kritische Parameter. Flächenkonkurrenz wird mittelfristig nicht nur gegenüber der Nahrungsmittelproduktion bestehen sondern auch gegenüber konkurrierenden Bioenergieformen und anderen nachwachsenden Rohstoffen. Womit wird mehr Gewinn pro Fläche erzielbar sein? Sind dies auch aus ökologischer Sicht wünschenswerte Nutzungsformen.

Ökologisch kritische Aspekte spiegeln sich in potenzieller Flächenkonkurrenz zwischen Natur und Landwirtschaft. Wie hoch wird der Energieeinsatz bei intensiver Produktion von Bioenergie? Verlagern wir den Einsatz der CO_2 - reichen Energieträger auf den Acker? Wie stellen wir sicher, dass Bioenergie erneuerbar ist?

Beispiele für offensichtliche Verstöße gegen Nachhaltigkeit sind Palmölplantagen auf ehemaligen Urwald-Flächen, die eigens für den Plantagenbetrieb gerodet wurden.

Nachhaltigkeit senkt Risiko

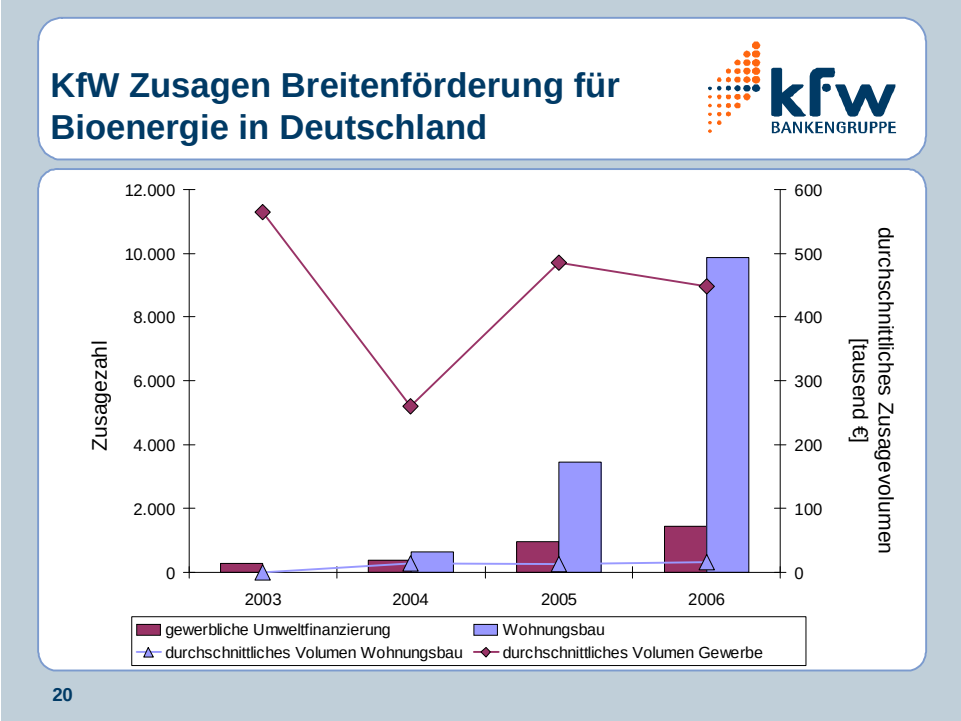
Die KfW verfügt über ein Nachhaltigkeitsmanagement, das die Umwelt- und Sozialverträglichkeit von KfW-finanzierten Projekten sicherstellt: Wir finanzieren keine Vorhaben, die voraussehbar untragbare ökologische oder soziale Folgen haben. Die Umwelt- und Sozialleitsätze der KfW setzen hierzu den Rahmen für die gesamte Bankengruppe. Umwelt- und Sozialrichtlinien regeln die geschäftsfeldspezifische Praxis.

In Deutschland ist die Umwelt- und Sozialverträglichkeit generell durch die entsprechende Gesetzgebung abgedeckt. Die Prüfung der Wirtschaftlichkeit obliegt bei Hausbankdurchleitung in der Regel der Hausbank. Bei Krediten im ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm, die einen Höchstbetrag von 0,5 Mio. EUR in Westdeutschland und 1,0<Mio. EUR in Ostdeutschland überschreiten, muss ein Antrag bei BMU und BMWi zur Prüfung der besonderen umweltpolitschen Förderungswürdigkeit gestellt werden. Dabei werden bei Anlagen zur Verwertung von Bioenergie folgende Angaben abgefragt:

- zum Wirkungsgrad der Anlage,
- zur Zusammensetzung und Herkunft der eingesetzten Substrate,
- zum Einzugsgebiet für die Substrate
- zum Schadstoffgehalt (z.B. Dioxine)
- sowie zu Abwässern, Abfällen etc.…

BMU bzw. BMWi prüfen diese Angaben und müssen der Kreditvergabe zustimmen.

Der überwiegende Anteil der KfW-Zusagen für Bioenergie sind kleine Anlagen aus dem Bereich des Wohnungsbaus. Ihr durchschnittliches Zusagevolumen liegt bei etwa 15.000 EUR pro Anlage. Anlagen bei denen die besondere umwelt-politsche Förderungswürdigkeit geprüft werden muss, fallen ausschließlich in den Bereich der gewerblichen Finanzierung. Das durchschnittliche Zusagevolumen liegt hier zwischen 400 und 600 EUR.



Beim Einsatz von Pflanzenölen wie Palm- und Sojaöl wird eine Auflage in der Darlehenszusage der ERP- und KfW-Umweltprogramme mit folgendem Wortlaut eingefügt:

„*Es ist sichergestellt, dass ausschließlich Inputstoffe für die Biogas-/ Biomasse-Anlage eingesetzt werden, die auf nachhaltig bewirtschafteten Flächen erzeugt wurden. Darüber hinaus dürfen durch den Anbau der einzusetzenden Biomasse keine schutzwürdigen, natürlichen Lebensräume zerstört oder beeinträchtigt werden.*“

Fazit

Eine nachhaltige Förderung von Bioenergie kann mit folgenden Instrumenten unterstützt werden:

1. Eine **Zertifizierung** der Substrate für Anlagen zur Bioenergienutzung macht den Einsatz nachhaltig produzierter Substrate nachvollziehbar.
2. Durch einen **Emissionshandel** in den relevanten Märkten werden die Externen Kosten internalisiert. So könnte z.B. einer CO_2-intensiven Substratproduktion entgegengewirkt werden.
3. Der Ausbau der Kraftwärmekopplung führt zu einer **Effizienzsteigerung**. Die eingesetzten Substrate werden besser ausgenutzt und der Energieertrag pro Fläche steigt. Damit kann auch das Problem der Flächenkonkurrenz gemildert werden.

Präsentation

DR. DANIEL SKAMBRACKS, STABSTELLE NACHHALTIGKEIT, KFW BANKENGRUPPE

Folie 1

Folie 2

Folie 3

Folie 4

KfW und Nachhaltigkeit

- Orientierung an Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung
- breite KfW-Aufgabenpalette deckt fast das gesamte Spektrum der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ab

- 2006 erstmalig Nachhaltigkeitsbericht
- seit 2006 CO_2-neutral
- Unterzeichner der Principles for Responsible Investments PRI

www.kfw.de/nachhaltigkeitsbericht

4

Folie 5

KfW und Nachhaltigkeit

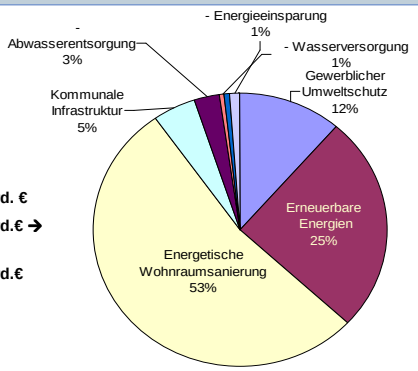
Engagment im internationalen Naturschutz

- Management von Schutzgebieten
- Wiederaufforstungen in den Tropen
- Strategische Partnerschaften
  - **W**orld**W**ide **F**und for Nature
  - **C**onservation **F**inance **A**lliance
  - **W**orld **C**ommission on **P**rotected **A**reas
  - **C**onservation **I**nternational
- Naturschutzfinanzierung
- Ziel: **internationales Schutzgebietsnetz enger knüpfen**

5

Folie 6

KfW fördert Umwelt- und Klimaschutz Kennzahlen 2006



Zusagevolumen

- weltweit: 16,2 Mrd. €

- in Deutschland: 12,5 Mrd.€ →

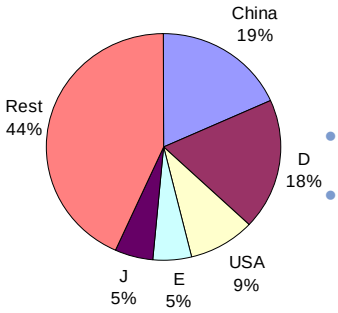
Querschnittsaufgabe Klimaschutz: 11,5 Mrd.€

6

Folie 7

Investitionen in Erneuerbare Energien

2005* weltweit rund 31 Mrd. €



- **KfW** finanzierte in D knapp 2/3:
  → 3,6 Mrd. €
- … und international: 0,4 Mrd. €

7 *Quelle: www.ren21.net

Folie 8

KfW fördert Erneuerbare Energien weltweit

im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit: private Biogasanlagen

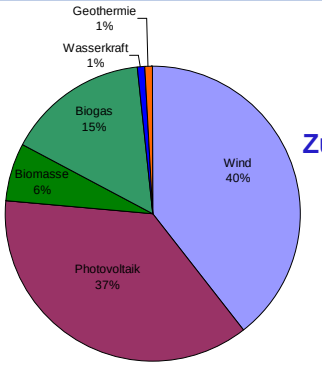
Beispiel Nepal
- Biogas aus Kuhdung
- 170.000 Kleinstanlagen
- bis 2010: 240.000
- 25% Zuschuss

Effekte
- Kochen
- weniger Brennholz
- Atemwegserkrankungen nehmen ab
- Dünger

8

Folie 9

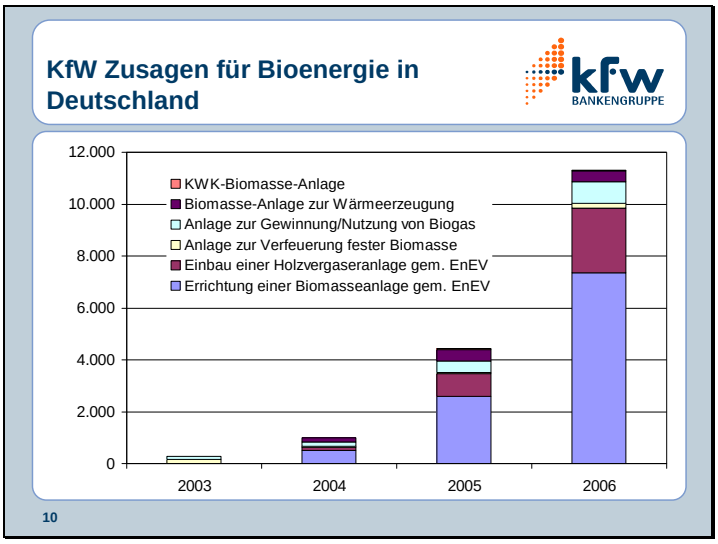
KfW fördert Erneuerbare Energien in Deutschland



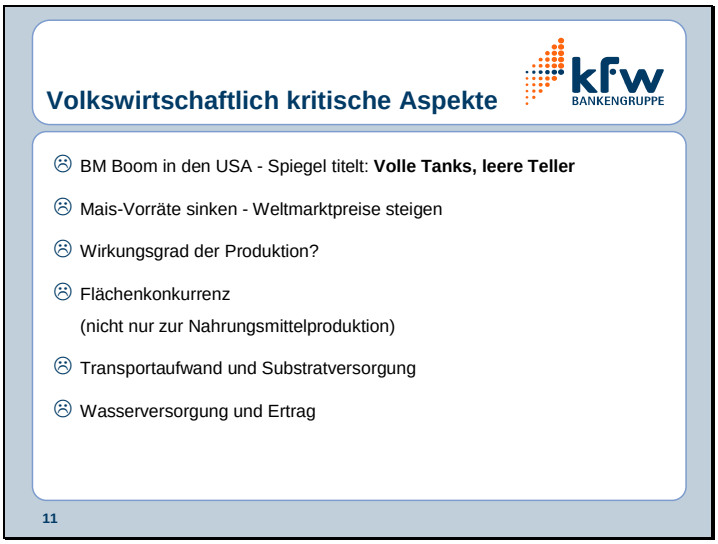
Zusagen 2006: 3,4 Mrd. €

9

Folie 10



Folie 11



Folie 12

Folie 13

Nachhaltigkeitsaspekte bei Kreditprüfung I

Finanzierung von Projekten

- Finanzielle Zusammenarbeit
- → KfW Entwicklungsbank
- → in Entwicklungs- und Schwellenländern
- → umfassende Umwelt- und Sozialprüfungen

- Kommerzielle Finanzierung
- → KfW IPEX – Bank (Ausgliederung 2008)
- → etwa 1/3 der Projekte außerhalb EU
- → Prüfungen richtet sich nach Umwelt- und Sozialrichtlinie

13

Folie 14

Nachhaltigkeitsaspekte bei Kreditprüfung II

Breitenförderung

- vor allem in Deutschland
- kleine Anlagen (z.B. Holzpelletsheizung)
  i.d.R. kein Prüfungsbedarf hinsichtlich Substrate
- große Anlagen (z.B. Biogasanlagen, Biomassekraftwerke)
- → bei Mindestbetragsüberschreitung im ERP*:
  Antrag bei BMU und BMWi
- → etwa 2/3 der Zusagen

14 **0,5 Mio. in den alten Ländern; 1 Mio.€ in den neuen Ländern**

Folie 15

Prüfung der besonderen umwelt-politschen Förderungswürdigkeit …

… im ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm Angaben

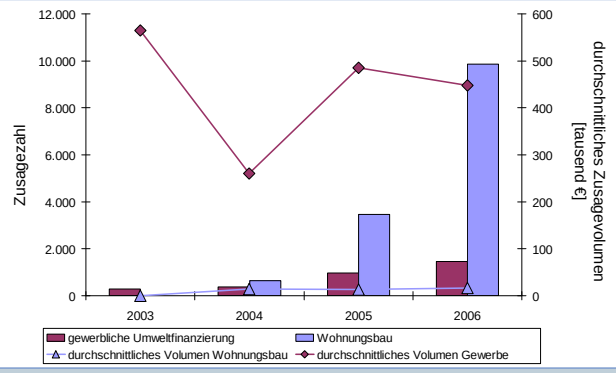
- **zum Wirkungsgrad**
- **zur Zusammensetzung und Herkunft der eingesetzten Substrate**
- **zum Einzugsgebiet**
- **zur Schadstoffkontrolle (z.B. Dioxine)**
- **zu Abwässern, Abfällen …**

→ Prüfung durch BMU / BMWi

15

Folie 16

KfW Zusagen Breitenförderung für Bioenergie in Deutschland



16

Folie 17

Einsatz von Palm- und Sojaöl

- Gewährung des **NaWaRo-Bonus** für den Einsatz von Pflanzenölen
  → Steigende Nachfrage nach **Palm- und Sojaöl**
  → Einschränkungen im EEG!
- Praxis KfW Förderbank:
  Auflage in der **Darlehenszusage** (ERP-/ KfW-Umweltprogramm),
  Sel. 2414:

  „Es ist sichergestellt, dass ausschließlich Inputstoffe für die Biogas-/ Biomasse-Anlage eingesetzt werden, die auf nachhaltig bewirtschafteten Flächen erzeugt wurden. Darüber hinaus dürfen durch den Anbau der einzusetzenden Biomasse keine schutzwürdigen, natürlichen Lebensräume zerstört oder beeinträchtigt werden."

17

Folie 18

Fazit
Für eine nachhaltige Wirkung der KfW Produkte

1. Zertifizierte Substrate für mehr Durchblick
2. Emissionshandel in den relevanten Märkten
   → Internalisierung Externer Kosten
3. Ausbau der KWK für eine bessere Ausnutzung der Substrate

18

Diskussion

Der Vortrag warf die Frage auf, wie die Kreditvergabe über die regionalen Banken in der Praxis ablaufe. Werde überprüft, ob die von der KfW vorgegeben Kriterien umgesetzt würden? Der Referent antwortete, dass die Darlehenszusage an eine Nachhaltigkeitsauflage gebunden sei, diese sei aber in der Praxis erstens schwer zu überprüfen und zweitens fehlten feste Kriterien für Nachhaltigkeit. Der Bankangestellte vor Ort und die KfW könnten keine eigene Prüfung leisten. Dementsprechend wären zertifizierte Substrate sehr viel einfacher zu überprüfen. Es müsste aber ein internationaler Weg gefunden werden, da ansonsten eine massive Importproblematik drohe.

Dies führte zur Frage, wie sich Nachhaltigkeit (v.a. international) operationalisieren ließe. Darauf wusste kein Teilnehmer eine schlüssige Antwort zu geben, es wurden lediglich strenge Kriterien und klare Richtlinien gefordert. Als mögliche Kriterien wurden Wirkungsgradvorgaben, CO_2-Bilanz bzw. Klimarelevanz vorgeschlagen.

Fruchtfolgegestaltung im Energiepflanzenanbau

DR. KATJA GÖDEKE, DR. ARLETT NEHRING, DR. HABIL. ARMIN VETTER, THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, JENA/STANDORT DORNBURG

Ergebnisse aus dem Verbundprojekt „Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen für die landwirtschaftliche Produktion von Energiepflanzen unter den verschiedenen Standortbedingungen Deutschlands“(EVA) Dieses Vorhaben wird vom BMELV über die FNR gefördert.

Aufgrund der steigenden Anzahl von Biogasanlagen auf NaWaRo-Basis und dem damit verbundenen höheren Flächenbedarf für den Anbau von Energiepflanzen, greifen die Landwirte auf bewährte und biomassereiche Pflanzen mit hohen Gaserträgen pro Hektar, wie den Mais, zurück. Demgegenüber stehen Einwände des Naturschutzes sowie bekannte Auswirkungen des konzentrierten Maisanbaues auf die Pflanzengesundheit, die Bodenfruchtbarkeit und die Ertragssicherheit. Welche Alternativen gibt es zum Mais und generell für einen erfolgreichen Energiepflanzenanbau? Mögliche Anbausysteme wären der konventionelle Anbau mit einer Hauptkultur pro Jahr sowie die Zweikulturnutzung, bei der die Sommer-Hauptkultur einer Winter-Erstfrucht folgt, so dass in diesem System zwei erntbare Kulturen pro Jahr zur Verfügung stehen. Denkbar wäre auch der Mischfruchtanbau mit z.B. bis zu fünf verschiedenen Mischungspartnern, wodurch Synergieeffekte den Energieinput verringern sollen. Eine zusätzliche Alternative bietet der Anbau von Ackerfutter zur mehrjährigen Nutzung. Grundsätzliche Fragestellungen, die im allgemeinen Pflanzenbau längst geklärt sind, erhalten für den Energiepflanzenanbau wieder aktuelle Bedeutung. Ist z.B. die Beregnung im Energiepflanzenanbau notwendig bzw. betriebswirtschaftlich tragbar? Genauso ungeklärt sind die Auswirkungen der Faktorminimierung durch minimale Bodenbearbeitung bzw. reduzierte Pflanzenschutz- und Düngungsmaßnahmen. Auch stellt sich bei den als Energiepflanzen angebauten bekannten Fruchtarten die Frage des optimalen Erntezeitpunktes für diese Nutungsrichtung. All diese Fragen werden in einem bundesweiten Projekt betrachtet (Laufzeit 2005-2008), welches darüber hinaus noch in angegliederten Teilprojekten den Einfluss der Substrataufbereitung sowie der einzelnen Fruchtarten auf das Biogas- und Methanbildungspotenzial anhand von Batch-Tests abschätzt und zudem die ökonomischen und ökologischen Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus quantifiziert. Kern des gesamten Vorhabens sind fünf zeitgleich an sieben Standorten im Jahr 2005 angebaute Fruchtfolgen, die 2006 zusätzlich nochmals als Fruchtfolgen angelegt wurden, um über die verschiedenen Jahre die Werte abzusichern (s. Tab. 1).

Prüfglied	1	2	3	4	5
2005	**Sommer-Gerste** (Ganzpflanze) **Ölrettich** (So-Zwischenfr.)	**Sudangras** **Futterroggen** (Wi-Zwischenfr.)	**Mais** **Futterroggen** (Wi-Zwischenfr.)	**Sommer-Gerste** (Ganzpflanze) **Untersaat Luzerne- oder Kleegras**	**Hafer-Sortenmischung** (Ganzpflanze)
2006	**Mais**	**Mais** (Zweitfrucht)	**Sudangras** (Zweitfrucht)	**Luzerne- oder Kleegras**	**Winter-Triticale** (Ganzpflanze)
2007	**Wintertriticale** (Ganzpflanze) **Zuckerhirse** (So-Zwischenfr.)	Wintertriticale	**Wintertriticale** (Ganzpflanze) **Einjähriges Weidelgras** (So-Zwischenfr.)	**Luzerne- oder Kleegras**	Winterraps
2008	Winterweizen	Winterweizen	Winterweizen	Winterweizen	Winterweizen

Tabelle 1: Darstellung der fünf Standardfruchtfolgen (angelegt 2005 und 2006, Kennzeichnung: Biogassubstrate, Kornnutzung)

An den beiden Trockenstandorten Sachsen und Brandenburg wird statt der Gerste Roggen zur Ganzpflanzennutzung angebaut sowie als Fruchtfolge-Abschlussfrucht Roggen statt Weizen. In der folgenden Abbildung 2 sind die Trockenmasseerträge dieser verschiedenen Fruchtfolgen über alle Standorte im Zeitraum März 2005 bis Oktober 2006 dargestellt. Klar ersichtlich sind die Vorzüglichkeiten der „C_4-Fruchtfolgen“ (FF 2 und 3) gefolgt von der C_3/C_4-Fruchtfolge (FF 1). Sowohl die Fruchtfolge mit Getreide und Ackerfutter (FF 4) als auch die reine Getreidefruchtfolge (FF 5) liegen deutlich unter den Erträgen der ersten 3 Fruchtfolgen.

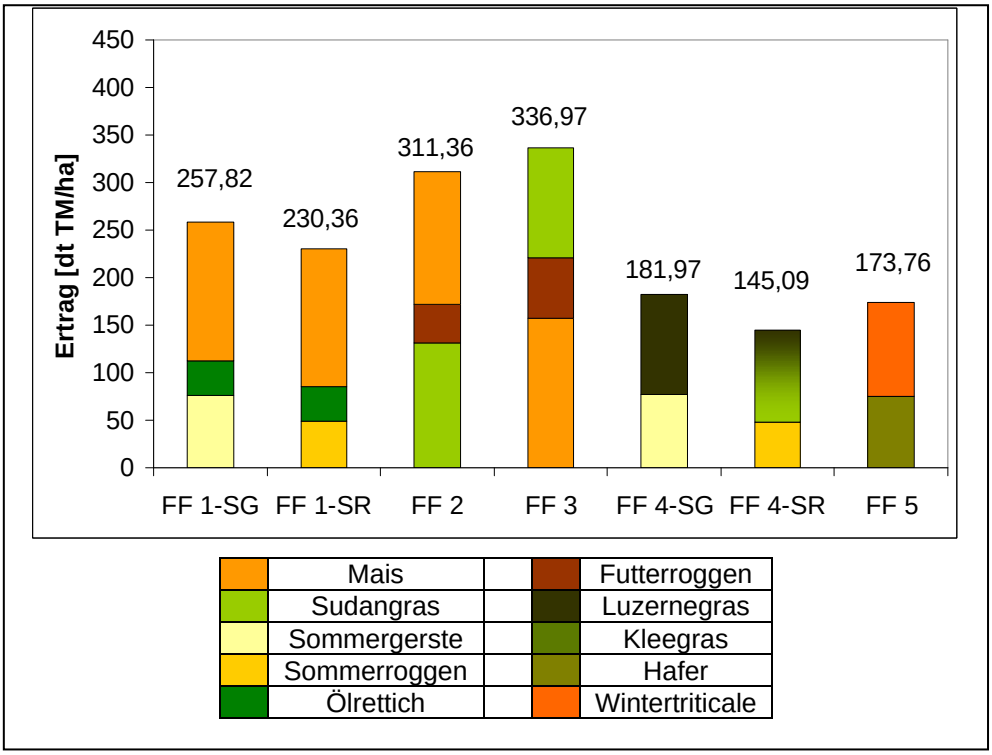


Abbildung 1: Trockenmasseerträge der verschiedenen Fruchtfolgen (2005 bis 2006, korrigiert nach Trockensubstanzgehalt)

Betrachtet man zudem noch die jeweiligen Methanerträge pro Hektar der verschiedenen Fruchtarten, so kommt man letztendlich zu dem Schluss, dass der Mais die Fruchtart mit der höchsten Effektivität bleibt (s. Tab. 2)

Fruchtart (n)	**Ertrag** [dt oTM/ha]	**Biogasertrag** [m³/ha, gerundet]	**Methanertrag** [m³/ha, gerundet]
Mais (12)	185	16.000	8.354
Sommergerste/ Sommerroggen (29)	69	5.207	2.901
Hafer (8)	76	5.188	2.895
Sudangras (12)	128	8.639	4.664

Tabelle 2: Biogas- und Methanerträge in Abhängigkeit des Ertrages verschiedener Fruchtarten

Standortabhängig ergibt sich jedoch ein differenzierteres Bild. Anhand der ökonomischen Berechnungen, die zum jetzigen Stand der Projektlaufzeit nur vorläufig sein können, wird deutlich, dass der Mais seine Vorzüglichkeit an „Mais-Standorten“ behält, während an nicht

begünstigten Standorten die Wintertriticale zum Energiepflanzenanbau und zur Nutzung als Biogassubstrat zu bevorzugen ist (s. Tab.3). Am trockensten Standort im Versuch ist das Sudangras in Hauptfruchtstellung die zu favorisierende Fruchtart zur Biogasgewinnung.

	SG SRo	ÖR	M (HF)	M (ZF)	FuRo	SuG (HF)	SuG (ZF)	H-M	KG LuG	WT
Ascha	114	158	72	82	126	89	77	114	86	97
Dornburg	77	172	74	79	89	70	89	83	111	59
Ettlingen	93	163	59	65	99	88	84	88	192	71
Gülzow	80	182	60	68	118	74	70	73	219	69
Güterfelde	97	241	77	83	151	71	132	96	215	83
Trossin	98	219	70	75	218	73	69	107	-	68
Werlte	98	188	86	79	88	102	96	88	104	72

SG/SRo - Sommergerste/-roggen
ÖR - Ölrettich
M (HF) - Mais-Hauptfrucht
M(ZF) - Mais-Zweitfrucht
FuRo - Futterroggen
SuG (HF) - Sudangras-Hauptfrucht
SuG (ZF) - Sudangras-Zweitfrucht
H-M - Hafer-Sortenmischung
KG/LuG - Klee-/Luzernegras
WT - Wintertriticale
günstigste Fruchtart am Standort

Tabelle 3: Rohstoffbereitstellungskosten der verschiedenen Fruchtarten an den jeweiligen Standorten (in €/t TM frei Silo, Ergebnisse vorläufig, Quelle: T. Toews, Uni Gießen)

Die ökologischen Bewertungen, die gleich der Ökonomie z. Zt. nur eine Momentaufnahme liefern können und durch weitere Untersuchungen gefestigt werden müssen, stellen heraus, dass Mais ein völlig anderes Artenspektrum an Laufkäfern (s. Abb. 2), Spinnen und Blütenbesuchern beherbergt als z.B. Getreide (Winterweizen) oder Getreide-Mischungen (Hafer-Leindotter). Sudangras nimmt hier eine Zwischenstellung ein. Es ist also genauso wichtig Mais anzubauen wie Getreide und andere Fruchtarten, um Artenspektren zu erhalten. Weiterhin zeigen sich jedoch auch starke regionale Unterschiede zwischen den untersuchten Flächen.

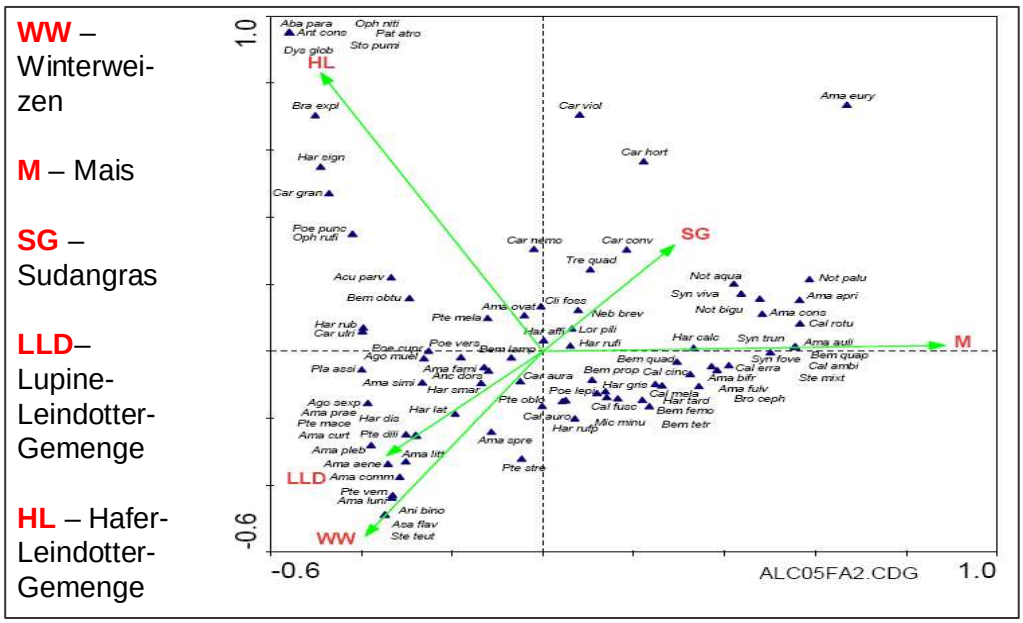


Abbildung 2: Ordinationsdiagramm als Ergebnis einer CCA für Laufkäfer in den verschiedenen Kulturartengruppen (2005, Daten transformiert, Quelle: M. Glemnitz, ZALF)

Die vielbefürchteten negativen Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf den Humushaushalt lassen sich im Versuch nicht bestätigen. Die errechneten Salden weisen

bisher Ausgeglichenheit und sogar positive Werte auf (s. Abb. 3). Vorausgesetzte Annahmen sind hier jedoch, dass die Gärreste auf den gleichen „Energiepflanzenflächen“ ausgebracht werden und der Energiepflanzenanteil an der Fruchtfolge ein Drittel nicht übersteigt.

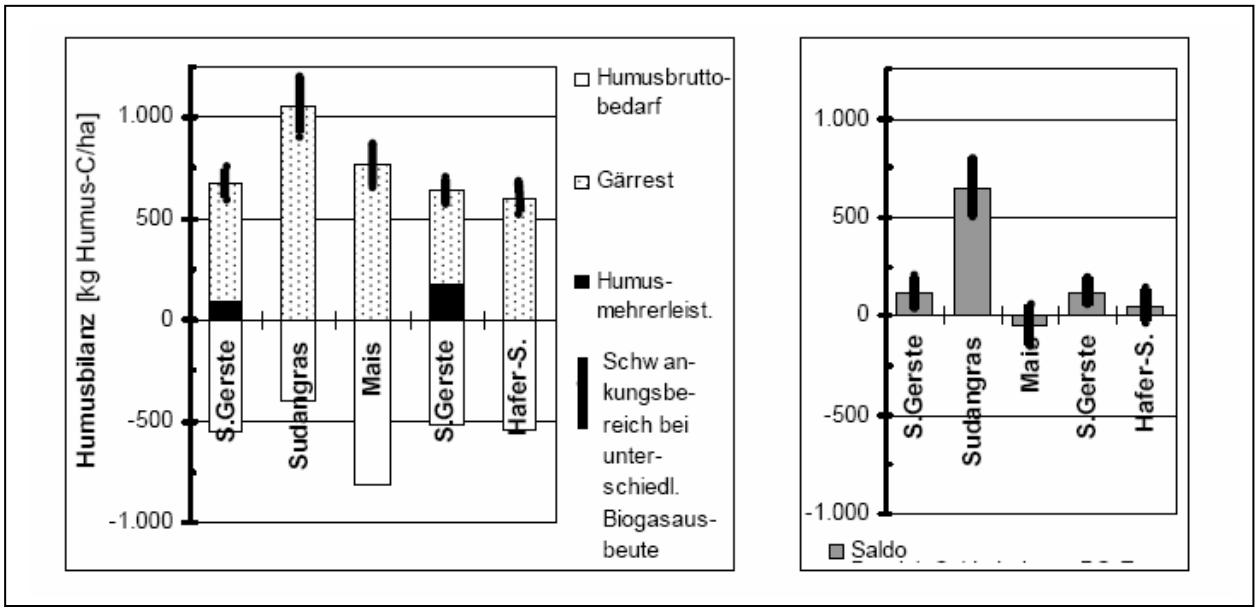


Abbildung 3: Humusbruttobedarf und Humusersatzleistung (links) sowie Humussaldo (rechts) für das Jahr 2005 am Standort Dornburg (Hafer-S. = Hafer-Sortenmischung, Quelle: M. Willms, ZALF)

Bisheriges Fazit aus dem gesamten Projekt ist, dass die Mischung das Optimum ist. Fruchtfolgen zur energetischen Verwertung in der Biogasanlage sollten daher aus pflanzenbaulicher, ökologischer und ökonomischer Sicht sowohl C_4- als auch C_3-Pflanzen enthalten, wobei die Gewichtung je nach Standort durch weitere C_3- bzw. C_4-Pflanzen ergänzt werden sollte.

Zu den hier nicht weiter angesprochenen Zusatzbetrachtungen hier noch stichpunktartige Einschätzungen:

- Das Zweikulturnutzungssystem bietet eine gute Anbaualternative für Energiepflanzen an Standorten mit mindestens 600 mm Niederschlag im Jahr sowie einem guten Wasserhaltevermögen des Bodens.
- Der Mischfruchtanbau bietet bereits einige Artenmischungen, die im Gesamtertrag der Ertragssumme der Reinsaaten überlegen sind. Jedoch sind hier noch viele ungeklärte Fragen z.B. nach Leitkulturen zur Ausweisung des optimalen Erntetermins oder optimaler Mischungspartner zur Ausnutzung gewünschter Synergieeffekt, Pflanzenschutz usw.
- Im Ackerfutteranbau zeichnet sich eine Vorzüglichkeit von Leguminosenmischungen in den Bundesländern Brandenburg und Thüringen ab sowie von weidelgrasbetonten Mischungen im niederschlagsreicheren Niedersachsen. Ein späteres Schnittregime mit insgesamt weniger Schnitten pro Jahr zeigt zudem Ertragsvorteile.
- Die Beregnung gestaltet sich z.Zt. selbst auf typischen Beregnungsstandorten noch nicht wirtschaftlich für den Energiepflanzenanbau.
- Die Minimalbodenbearbeitungsvariante der fünf überregionalen Fruchtfolgen sowie der Regionalfruchtfolgen zeigt noch keine abgesicherten pflanzenbaulichen Auswirkungen.

- Düngungs- und Pflanzenschutzmaßnahmen können in „guten“ Jahren ohne Ertragsauswirkungen reduziert werden, während in trockenen Jahren ein deutlicher Ertragsrückgang in den einzelnen Reduzierungsstufen auftritt.
- Der optimale Erntezeitpunkt richtet sich grundsätzlich nach dem Trockensubstanzgehalt bei dem die jeweilige Fruchtart optimal silierfähig ist. So lassen sich auch optimale Gaserträge realisieren.

Aktuelle Informationen über das Verbundvorhaben „EVA“ finden sich unter:
www.tll.de/vbp

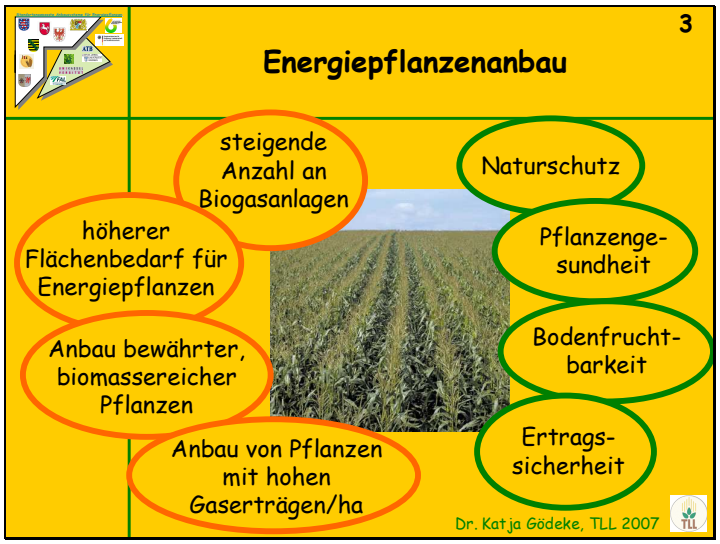
Präsentation

DR. KATJA GÖDEKE, THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT

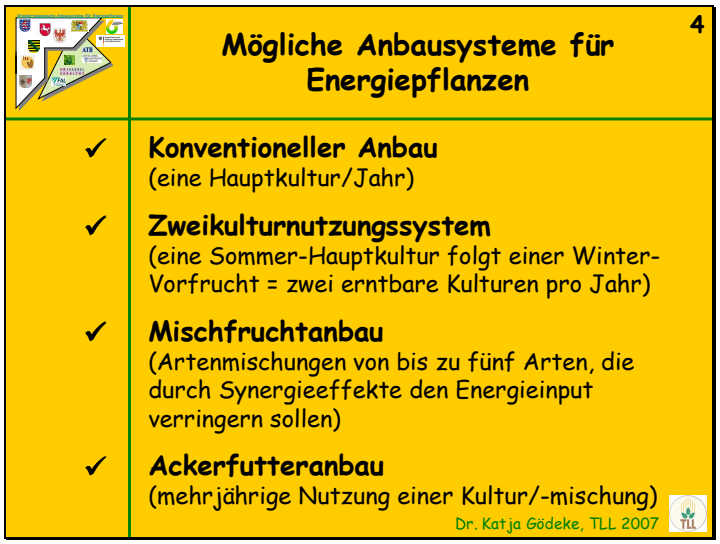
Folie 1

Folie 2

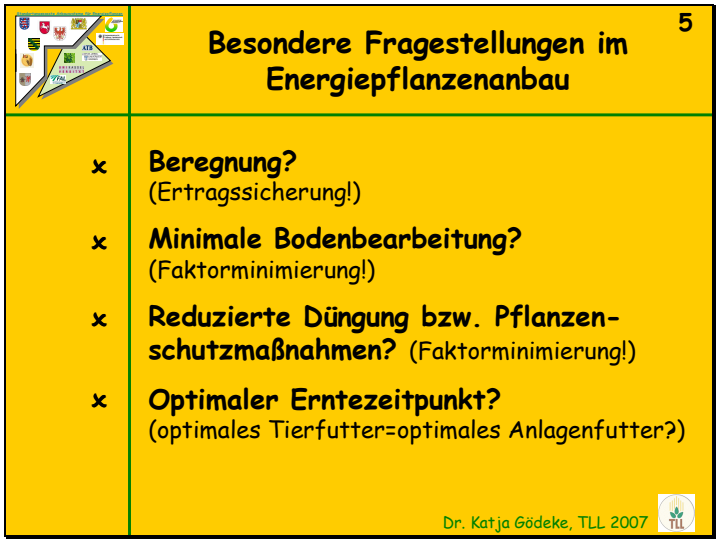
Folie 3



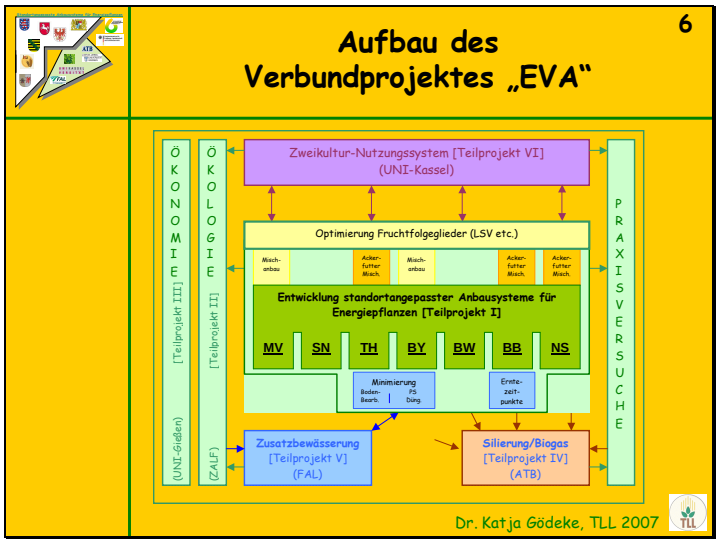
Folie 4



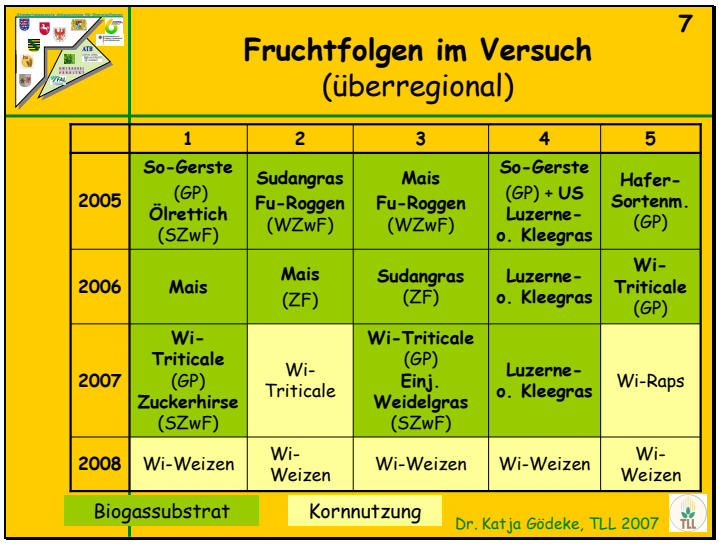
Folie 5



Folie 6



Folie 7



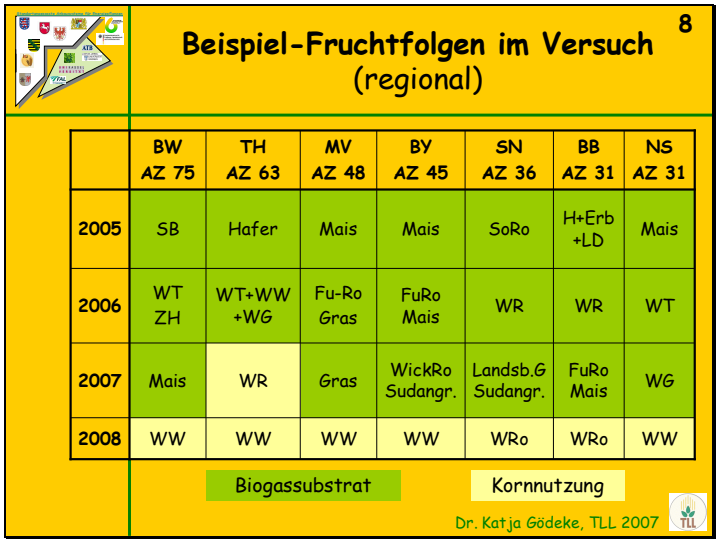
7 Fruchtfolgen im Versuch (überregional)

	1	2	3	4	5
2005	So-Gerste (GP) Ölrettich (SZwF)	Sudangras Fu-Roggen (WZwF)	Mais Fu-Roggen (WZwF)	So-Gerste (GP) + US Luzerne- o. Kleegras	Hafer-Sortenm. (GP)
2006	Mais	Mais (ZF)	Sudangras (ZF)	Luzerne- o. Kleegras	Wi-Triticale (GP)
2007	Wi-Triticale (GP) Zuckerhirse (SZwF)	Wi-Triticale	Wi-Triticale (GP) Einj. Weidelgras (SZwF)	Luzerne- o. Kleegras	Wi-Raps
2008	Wi-Weizen	Wi-Weizen	Wi-Weizen	Wi-Weizen	Wi-Weizen

Biogassubstrat Kornnutzung

Dr. Katja Gödeke, TLL 2007

Folie 8



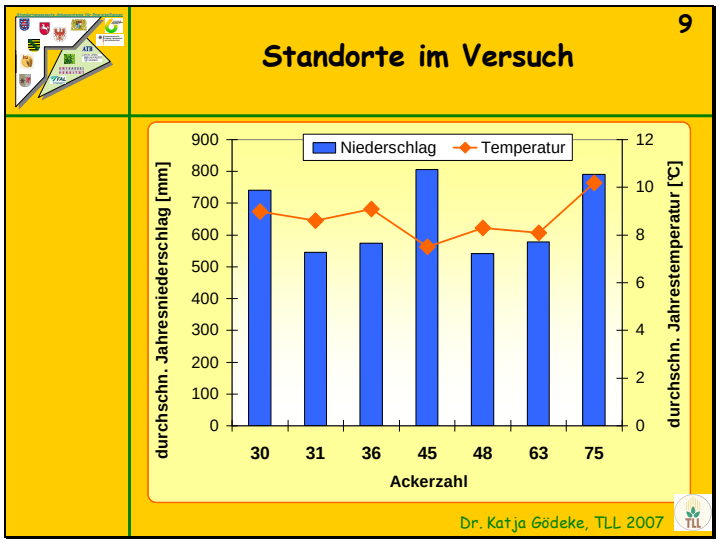
8 Beispiel-Fruchtfolgen im Versuch (regional)

	BW AZ 75	TH AZ 63	MV AZ 48	BY AZ 45	SN AZ 36	BB AZ 31	NS AZ 31
2005	SB	Hafer	Mais	Mais	SoRo	H+Erb +LD	Mais
2006	WT ZH	WT+WW +WG	Fu-Ro Gras	FuRo Mais	WR	WR	WT
2007	Mais	WR	Gras	WickRo Sudangr.	Landsb.G Sudangr.	FuRo Mais	WG
2008	WW	WW	WW	WW	WRo	WRo	WW

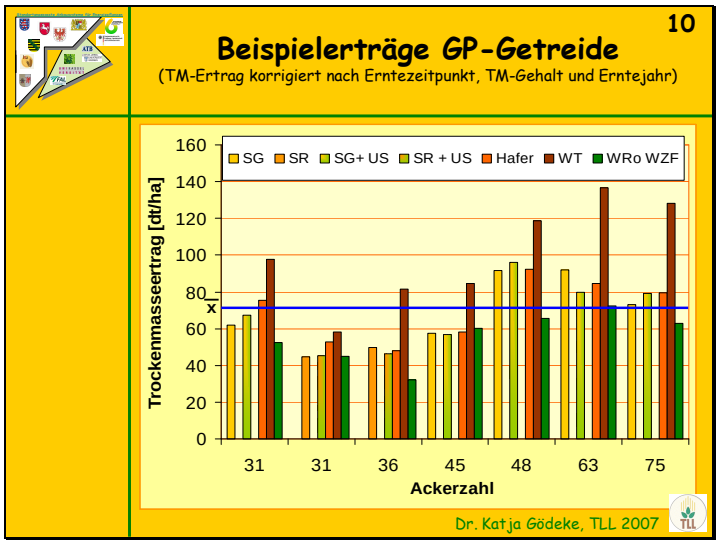
Biogassubstrat Kornnutzung

Dr. Katja Gödeke, TLL 2007

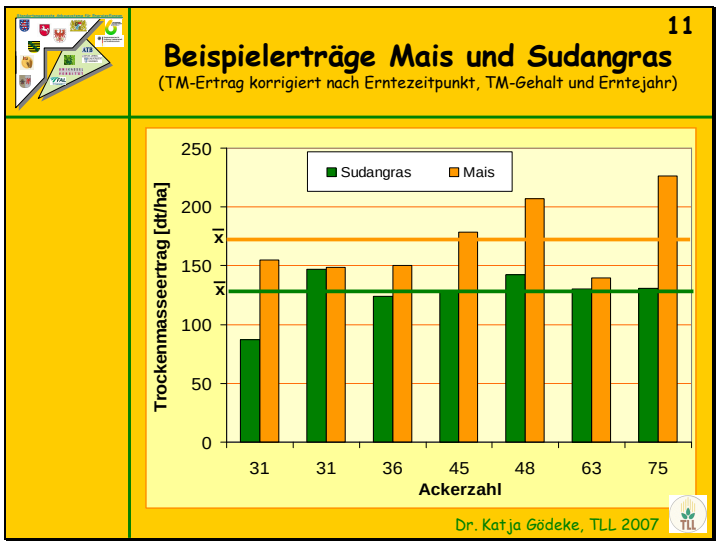
Folie 9



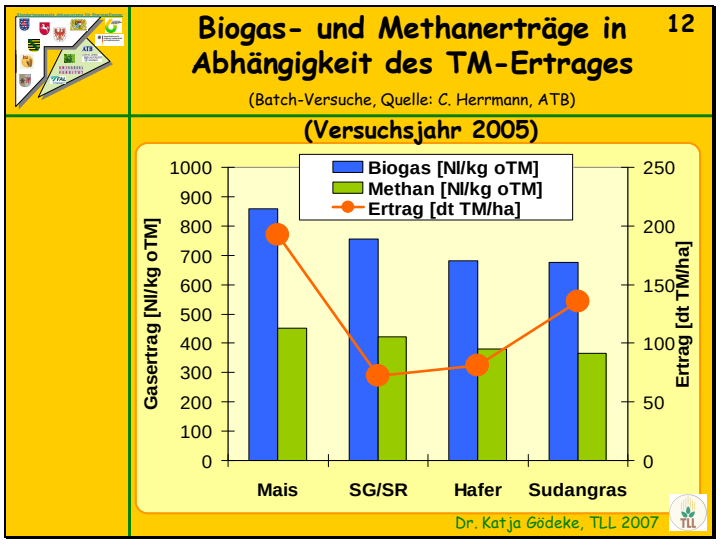
Folie 10



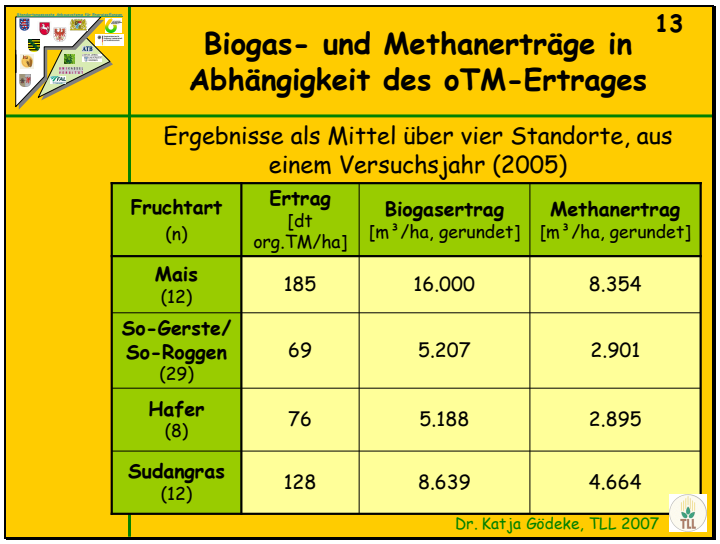
Folie 11



Folie 12



Folie 13



Biogas- und Methanerträge in Abhängigkeit des oTM-Ertrages

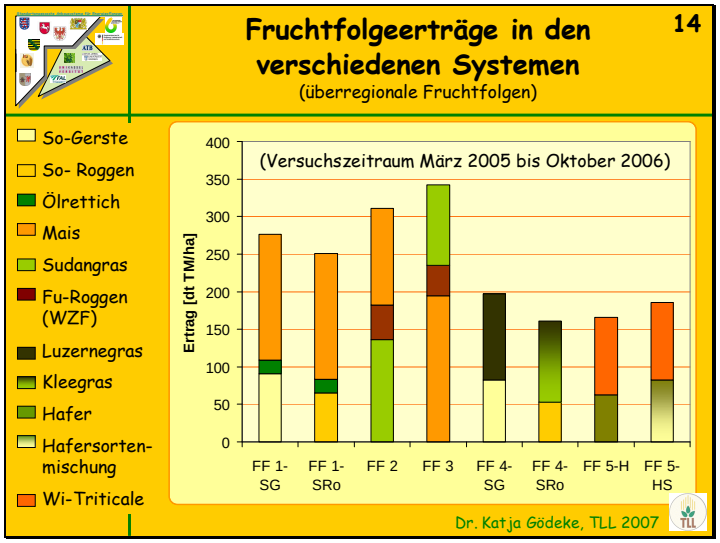
13

Ergebnisse als Mittel über vier Standorte, aus einem Versuchsjahr (2005)

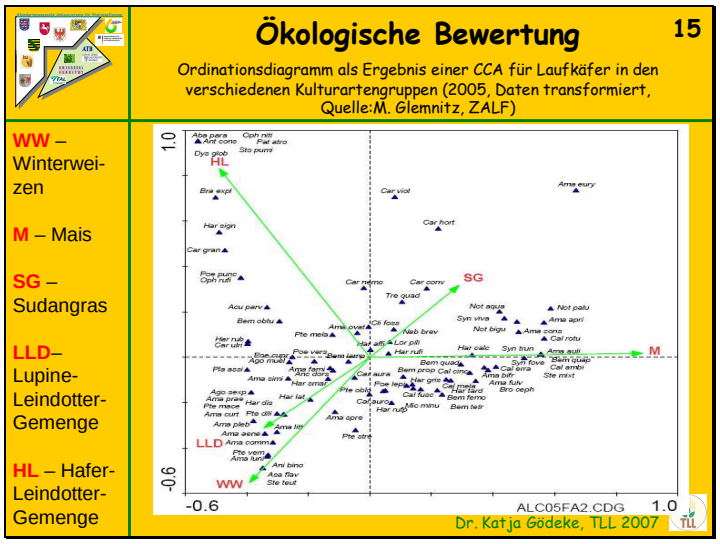
Fruchtart (n)	Ertrag [dt org.TM/ha]	Biogasertrag [m³/ha, gerundet]	Methanertrag [m³/ha, gerundet]
Mais (12)	185	16.000	8.354
So-Gerste/ So-Roggen (29)	69	5.207	2.901
Hafer (8)	76	5.188	2.895
Sudangras (12)	128	8.639	4.664

Dr. Katja Gödeke, TLL 2007

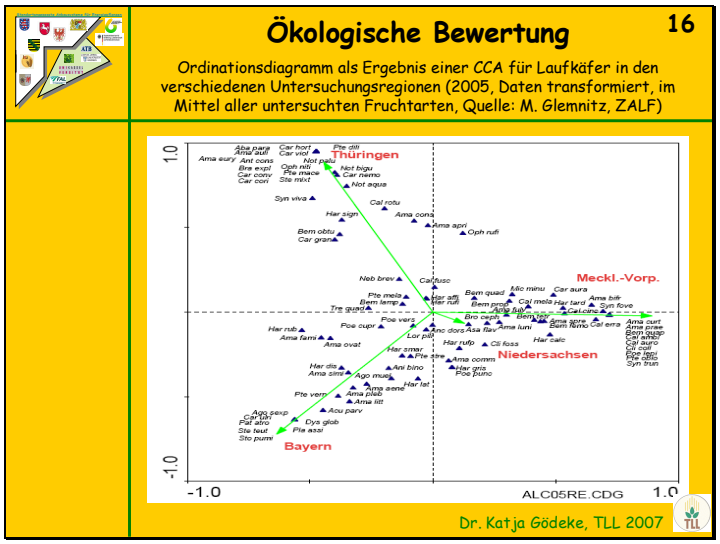
Folie 14



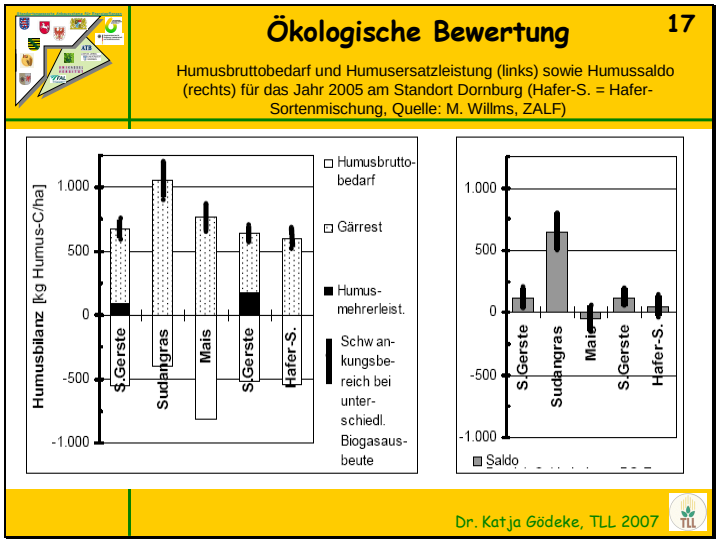
Folie 15



Folie 16



Folie 17



Folie 18

18

Ökonomische Bewertung

(Berechnungen, Quelle: T. Toews, Uni Gießen)

Standort	SG SRo	ÖR	M (HF)	M (ZF)	FuRo	SuG (HF)	SuG (ZF)	H-M	KG LuG	WT
Ascha	114	158	72	82	126	89	77	114	86	97
Dornburg	77	172	74	79	89	70	89	83	111	59
Ettlingen	93	163	59	65	99	88	84	88	192	71
Gülzow	80	182	60	68	118	74	70	73	219	69
Güterfelde	97	241	77	83	151	71	132	96	215	83
Trossin	98	219	70	75	218	73	69	107	-	68
Werlte	98	188	86	79	88	102	96	88	104	72

SG/SRo - Sommergerste/-roggen
ÖR - Ölrettich
M (HF) - Mais-Hauptfrucht
M(ZF) - Mais-Zweitfrucht
FuRo - Futterroggen
SuG (HF) - Sudangras-Hauptfrucht
SuG (ZF) - Sudangras-Zweitfrucht
H-M - Hafer-Sortenmischung
KG/LuG - Klee-/Luzernegras
WT - Wintertriticale

günstigste Fruchtart am Standort

günstigster Standort für die Fruchtart

Dr. Katja Gödeke, TLL 2007

Folie 19

19

bisheriges Fazit ...

Fruchtfolgeversuch

... dass in der Schnittstelle von Pflanzenbau, Ökonomie und Ökologie die Mischung das Optimum ist.

Es empfiehlt sich daher Fruchtfolgen zur energetischen Verwertung zu wählen, die <u>sowohl</u> Mais <u>als auch</u> Getreide zur Ganzpflanzenernte enthalten, und dabei weitere Fruchtfolgeglieder C_3- <u>und</u> C_4-Pflanzen zu integrieren.

Die Schwerpunktbildung der Fruchtfolgen sollte standortabhängig erfolgen.

Dr. Katja Gödeke, TLL 2007

Folie 20

20

bisheriges Fazit

Anbausysteme

Zweikulturnutzungssystem
> > Gute Möglichkeit für niederschlagsreiche Standorte (> 600 mm Jahresniederschlag) mit guten Böden

Mischfruchtanbau
> > Artenmischungen sind z.T. der Summe der Reinsaaten überlegen, jedoch noch viele ungeklärte Fragestellungen z.B. nach Leitkultur oder optimalen Mischungspartnern

Ackerfutteranbau
> > Leguminosenmischungen sind in Thüringen und Brandenburg, Weidelgrasmischungen in Niedersachsen ertragreicher sowie je ein späteres Schnittregime mit weniger Schnitten/Jahr

Folie 21

Folie 22

Diskussion

In der anschließenden Diskussion kam die Frage auf, ob Landwirte wüssten, welche Früchte auf ihren Flächen anbauwürdig seien. Die Referentin verdeutlichte, dass Bauern über ihre standortsspezifischen Anbauverhältnisse und -möglichkeiten Bescheid wüssten. Das Problem liege vielmehr im Bestreben der Landwirte für einen vermeintlich hohen Energieertrag in Biogasanlagen Mais in Gebieten anzubauen, in denen der Maisanbau keine wirtschaftlich relevanten Trockenmasseerträge erziele. Die Frage, ob der Maisanbau auf diesen Grenzertragsstandorten sinnvoll sei, schloss sich an. Die Referentin erklärte, dass der Maisanbau auf Standorten, an denen er aus den Fruchtfolgen bereits verdrängt wurde, zur Erweiterung von Fruchtfolgen beitrüge. Kritisch sei sicherlich die weitere Intensivierung auf bereits intensiv durch den Maisanbau genutzten Flächen. Hier könne das vorgestellte Projekt Alternativen zur Auflockerung der Fruchtfolgen auch an guten Maisstandorten liefern. Aus dem Publikum wurde angemerkt, dass ornithologische Untersuchungen gezeigt hätten, dass Mais nicht als Lebensraum angenommen würde und daher nur einen geringen Anteil in der Fruchtfolge einnehmen solle. Die Referentin konnte dies aus der bisherigen Projektarbeit noch nicht kommentieren.

Biomasseanbau – Auswirkungen auf Umwelt- und Naturschutz: Chancen und/oder Risiken?

DR. RÜDIGER GRAß, UNIVERSITÄT WITZENHAUSEN, FG GRÜNLANDWISSENSCHAFT UND NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

Einleitung

Die Ausweitung der Nutzung von Biomasse als bedeutender regenerativer Energieträger im Rahmen der Biogastechnologie hat in den letzten Jahren zu einer starken Zunahme des Maisanbaus geführt. In Deutschland hat sich der Anbau von Energiemais dem Deutschen Maiskomitee e.V. zufolge mit 144.353 ha in 2006 gegenüber 2005 mehr als verdoppelt. In Zukunft wird der Energiepflanzenanbau weiterhin deutlich zunehmen und kann unterschiedlichen Studien zufolge bis 2030 ca. drei Mio. ha in Deutschland umfassen. Unter Beibehaltung der Fixierung auf den Mais im Rahmen des Energiepflanzenanbaus und bei Ausschöpfung des Potenzials würde dann zusammen mit dem Mais für Nahrungs- und Futterzwecke auf mehr als einem Drittel der Ackerfläche Mais stehen. Dies würde in vielen Betrieben zum Anbau von Mais in Monokultur bzw. in sehr engen Fruchtfolgen führen, was vielfältige ökologische Probleme nach sich ziehen würde (erhöhter Schädlingsbefall, vermehrter Pestizideinsatz, Bodenerosion, Nitratauswaschung, …).

Eine solche Fixierung auf den Mais birgt aber auch ein ökonomisches Risiko: Gerade im Anbaujahr 2006 wurde infolge der extremen Trockenheit deutlich, wie riskant es für die Landwirtschaft sein kann, nur auf Mais zu setzen. In vielen Regionen Deutschlands ist der Mais auf den Feldern vertrocknet und es wurden bedeutend geringere Erträge erzielt als erwartet. Dies war für die Betriebe mit z.T. massiven finanziellen Einbußen verbunden. Andere Pflanzen als der Mais waren aus unterschiedlichen Gründen von der Trockenheit nicht durch solche Ertragseinbußen betroffen. Auch aus Sicht der Gärbiologie in den Biogasanlagen erscheint eine Mischung verschiedener Pflanzensubstrate in der Anlage für einen optimalen Verlauf des Gärprozesses vorteilhaft.

Es gibt also vielfältige Gründe, sich beim Energiepflanzenanbau nicht nur auf den Mais zu fixieren. Vielmehr könnte der Energiepflanzenanbau Chancen bieten, Konflikte zwischen Landwirtschaft und Umwelt- bzw. Naturschutz zu reduzieren.

Konfliktfeld Landwirtschaft und Naturschutz

Beim Konflikt zwischen Naturschutz und Landwirtschaft kristallisieren sich häufig folgende Punkte heraus:

- Vernetzung (Biotopverbund) von naturschutzfachlich wertvollen Flächen oft nicht erreichbar (Insellage)
- ausgeräumte Landschaften mit wenig abwechslungsreichen Aufwüchsen, Artenverarmung.

Durch die beschriebene Fixierung auf den Maisanbau bei der Erzeugung von Biomasse für eine energetische Verwertung würden diese Konflikte verschärft werden.

Bei entsprechender Gestaltung bietet der Energiepflanzenanbau aber vielmehr eine Möglichkeit, die Artenvielfalt auf den Flächen zu erhöhen, Stoffkreisläufe auf den Betrieben zu optimieren und insgesamt eine Ökologisierung der Landwirtschaft zu bewirken. Darüber hinaus könnten bei entsprechender Konzeptionierung durch den Energiepflanzenanbau naturschutzfachliche Zielsetzungen mit der Landwirtschaft verbunden werden. Ein solches

Konzept wurde im Rahmen EuE-Vorhabens „Management von Biotopverbundflächen in Mittelgebirgsregionen“ des Bundesamtes für Naturschutz entwickelt.

Die grundlegende Fragestellung des Projektes war, ob das an der Universität Kassel-Witzenhausen für den Energiepflanzenanbau entwickelte Zweikulturnutzungssystem (GRAß & SCHEFFER, 2005) in einem Gesamtkonzept zur Verbesserung bei der Erreichung naturschutzfachlicher Zielsetzungen in der Fläche beitragen kann. Das Zweikulturnutzungssystem zeichnet sich durch einen artenreichen und ertragreichen Energiepflanzenanbau bei gleichzeitiger Reduzierung von Umweltgefährdungen aus.

Energiepflanzenanbau als Vernetzungselemente

Naturschutzflächen liegen häufig isoliert inmitten einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaft. Die zu schützenden Zielarten der Flora und Fauna können von diesen „Inseln“ nur unter sehr erschwerten Bedingungen zu anderen Naturschutzflächen wandern. Der direkte Übergang zu den intensiv bewirtschafteten Flächen stellt für viele Arten eine unüberwindbare Barriere dar. Eine Vernetzung solcher Flächen im Sinne eines Biotopverbundes ist nur selten gegeben. Verstärkt wird dieser Effekt dadurch, dass die landwirtschaftlich genutzten Flächen meistens in relativ kurzen Zeiträumen komplett geerntet werden, so dass wenig Rückzugs- und Schutzräume für wandernde Arten bleiben. Ferner würde die Beibehaltung der einseitigen Fokussierung auf den Maisanbau dieses Problem verschärfen. Beim Zweikulturnutzungssystem sind generell vielfältige Fruchtfolgen, eine höhere Artenvielfalt durch höheren Wildpflanzenbesatz und der Verzicht auf Pestizide vorgesehen. In Tab. 1 ist eine solche Beispielfruchtfolge dargestellt.

Jahr	**1**		**2**		**3**		**4**	
Saat/ Ernte	Sep/ Ende Mai	Mai/ Okt	Okt/ Juni	Juni/ Sep	Mai (Ernte)	Mai	Okt/ Juni	Juni/ Sep
Kultur	WE/Ro	Mais-SB	Tritic/ Ro	LG	LG	Mais	WW/ Tritic	Senf

Abkürzungen:
WE/Ro: Wintererbsen-Roggen-Gemenge
Tritic: Triticale; Ro: Roggen; WW: Winterweizen
Mais-SB: Mais-Sonnenblumen-Gemenge; LG: Landsberger Gemenge

Tabelle 1: Fruchtfolgeplanung im Rahmen der Zweikulturnutzung (grau schattiert: Erstkulturen)

Auf den Flächen der Zweikulturnutzung wird bei allen ökologischen Vorteilen dennoch ein intensiver Ackerbau mit der Zielsetzung betrieben, hohe Flächenerträge zu erzielen. Durch die unterschiedlichen Kulturen wird in der Landschaft eine Mosaikstruktur etabliert, die sich aus niedrig- und hochwüchsigen Beständen ergibt, so dass für wandernde Arten Schutzräume entstehen. Die Vernetzung von isoliert liegenden Naturschutzflächen könnte so verbessert werden. Zur Verbesserung des Mosaikcharakters der Landschaft sind Übergangssäume zwischen den Naturschutz- und den Energiepflanzenflächen vorgesehen. Diese Säume umfassen mehrere Meter Breite (je nach Arbeitsbreite der Maschinen) und werden mit dünneren und niedrigeren Pflanzenbeständen bestellt. Die Düngung erfolgt in geringerem Umfang als auf den sonstigen Flächen des Energiepflanzenanbaus. Der Aufwuchs der Säume wird ebenfalls energetisch genutzt. Diese Saumstruktur verstärkt den

Mosaikcharakter der Landschaft. Die geringeren Erträge in den Säumen müssten ggf. über Entgelte für Naturschutzleistungen ausgeglichen werden.

Darüber hinaus können auch die Aufwüchse von Naturschutzflächen einer Nutzung zugeführt werden, indem sie ebenfalls in einer Biogasanlage vergoren werden. Allerdings werden aufgrund der naturschutzfachlichen Zielsetzungen von diesen Flächen häufig ältere Aufwüchse geerntet, die in herkömmlichen Biogasanlagen schwerer zu vergären sind und geringere Energieausbeuten erbringen. Eine Mischung mit den leicht vergärbaren Energiepflanzen kann hier Abhilfe schaffen, ist aber dennoch mit wirtschaftlichen Nachteilen verbunden.

Innovative Technologie zur Verwertung von Aufwüchsen von Naturschutzflächen

An der Universität Kassel ist in der Arbeitsgruppe von Prof. Scheffer eine neue Technologie zur Aufbereitung und Vergärung von Biomasse entwickelt worden. Dabei spielt die Qualität der Biomasse nur eine untergeordnete Rolle (GRAß ET AL., 2007).

Die Biomasse wird zunächst durch Abpressen mechanisch entwässert und in eine flüssige und eine feste Fraktion geteilt. Die flüssige Fraktion (Presssaft) enthält v.a. leicht vergärbare Bestandteile und einen überproportional hohen Anteil der Nährstoffe aus der Biomasse. Dieser Presssaft wird mit einer einfach konstruierten Vergärungstechnologie zu Biogas vergoren, das in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) zu Strom und Wärme umgewandelt wird. Die Gärreste werden als Dünger auf die Felder zurückgeführt. Die feste Fraktion (Presskuchen) wird einer thermischen Nutzung zugeführt. Dafür wird der Presskuchen mit der Abwärme aus dem BHKW der Biogasanlage getrocknet. Bei dem Abpressen sind, wie beschrieben, große Anteile der Nährstoffe in den Presssaft überführt worden. Dadurch können bei der Verbrennung schädliche Stoffe (Stickstoff, Kalium, Chlor usw.) reduziert und bessere Verbrennungseigenschaften des Brennstoffs erzielt werden. In dem Brennstoff sind v.a. schlecht vergärbare Verbindungen (z.B. Lignine) enthalten, wie sie gerade in spät geernteten Aufwüchsen von Naturschutzflächen vorkommen. Durch die Nutzung der gesamten Biomasse wird ein höherer Wirkungsgrad als bei herkömmlichen Technologien erzielt. Damit können die Aufwüchse von Naturschutzflächen sinnvoll genutzt werden.

GRAß, R. & SCHEFFER, K. (2005): Alternative Anbaumethoden: Das Zweikulturnutzungssystem. Natur und Landschaft 9/10, S. 435-439.

GRAß, R., REULEIN J., SCHEFFER, K. & WACHENDORF, M. (2007): Innovatives Nutzungsverfahren zur energetischen Verwertung von Biomassen aus naturschutzfachlich bedeutsamen Flächen. Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Stuttgart-Hohenheim, Band 1, 125-128.

Präsentation

DR. RÜDIGER GRAß, UNIVERSITÄT WITZENHAUSEN

Folie 1

Biomasseanbau –
Auswirkungen auf Umwelt- und Naturschutz:
Chancen und/oder Risiken?

Rüdiger Graß

Fachgebiet Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe
Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 2

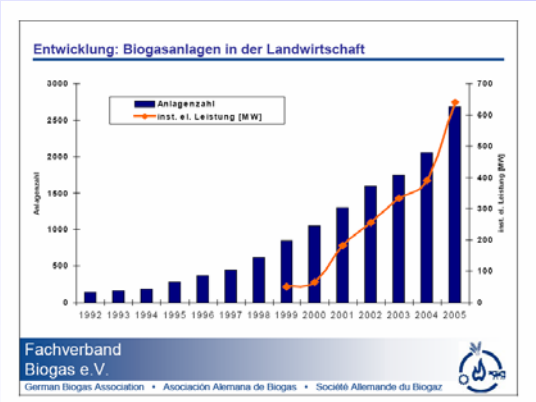
Gründe für den Einsatz regenerativer Energien

Umweltbelastung - Klimawandel

Endlichkeit fossiler Ressourcen
Energie aus Krisenregionen

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 3



UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 4

Derzeit werden ca. 80 % der NAWARO-Flächen für die Biogasproduktion mit Mais bestellt (ca. 150.000 ha)!

Bei Ausschöpfung des Potenzials (2-3Mio ha Energie-Pflanzenanbau) und Beibehaltung der Fixierung auf den Mais würden auf deutlich mehr als 1/3 der Ackerfläche Mais angebaut werden (Futter und NAWARO).

Umweltwirkung - Nachhaltigkeit??

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 5

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 6

Auswirkungen von Maisanbau in Monokultur bzw. engen Fruchtfolgen:

- Bodenerosion
- Nitratauswaschung
- Zunahme von Krankheiten und Schädlingen
- vermehrter Pestizideinsatz
- Einsatz von Gentechnik!?

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 7

ökonomische Risiken bei Fixierung auf Mais

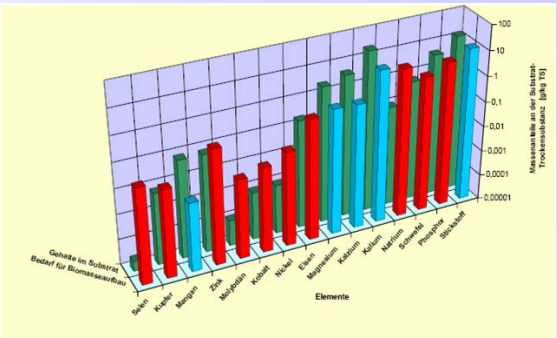
Foto: LWK Niedersachsen

UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 8

Auswirkungen auf die Gärbiologie bei Mono-Maisvergärung

Verfügbarkeit und Bedarf an Nährstoffen und Spurenelementen bei der Vergärung



nach Langhans, zitiert bei Franke 2006

UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 9

„Agrarlandschaften“ - Übersicht Ackerlandschaft bei Grandenborn.

Foto: Haaß, 2005

UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 10

Offenlandschaft nördlich von Renda mit Baumhecke und angrenzender Ackernutzung.

Foto: Haaß, 2005

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 11

Ausgangslage

Probleme – ökologische Ausgleichsflächen:
Pflege und Bewirtschaftung
Verwertung der Aufwüchse
Auflagen der Nutzung

uneffektiv – kaum Biotopverbund
Einzelflächenlage (Insellage)
ausgeräumte Landschaften
wenig Naturschutz in der Fläche

Interessenkonflikt Landwirtschaft und Naturschutz

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 12

Ausgangslage

Probleme der Landwirtschaft (nicht nur) in Mittelgebirgsregionen:

- Rückgang der Viehhaltung (Milchpreis)
- schwierige Erhaltung wertvoller Vegetationen
- fehlende Einkommensquellen und Perspektiven
- zunehmender Flächenverbrauch außerhalb der Landwirtschaft

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 13

Ausgangslage

Probleme der Gesellschaft:

- teuere und aufwändige Ausgleichsregelung
- Veränderung der Landschaft (Sukzession)
- Veränderung der Landschaft bei einseitigem Energiepflanzenanbau
- Auswirkung auf Tourismus
- fehlende Wertschöpfung in ländlichen Regionen
- steigende Energiepreise - Klimawandel

UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 14

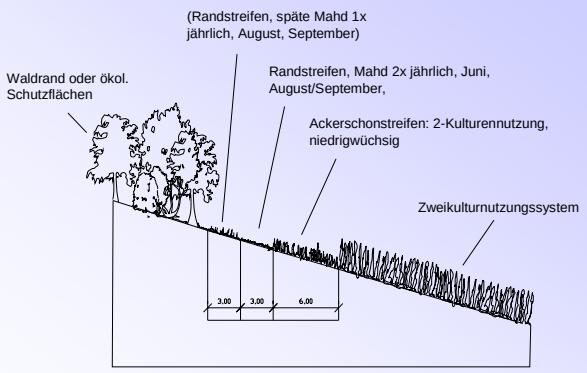
Herausforderungen

- ökonomisch rentabler Energiepflanzenbau
- ökologisch verträglich (Artenvielfalt, Bodenschutz, Grundwasserschutz, Nährstoffkreisläufe, usw.)
- ökologisch wertvolle Flächen vernetzen und nutzen
- Verbindung Naturschutz und Landwirtschaft?!
- Einkommensperspektiven für Landwirtschaft - regionale Wertschöpfung

UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 15

Randstreifenkonzept zur Biotopvernetzung durch Energiepflanzenanbau



UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 16

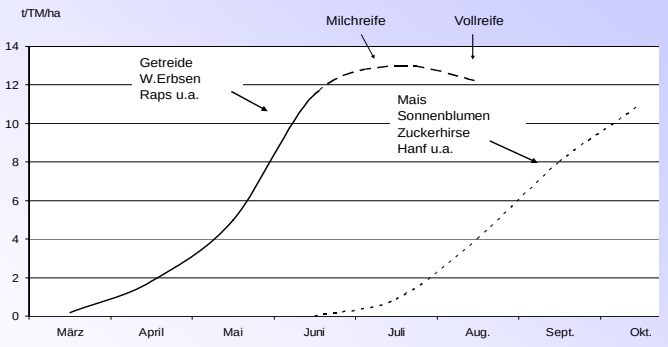
Das Zweikulturnutzungssystem

- kombinierter Anbau von einer Winter- und einer Sommerkultur im Laufe eines Jahres
- Ernte vor der Vollreife

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 17

Verlauf der Trockenmasseentwicklung verschiedener Energiepflanzen



UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 18

Pflanzen für das Zweikulturnutzungssystem

Erstkulturen	Zweitkulturen
Weizen	Mais
Roggen	Sonnenblumen
Triticale	Zuckerhirse
Winterhafer	Sudangras
Raps	Hanf
Rübsen	Senf
Weidelgras u.a.	Phacelia
Wintererbsen	Ölrettich
Inkarnatklee	Wicken
Winterwicken	Erbsen

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 19

Das Zweikulturnutzungssystem

- kombinierter Anbau von einer Winter- und einer Sommerkultur im Laufe eines Jahres
- Ernte vor der Vollreife
- Konservierung als Silage - „Feuchtgutlinie“
- reduzierte Bodenbearbeitung zur Zweitkultur
- Tolerierung von Wildpflanzen (mechanische Regulierung)
- Erhöhung der Arten- und Sortenvielfalt

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 20

Erstkultur Roggen und Wintererbsen

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 21

Erstkultur Raps (mit Mohn)

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 22

Erstkultur Getreidemischung

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 23

Zweitkultur Mais und Sonnenblumen

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 24

Zweitkultur Energiemais

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 25

Zweitkultur „Energie“ – Sonnenblumen

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 26

Zweitkultur Topinambur

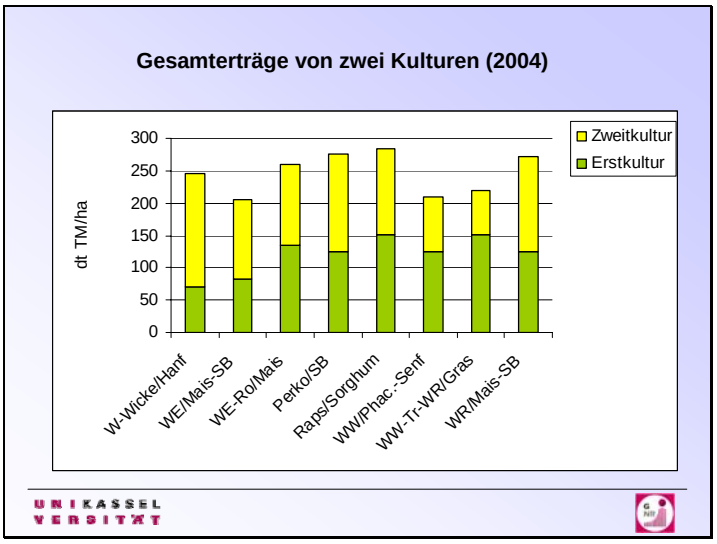
UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 27

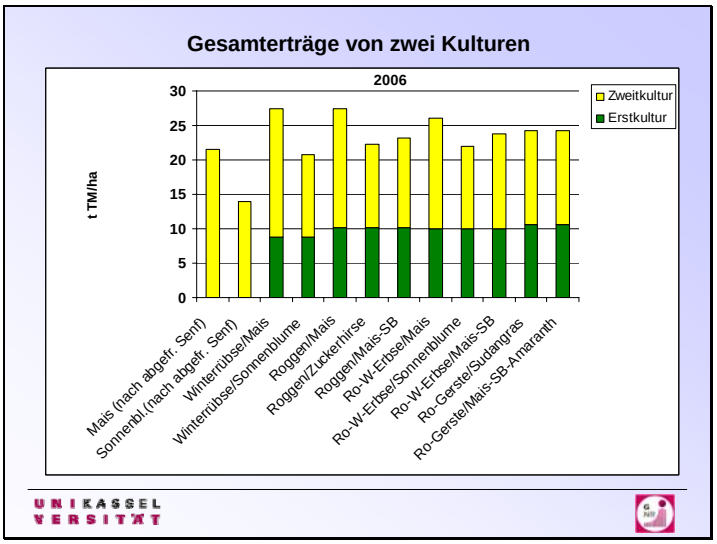
Direktsaat von Mais

UNIKASSEL VERSITÄT

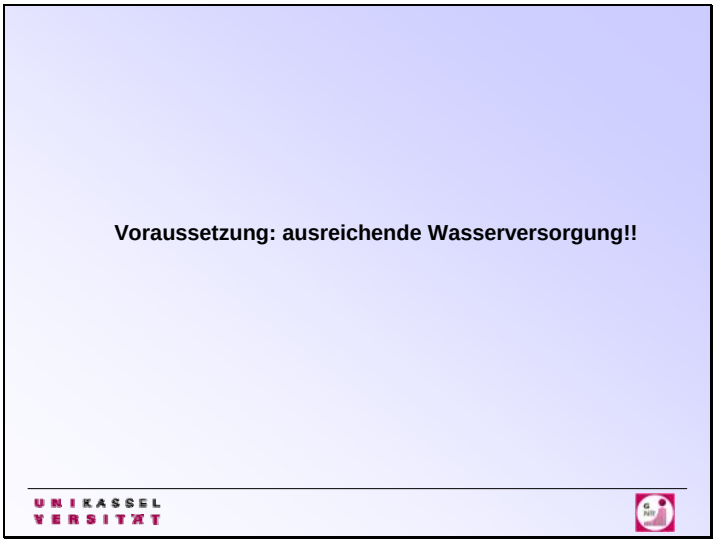
Folie 28



Folie 29

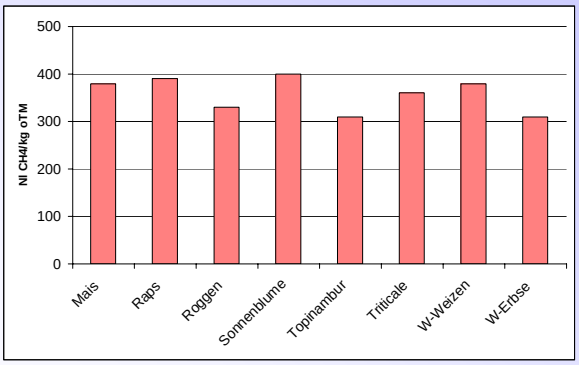


Folie 30



Folie 31

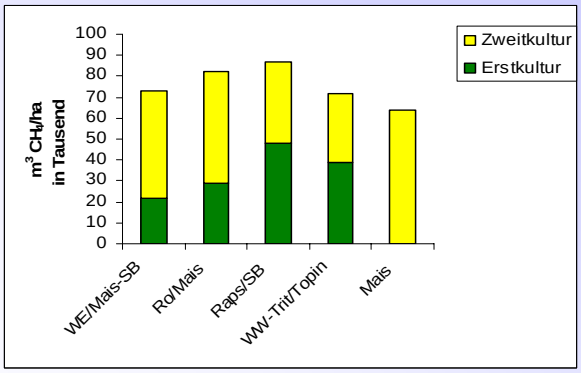
Methangehalte verschiedener Pflanzen der Zweikulturnutzung



UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 32

Methanerträge je ha verschiedener Kombinationen der Zweikulturnutzung im Vergleich zu Mais



UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 33

Biomasse von Naturschutzflächen

Erträge und Methangehalte

	Ertrag	Methan (kalkul.) l/kg oTM
P1 = Fuchsschwanz-Flutrasen:	8,3 t/a	308
P2 = Glatthaferwiese:	8,0 t/a	308
P3 = Sukzessionsfläche	5,1 t/a	297
P4 = Glatthaferwiese	6,4 t/a	295
P5 = Glatthaferwiese	3,3 t/a	226
P7 = Sukzessionswiese	4,0 t/a	226

UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 34

Fruchtfolgekonzept für Zweikulturnutzungsflächen

Mosaikstruktur

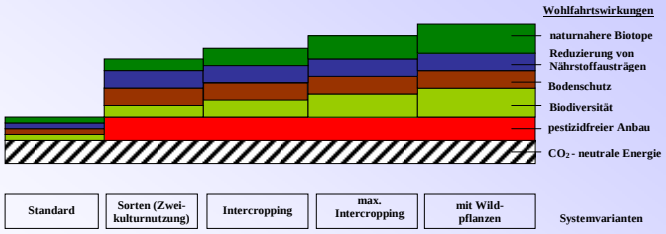
Jahr	1		2		3		4	
Saat/ Ernte	Sep/Ende Mai	Mai/ Okt	Okt/Juni	Juni/Aug	Aug/Juni	Juni/Okt	Okt/Juni	Juni/Sep
Kulturen	WE/Ro	Mais	Tritic/W-Hafer	Phac.	Raps	Mais-SB	WW/Triti c	Senf

Abkürzungen: WE/Ro: Wintererbsen-Roggen-Gemenge
Tritic: Triticale
W-Hafer: Winterhafer
Mais-SB: Mais-Sonnenblumen-Gemenge
WW: Winterweizen
Phac.: Phacelia

UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 35

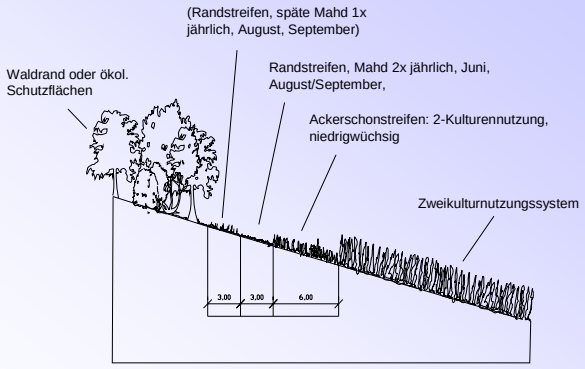
Wohlfahrtswirkungen des Zweikulturnutzungssystems



UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 36

Randstreifenkonzept zur Biotopvernetzung durch Energiepflanzenanbau



UNIKASSEL VERSITÄT

Folie 37

Varianten für Ackerschonstreifen

- ZKN: Weizen-Triticale-Roggen/Senf
- Landsberger Gemenge (mehrschnittig)
- Grasstreifen (mehrschnittig)
- autochthone Arten ?!

verringerte Saatstärken, angepasste Erntetermine,
keine Pestizide, reduzierte Düngung

UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 38

Perspektive: Erhalt und Nutzung der Landschaft

Perspektive: Alternative Nutzungsverfahren

UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 39

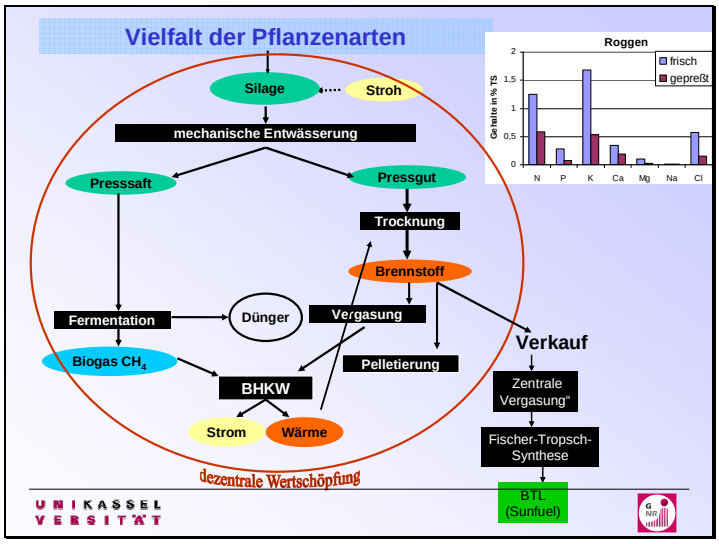
Biomasse von Naturschutzflächen

Erträge und Methangehalte

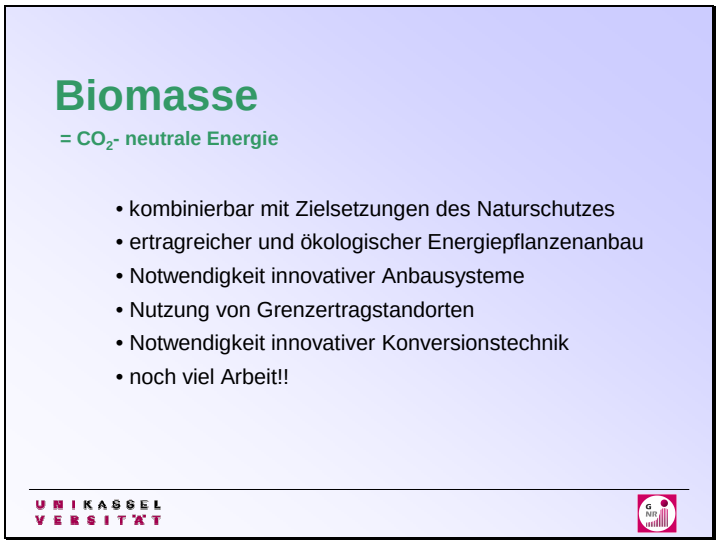
	Ertrag	Methan (kalkul.) l/kg oTM
P1 = Fuchsschwanz-Flutrasen:	8,3 t/a	308
P2 = Glatthaferwiese:	8,0 t/a	308
P3 = Sukzessionsfläche	5,1 t/a	297
P4 = Glatthaferwiese	6,4 t/a	295
P5 = Glatthaferwiese	3,3 t/a	226
P7 = Sukzessionswiese	4,0 t/a	226

UNI KASSEL VERSITÄT

Folie 40



Folie 41



Diskussion

Der Referent ergänzte, dass die ökonomische Bilanzierung des Randstreifen-Modells noch nicht komplett sei, Kosten für Ausgleichsmaßnahmen dadurch aber reduziert werden könnten. In diesem Sinne wären Säume Vertragsnaturschutzmaßnahmen.

Auf Nachfragen merkte er noch an, dass die erwähnte Saumstruktur ein Konzept sei, welches maßgeblich dem Wanderverhalten von Arten zugute komme. Das Schnittgut sei zwar in einer Biogasanlage verwendbar, jedoch bringe es keinen ähnlich reichen Ertrag wie der von Energiepflanzen. Saumstrrukturen sollten wie der Name schon sagt nicht flächendeckend, sondern begleitend angebaut werden.

Es kam die Idee auf, einen NawaRo-Naturschutzbonus im EEG einzuführen, der jedoch aufgrund von Kontrollmöglichkeiten, Nachweispflicht und dem Vermerk, dass das EEG kein Naturschutzinstrument darstelle, verworfen wurde.

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab

HORST FEHRENBACH, IFEU – INSTITUT FÜR ENERGIE UND UMWELTFORSCHUNG, HEIDELBERG

Das Umweltbundesamt (UBA) hat im Oktober 2006 ein Forschungsvorhaben zur „Entwicklung von Nachhaltigkeitskriterien für die Nutzung von Bioenergie im globalen Kontext“ begonnen. Durchgeführt wird das Vorhaben durch das IFEU-Institut in Kooperation mit dem Forest Stewardship Council Deutschland (FSC Deutschland e.V.). Ergebnisse liegen derzeit nur in Form eines internen Zwischenberichts vor (IFEU/FSC 2007).

Hintergrund

Die Europäische Union hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil an Biokraftstoffen in den EU Mitgliedsländern für den Verkehrssektor von momentan 1 % auf 5,75 % bis zum Jahr 2010 zu steigern. Deutschland hat aktuell eine Rate von 3,5 % erreicht. Der Hauptanteil davon ist inländisch produzierter Biodiesel (Rapsmethylester). Der Importanteil von Bioethanol – insbesondere aus Brasilien – befindet sich jedoch kontinuierlich im Anstieg. Um die gesetzten Beimischungsziele zu erreichen, ist der weitere Anstieg dieser Importe notwendig. Diese Entwicklung kann aus dem Blickwinkel nachhaltiger Prinzipien mit erheblichen negativen Folgen verbunden sein. Diese können sich in allen Abschnitten des Lebensweges, von den agrarischen Produktionssystemen, der Herstellung des Biokraftstoffs, Transport, bis schließlich zur Nutzung niederschlagen. Mit der Notwendigkeit des Imports größerer Mengenströme nach Europa ist die Frage der Nachhaltigkeit im globalen Maßstab betroffen.

Ziel und Rahmen

Ziele des Vorhabens sind:

- die Auswertung existierender Zertifizierungssysteme für Biomasse und vergleichbare Produkte;
- das Herausarbeiten von Hemmnisfaktoren und Handlungsbedarf;
- Empfehlungen zur Einführung eines Zertifizierungssystems für nachhaltig erzeugte Biomasse auf globaler Ebene;
- Empfehlungen zur Einbindung von Kriterien für internationale Projekte (v.a. CDM).

Eine große Anzahl an nationalen, internationalen, industrieseitigen und NGO-seitigen Initiativen befasst sich derzeit bereits mit dem Ziel, ein Zertifizierungsschema für nachhaltige Bioenergieproduktion zu entwickeln. Diese Ansätze werden in einem ersten Schritt des Vorhabens analysiert. Ebenso werden bestehende Zertifizierungssysteme für forst- und landwirtschaftliche Produktion mit Blick auf Praktikabilität, Akzeptanz, Anwendbarkeit bzw. deren Hemmnisse ausgewertet (Auswahl siehe Tabelle 1).

Auf der Basis dieser Vorarbeiten sowie weiterer Überlegungen wird unter Konsultation beteiligter Kreise, NGOs und Experten (siehe Bild 2) ein Kriteriensatz erarbeitet. Dieser soll als Entscheidungshilfe für die Politik in Deutschland dienen und eine fallbezogene Positionierung zu Bioenergieimporten ermöglichen. Die Schaffung internationaler Akzeptanz und Harmonisierung mit anderen weltweiten Bestrebungen in dieser Richtung ist jedoch unabdingbar. Ein akzeptanzfähiges Zertifizierungssystem ist von einseitig nationaler Seite nicht umsetzbar. Die Studie kann daher kein abschließendes Schema liefern, sehr wohl aber einen konstruktiven Beitrag zu dieser Diskussion.

Biomasse für Energie	**RSPO**	Roundtable on Sustainable Palm Oil
	RTRS	Roundtable on Responsible Soy
	GGL	Green Gold Label (Eugene)
Forst- und Holzwirtschaft	**FSC**	Forest Stewardship Council
	PEFC	Program for the Endorsement of Forest Certification
	CERTFOR	CERTFORCHILE Sistema Chileno de Certificación de Manejo Forestal Sustentable
	MTCC	Malaysian Timber Certification Council
Landwirtschaft und Agrarprodukte	**IFOAM**	International Federation of Organic Agriculture Movements
	SAN	Sustainable Agriculture Network
	EUREP-GAP	Euro-Retailer Produce Working Group - Good agricultural practice
	SQF	Safe Quality Food
	Bioland	
	BIO	Organic Farming – EC control system
	CCCC	Common Code for the Coffee Community
Sozialstandards	**ETI Base Code**	Ethical Trading Initiative Code of Conduct
	FLO	Fairtrade Labelling Organizations International
	FLP	Flower-Label Program
Strom-Label	**GSL**	Grüner Strom label
	OK Power	
	green-e	

Tabelle 1: Auswahl an untersuchten Zertifizierungssystemen

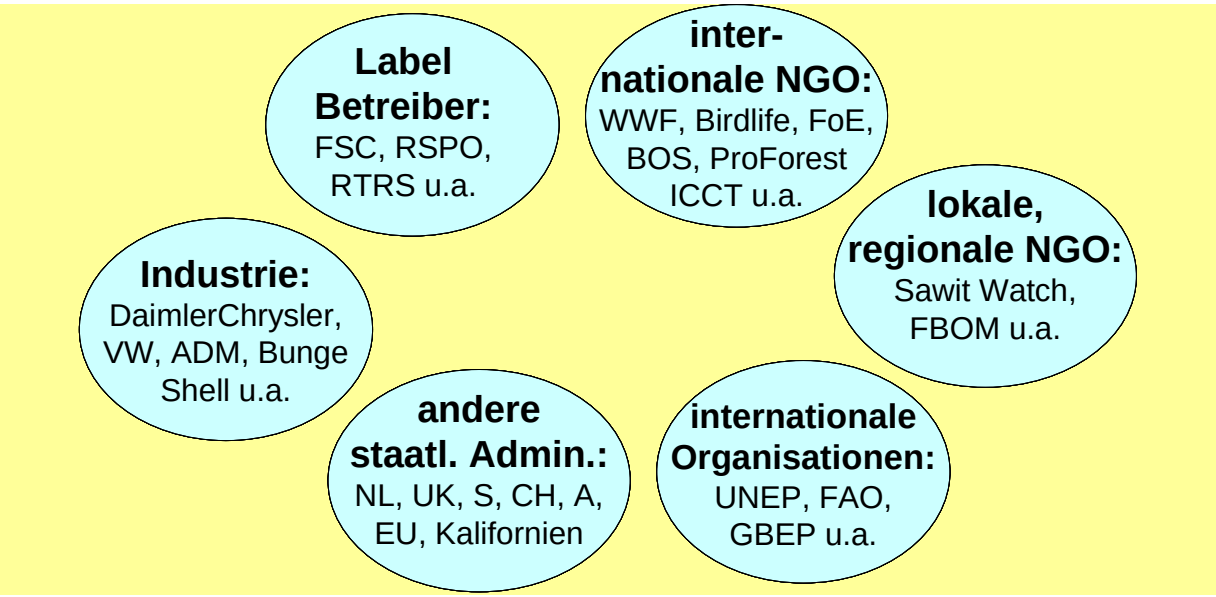


Bild 1: Im Rahmen des Vorhabens konsultierte Kreise

Derzeit zeichnet sich eine inhaltliche Untergliederung der Kriterien nach folgenden drei Hauptthemen ab:

- Treibhausgasbilanz,
- Ökologische Folgen durch Landnutzung (direkte Folgen durch agrarische Produktion, sowie indirekt durch Nutzungskonkurrenz mit Nahrungsmittelproduktion),
- sozial-ökonomische Folgen

Problemstellungen zum Treibhauseffekt

Das Bilanzieren von Treibhausgasemissionen für Biomasse und Biokraftstoffe ist seit Beginn der 90iger Jahre verbreitete Praxis (siehe z.B. frühe Arbeit von Reinhardt (1992)). Aufgrund der Komplexität des Lebenswegs über die gesamte Produktionskette bestehen dennoch bis heute eine Reihe fundamentaler methodischer Differenzen zwischen den beschrittenen Wegen. Gerade mit Blick auf die Produktion von Biomasse in tropischen Regionen ergeben sich u.a. folgende bislang kaum einheitlich geklärte Problemstellungen:

- Wie sind Effekte der Landnutzungsänderung einzurechnen?
    - Hohe Datenunsicherheiten bestehen dabei bezüglich des Kohlenstoffgehalts in der Biomasse (überirdisch v.a. auch unterirdisch)
    - In Gebieten mit Torfböden ist diese Problematik besonders gravierend; nach Hooijer et al. (2006) würde bei Einrechnung der Effekte der Abholzung und Trockenlegung von Torfwäldern Indonesien zum drittgrößten Treibhausverursacher nach den USA und China avancieren. Für diese Art der Einrechnung gibt es bislang jedoch noch keine internationale Übereinkunft.
    - Von großem Einfluss auf das Ergebnis ist der gewählte Bilanzzeitraum (10, 25, 100 oder 500 Jahre).
    - Von welcher Sukzessionsfolge wird ausgegangen? Welche Art Nutzung bestand vor dem Biomasseanbau (Primärwald, Agrarfläche, Ödland…)? Welche Nutzung wird nach dem Biomasseanbau folgen?
- Datenunsicherheiten bezüglich von Lachgasemissionen (N_2O) insbesondere von tropischen Böden.
- Datenunsicherheiten bezüglich von Methanemissionen aus Abwasserteichen von Ölmühlen.
- Nach welcher Methodik sind Nebenprodukte (Extraktionsschrote, Bagasse, Glyzerin) zu bewerten?

Die entscheidende Frage bei der Umsetzung eines Treibhausgasstandards wird jedoch die Definition des Kriteriums selbst ein: Welches Maß an Klimagaseinsparung ist an eine nachhaltige Bioenergieerzeugung und –nutzung zu richten?

Problemstellungen zu ökologischen Folgen durch Landnutzung

Die agrarische Biomasseproduktion wirft eine Vielzahl an umweltseitigen Problemstellungen auf. Dazu zählen insbesondere:

- **Negative Wirkung auf die biologische Diversität:**
  Agrarische Systeme sind grundsätzlich artenärmer als Grünland, als (bewirtschaftete) Wälder und insbesondere artenärmer als natürliche Systeme. Dies trifft für die gemäßigten Breiten zu, in besonderer Form aber für die tropischen Regionen. Die Abholzung von tropischem Primärwald stellt dabei den *Worst Case* dar.
- **Bodenerosion:**
  Sie ist eine Folge nahezu jeglicher Bodenbewirtschaftung und fällt je nach Kulturpflanze, Bodenart, Klima und Relief unterschiedlich stark aus.
- **Wasserhaushalt:**
  Im Falle von intensiver Bewässerung können massive Einflüsse auf lokales oder regionales Wasserregime auftreten. In semi-ariden Gebieten kann dies insbesondere

auch zu Nutzungskonkurrenz und Verknappung des Wasserangebots für die eigene Nahrungsmittelproduktion führen.

- **Einsatz von Agrarchemikalien** (Dünger, Pestizide):
  Je nach Anbausystem werden in einer ertragsorientierten Pflanzenproduktion z.T. erhebliche Stoffmengen eingetragen mit den bekannten Wirkungseffekten (Überdüngung, Schadstoffeintrag in Ökosysteme).
- **GMO** (gentechnisch veränderte Organismen):
  Deren Einsatz kann zu weiterer Verarmung des Genpools führen, ungeachtet derzeit nicht einzuschätzender Risiken.

Ein anwendbares Bewertungsschema für diese Aspekte stellt sich deutlich komplexer dar als die Erstellung einer Treibhausgasbilanz. Besonders problematisch ist dabei die Erfassung und Berücksichtigung indirekter Effekte („leakage“). Die Umnutzung einer Fläche zu Biomasseanbau kann – auch wenn dies nach guter Praxis erfolgt – den Nutzungsdruck für Nahrungsmittelproduktion auf andere Flächen verschieben, mit gleichzeitiger Verlagerung der oben beschriebenen negativen Folgen (Entwaldung, Erosion etc.).

Problemstellungen zu sozial-ökonomischen Folgen

Die zunehmende agrarische Produktion von Biomasse kann mögliche Konflikte im sozial-ökonomischen Bereich nach sich ziehen. Insbesondere in ärmeren Ländern weisen sozial orientiere NGOs darauf hin, dass die Entwicklung vielfach zur Verstärkung von Problemen führt. Ganz entscheidende Faktoren sind dabei

- die Frage der Landnutzungsrechte
- die Frage der Nutzungskonkurrenz (food vs. fuel, Wasserkonkurrenz! s.o.)
- die bestehenden Arbeitsbedingungen (inwieweit sind ILO Standards wie z.B. Kinderarbeit gewährleistet)

Andererseits gilt es zu beachten, dass sich hinter diesen neuen Absatzmärkten auch die für bäuerliche Bevölkerung und die Volkswirtschaften ökonomische Chancen bieten. Als ganz entscheidender Punkt stellt sich dabei die politische Führungsstruktur (Governance) dar.

Ausblick

Im Rahmen des Vorhabens wurde bereits ein umfassender internationaler Workshop zur Beteiligung von Stakeholdern durchgeführt. Weitere Veranstaltungen werden in Lateinamerika und Südostasien durchgeführt, um die beteiligten Kreise von Vorort mit einbeziehen zu können. Parallel wird die Thematik in einem ähnlichen, vom BMELV finanzierten, Forschungsvorhaben bearbeitet. Ferrner liegen Arbeiten von niederländischer und großbritannischer Seite vor. Ein enger Austausch mit diesen Aktivitäten ist Ziel des hier dargestellten Vorhabens. Dies gilt ebenso für die Initiativen von Seiten der EU und der G8 (GBEP). Im Laufe des Sommers 2007 wird ein Abschluss der Arbeit erwartet.

HOOIJER, A., SILVIUS, M., WÖSTEN, H., PAGE, S. (2006): PEAT-CO2, Assessment of CO_2 emissions from drained peatlands in SE Asia. Delft Hydraulics report Q3943, 2006

IFEU/FSC: Criteria for a Sustainable Use of Bioenergy on a Global Scale; im Auftrag des Umweltbundesamts (UBA), Dessau; FKZ 206 41 112, in Bearbeitung

REINHARDT, G. (1992): Energie- und CO_2-Bilanz von Rapsöl und Rapsölester im Vergleich zu Dieselkraftstoff. IFEU-Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin

Präsentation

HORST FEHRENBACH, IFEU – INSTITUT FÜR ENERGIE UND UMWELTFORSCHUNG

Folie 1

ifeu – Institute für Energie und Umweltforschung
Heidelberg, Germany

Biomasseproduktion
Ein Segen für die Land(wirt)schaft ?
BfN – INA Insel Vilm 12. – 15. März 2007

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab

Horst Fehrenbach

Zwischenstand aus einem Forschungsvorhaben im Auftrag des Umweltbundesamts

Folie 2

Projektteam

IFEU:	**Horst Fehrenbach** (Leitung)
	Dr. Guido Reinhardt
	Jürgen Giegrich
	(weitere Mitarbeiter)
FSC Deutschland:	**Dr. Uwe Sayer**
	Marco Gretz
	(weitere Mitarbeiter)
Kerstin Lanje	(Mitarbeiterin von **Germanwatch**)

Verantwortlich im UBA: **Anne Miehe** (FG I 4.3)

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 3

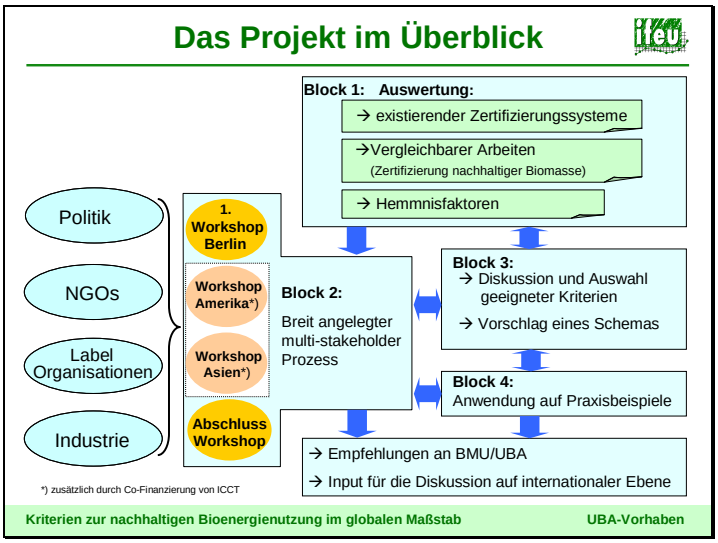
Ziel des Vorhabens

- Auswertung existierender Zertifierungssysteme für Biomasse und vergleichbare Produkte;
- Herausarbeiten von Hemmnisfaktoren und Handlungsbedarf;
- Empfehlungen zur Einführung eines Zertifierungssystems für nachhaltig erzeugte Biomasse auf globaler Ebene;

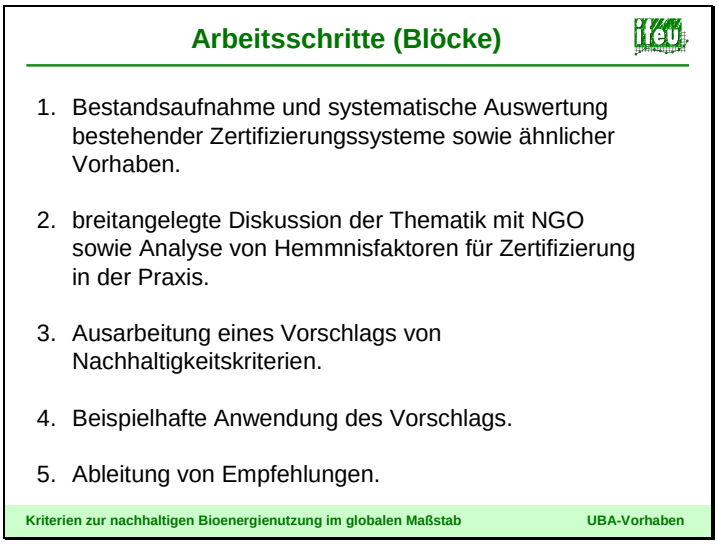
  Notwendige Voraussetzungen:
  - Praktikabilität, Akzeptanz, Kontrollfähigkeit, niedrige Kosten und kurzfristige Umsetzbarkeit (2 - 3 Jahre);
  - Vereinbarkeit mit Handelsrecht (v.a. WTO);
  - Berücksichtigung geographischer und klimatischer Einflüsse.
- Empfehlungen zur Einbindung von Kriterien für internationale Projekte (v.a. CDM).

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

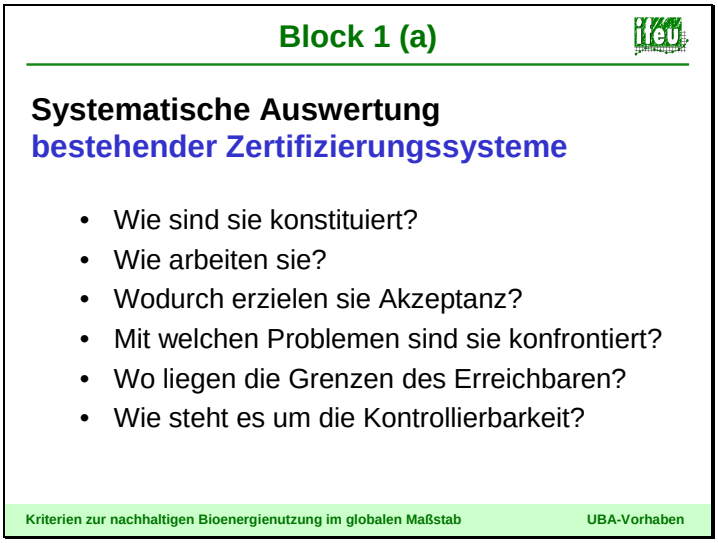
Folie 4



Folie 5



Folie 6



Folie 7

Block 1 (a) ausgewählte Systeme

Biomasse für Energie	**RSPO**	Roundtable on Sustainable Palm Oil
	RTRS	Roundtable on Responsible Soy
	GGL	Green Gold Label (Eugene)
Forst- und Holzwirtschaft	**FSC**	Forest Stewardship Council
	PEFC	Program for Endorsement of Forest Certification
	CERTFOR	CERTFORCHILE Sistema Chileno de Certificación de Manejo Forestal Sustentable
	MTCC	Malaysian Timber Certification Council
Landwirtschaft und Agrarprodukte	**IFOAM**	International Federation of Organic Agriculture Movements
	SAN	Sustainable Agriculture Network
	EUREP-GAP	Euro-Retailer Produce Working Group - Good agricultural practice
	SQF	Safe Quality Food
	Bioland	
	BIO	Organic Farming – EC control system
	CCCC	Common Code for the Coffee Community
Sozialstandards	**ETI Base Code**	Ethical Trading Initiative Code of Conduct
	FLO	Fairtrade Labelling Organizations International
	FLP	Flower-Label Program
Strom-Label	**GSL**	Grüner Strom label
	OK Power	
	green-e	

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 8

Block 1 (a) Auswertung der Systeme

FRAMEWORK	MONITORING
Basics	**Verification**
Name	Reviewer
Responsible body	Evaluation Process
Website	Local stakeholder involvement
Foundation (year and participants)	Publication of results
Scope of the system (product-wise)	Monitoring
Scope of the system (geographically)	Renewal
Type of system (certification system, law, …)	
Objectives (vision, mission, goals)	**Qualification of verification bodies**
Governance	Accreditation bodies
Governance structure	Accreditation process
Basis for participation (e.g. voluntary)	Monitoring
Representation / members	Renewal
Standard setting	
Standard setting bodies	**Claims and Product Tracking**
Standard setting process	Claim
Stakeholder participation	Material tracking
Standard updating default	validity of claims
Approval	Labelling

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 9

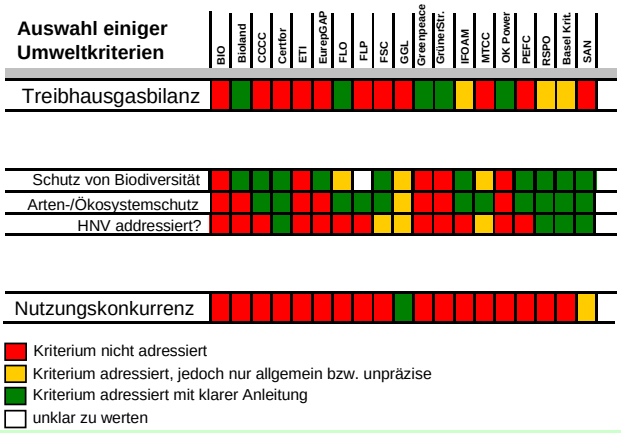
Block 1 (a) Auswertung der Systeme

CRITERIA	
Land-use competition	**Socio-economic issues**
Land-use competition (energy vs. competing land uses)	Social aspects by stakeholder consultation
	Land rights (Indigenous peoples, local communities, …)
Environmental land-use issues	Freedom of association, collective bargaining
Conservation of Biodiversity	Labour conditions, basic treatment
Protection species/ecosystems	Not permanent employed
Soil – erosion	(Seasonal Workers, contract and non-documented workers)
Water resources – depletion/loss	Child labour; forced labour
Chemicals – nutrients/pesticides (how addressed, what is affected)	Wages and compensation
GMOs (genetically modified organisms)	Health and safety
National land use regulations	Discrimination (sex, age, handicap, religion, nationality)
High nature values addressed	Training – capacity building, development of skills
Others	Change of way of life, economy and culture,
	(important stakeholders indigenous people)
Life-cycle aspects	Struggle against poverty (Equitable distribution of returns)
Social-issues in life-cycle addressed	Fair trade conditions
Energy balance (whole the production chain)	Complain mechanism
Removed ressources balance addressed (nutrients, organic matter)	Others
Water resources – contamination	
Soil – contamination	
Safeguard subject climate addressed	
GHG balance: (only CO2 emission / more complex approach)	
Air pollution (NOx, SO2, POP, others...)	
Waste management addressed	
Others	

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 10

Block 1 (a) beispielhafte Auswertung



- Kriterium nicht adressiert
- Kriterium adressiert, jedoch nur allgemein bzw. unpräzise
- Kriterium adressiert mit klarer Anleitung
- unklar zu werten

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 11

Block 1 (a) Ähnliche Arbeiten

- WWF/Öko-Institut [2006]: *Sustainability Standards for Bioenergy*.
- Landowsky, I., Faaij, A. [2006]: *Steps towards the development of a certication system for sustainable bio-energy trade*.
  (→ Input an die Cramer Kommission, Niederlande)
- IEA Task 40 working group [2007]: *Overview of recent developments in sustainable biomass certification.*
- UNEP, DaimlerChrysler, WWF, MLR [2007]: *Sustainability seals for the cultivation of biomass for biofuels.*
- Meó Consulting: *Certification of biomass & biomass conversion to biofuels (-energy).*

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 12

Block 1 (b)

Systematische Auswertung ähnlicher Vorhaben

- Niederlande (Cramer Kommission)
- Großbritannien (LowCVP)

} enge Abstimmung

- Bank Sarasin (CH)
- École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL – Energy center)
- Meó Consulting (im Auftrag von FNR und BMELV).

Begonnene Aktivität auf internationaler Ebene:

- **Global Bioenergy Partnership (GBEP):**
  Globales Netzwerk zur Koordinierung und Unterstützung solcher Aktivitäten; Start im Oktober 2006 begonnen, Sitz bei der FAO

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 13

Block 1 (b)

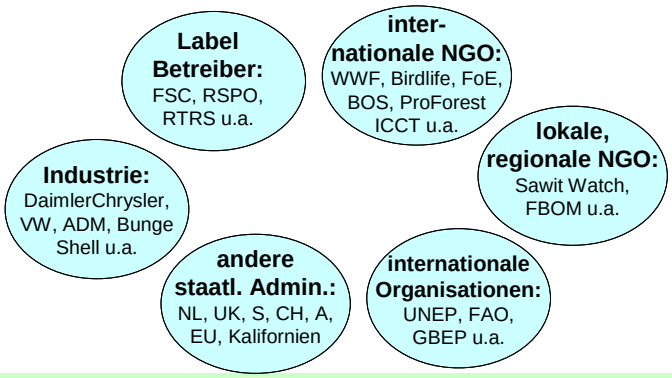
Prinzipien	NL	UK	WWF / Öko-Institut
Carbon performance	X		Minimisation of GHG emissions
Carbon conservation	X	X	
Food competition	X		Priority for food supply and food security
Biodiversity conservation	X	X	No additional neg. biodiv. Impacts
Soil conservation	X	X	Minimisation of soil erosion
Sustainable water use	X	X	Minimisation of water use and water contamination
Air quality	X	X	(Avoiding human health impacts)
Prosperity	X		Ensuring a share of proceeds
Well-Being	X		Improvem. of labor conditions + worker rights
Diverse Social principles (acc. to ILO and SASA)		X	Avoiding human health impacts Clarification of land ownership

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 14

Block 2

Breitangelegter Multi-Stakeholder Prozess



Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 15

Block 3 (a)

Ausarbeitung eines Vorschlags von Nachhaltigkeitskriterien

Auf der Basis des Arbeitsprozesses der Blöcke 1 und 2 und der Ergebnisse des 1. Workshops wird ein Satz an Nachhaltigkeitskriterien herausgearbeitet.
Diese sollen:

- den Stand der (weltweiten) Diskussion reflektieren,
- anwendungsfähig und überprüfbar sein,
- unter dem Aspekt der Block 1 und 2 analysierten Umsetzungshemmnisse und Machbarkeitsgrenzen bewertet werden,
- unter dem Aspekt der WTO-Kompatibilität geprüft werden.

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 16

Block 3 (b)

Ausarbeitung eines Vorschlags von Nachhaltigkeitskriterien

Derzeit zeichnet sich eine Untergliederung in folgende drei Hauptthemen ab:

1. **Treibhausgasbilanz**
2. **Ökologische Folgen der Flächennutzung**
3. **Sozial-ökonomische Effekte**

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 17

Block 3 (c)

Treibhauseffekt – spezielle Aspekte

- **Wie Effekte der Landnutzungsänderung einrechnen?**
  - Datenunsicherheiten zum **Kohlenstoffgehalt** in der Biomasse (überirdrisch/unterirdisch)
  - Besondere Problematik der **Torfböden**; C-Gehalte, CO_2-und Methanemission durch Trockenlegung.
  - **Bilanzzeitraum** → "pay back time" (25, 100, 500 a ?)
  - Von welcher **Sukzessionsfolge** wird ausgegangen?
- **Lachgasemissionen (N_2O) insb. von trop. Böden?**
- **Methanemissionen aus Abwasserteichen von Ölmühlen?**
- **Welches Kriterium??? 30% Einsparung? 50% …?**

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 18

Block 3 (d)

Ökologische Folgen der Flächennutzung

- **Biodiversität:**
  Agrarische Systeme sind grundsätzlich artenärmer als Grünland < (bewirtschaftete) Wälder < natürliche Systeme
  → Abholzung von Primärwald ist "*nur*" der *Worst Case*
- **Bodenerosion:**
  Folge nahezu jeglicher Bodenbewirtschaftung, je nach Bodenart, Klima und Relief.
- **Wasserhaushalt:**
  im Falle von intensiver Bewässerung massive Einflüsse auf lokales oder regionales Wasserregime.
- **Einsatz von Agrarchemikalien** (Dünger, Pestizide)
- **GMO** (gentechnisch veränderte Organismen):
  können zu weiterer Verarmung des Genpools führen, ungeachtet derzeit nicht einzuschätzender Risiken.

Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab UBA-Vorhaben

Folie 19

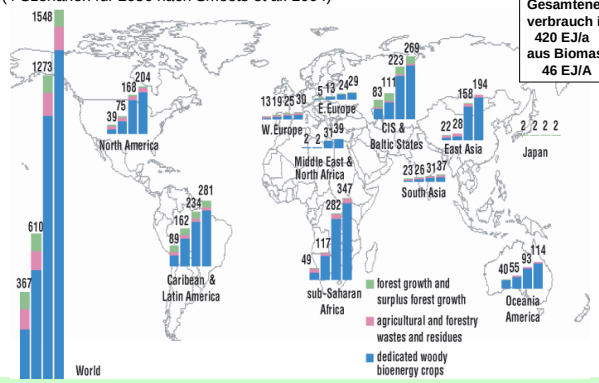
Block 3 (e)

Potentiale der Bioenergieproduktion

(4 Szenarien für 2050 nach Smeets et al. 2004)

Einheit: EJ/a

Zum Vergleich: Gesamtenergie-verbrauch in 2000: 420 EJ/a aus Biomasse: 46 EJ/A



Folie 20

Block 3 (b)

Sozio-ökonomische Effekte

☹ **Frage der Landnutzungsrechte**

☹ **Frage der Nutzungskonkurrenz (food vs. fuel, Wasser!)**

☹ **Arbeitsbedingungen (ILO Standards)**

☺ **Ökonomische Chancen für bäuerliche Bevölkerung, Volkswirtschaften (Absatzmärkte).**

Springender Punkt: Good Governance!!!

Folie 21

Block 4

Anwendung auf beispielhafte Bioenergieträger

Die vorgeschlagenen Nachhaltigkeitskriterien bzw. die daraus entwickelten Methode wird auf Fallbeispiele projiziert. Anhand dieser Fallbeispiele werden die Plausibilität der Kriterien und ihre Praktikabilität begründet.

Als Beispiele sind derzeit vorgesehen:

1. **reine Pflanzenöle**: Rapsöl, Palmöl, ggf. Jatropha
2. **Fettsäuremethylester** (FSME): aus Rapsöl (Eur, D), Palmöl (SO-Asien, ggf. Afrika), Soja (Südamerika)
3. **Bioethanol** aus Zuckerrohr (Lateinamerika, USA), aus Zuckerrüben/Getreide (aus D/EU).
4. **Holz**basierte Energieträger (Pellets, Chips, BTL aus Ligno-Cellulose)

Folie 22

Folie 23

Folie 24

Diskussion

In der anschließenden Diskussion kam die Frage auf, ob die Cross Compliance Regelung bereits ein Zertifikat darstelle. Darauf entgegnete der Referent, dass die Europäische Union versuche diese These zu kommunizieren, jedoch sei er der Meinung, dass es als ein globales Zertifizierungssystem nicht ausreiche und auch international nicht tauglich sei. Für ein weltweites Zertifikat solle die deutsche Regierung Vorschläge unterbreiten, damit diese anschließend mit der EU und im globalen Rahmen diskutiert werden könnten.

Mit dem Anbau von Biomasse als Energielieferant werde auch die politische Unabhängigkeit von Nachbarstaaten und deren Regime erreicht. Diese Prognose konnte der Referent nur verneinen, da die deutsche Landwirtschaft keine ausreichenden Mengen zur Energieversorgung beitragen könne. Der Bioenergiemarkt werde wohl weiter wachsen, jedoch würde gleichzeitig der Umfang der Importe von Biomasse in Zukunft stark ansteigen.

Aus dem Publikum wurde angemerkt, dass für die „Food“ und „Non-Food“ Bereiche gleiche Standards gelten sollten. Zudem solle bei vorhandenen Labels auf das Verbraucherinteresse geachtet werden. Der Referent unterstrich, dass bei Ihren Untersuchungen die Praktikabilität der bereits vorhandenen Ansätze einen Schwerpunkt der Forschungsarbeit darstelle. Bisher gebe es jedoch nur nicht-staatliche Labels und in dem angedachten Themenspektrum müsse es sich notwendiger Weise um ein Zwangslabel handeln, welches rechtlich verankert sei. Auf die Rückfrage, ob in der Profitgier des Marktes solche Strukturen etablierbar seien, antwortet der Referent, dass ein Zertifikat von Nöten sei, jedoch die Untersuchungen zu den Standards eines Labels viel zu spät in Angriff genommen wurden. Vielmehr erlebe man momentan einen Boom im Erneuerbaren Energiesektor, den dieses Zertifikat hätte steuern sollen. Allerdings benötige man für ein qualitativ hochwertiges Zertifizierungssystem Zeit zur Ausarbeitung.

Nicht die alten Fehler wiederholen: Biomasseproduktion aus Sicht des Öko-Landbaus

DR. ALEXANDER GERBER, BÖLW - BUND ÖKOLOGISCHE LEBENSMITTELWIRTSCHAFT

Aus zwei Perspektiven ist die Ökologische Landwirtschaft gefragt, Stellung zur Biomasse-Erzeugung zu beziehen. Zum einen stellt sich die Frage nach dem Energiepflanzenanbau auf Öko-Flächen selbst. Im Zusammenhang mit dem Konzept des geschlossenen Betriebskreislaufs und der autarken und klimaneutralen Energieversorgung des landwirtschaftlichen Betriebs ist dieser Aspekt von großer Relevanz. Zum anderen hat die Ökologische Landwirtschaft insgesamt den Anspruch auf eine umweltfreundliche, ökologisch sinnvolle und die Bodenfruchtbarkeit mehrende Landwirtschaft und bezieht deshalb grundsätzlich Stellung zu den landwirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen der Biomasseproduktion.

Denn der Ruf nach mehr Biomasseproduktion stellt die Frage der Nachhaltigkeit an die Landbewirtschaftung mit neuer Dringlichkeit. Ist der Ansatz, Sonnenenergie über Biomasseproduktion als Treibstoff verfügbar zu machen, prinzipiell sinnvoll, so stellen sich doch eine Reihe von Fragen.

Erstens ist die Frage nach der Energiebilanz und der Klimawirkung zu stellen. So ist beispielsweise der Wirkungsgrad für Biodiesel aus Rapsöl aufgrund der hohen mineralischen Stickstoffdüngung und der aufwändigen Weiterbearbeitung mit ca. 30% sehr schlecht und bringt unterm Strich nur wenig fürs Klima.

Zweitens ist die Frage nach den Auswirkungen auf Bodenfruchtbarkeit und Landschaft zu stellen. In diesem Zusammenhang sind auch Auswirkungen auf den Tourismus, der oftmals erhebliche Wirtschaftskraft in den ländlichen Raum bringt, zu bedenken. So führen Bio-Ethanol- und Biogasanlagen zu immer dichteren Fruchtfolgen woraus sich steigende Krankheits- und Schädlingsprobleme ergeben und ein entsprechender Mehraufwand beim chemischen Pflanzenschutz entsteht. Bodenschutz und Ökologie haben das Nachsehen. Bei Importen von Palmöl als nachwachsender Rohstoff kommen verheerende ökologische und soziale Probleme in Drittweltländern dazu. Im letzteren Fall sind die Energiebilanzen oftmals sogar negativ! Für Biogasanlagen sind die Ökobilanzen dürftig und der Betrieb auf Dauer unökonomisch auch dann, wenn die Abwärme nicht genutzt wird.

Aus diesen Befunden ist zu schließen, dass die Biomasseproduktion nicht systemisch betrachtet wird. Deshalb muss sie das Ziel der Nachhaltigkeit verfehlen. Aus einer verkürzten Sicht auf die Folgen entstehen bereits heute neue Probleme. Um diese zu vermeiden muss sie im größeren Kontext diskutiert werden: Welche Anbaumethoden und Produkte sind wirklich energieeffizient? Welchen Beitrag kann welches Anbausystem zum Klimaschutz leisten? Welche Auswirkung hat bspw. der Verzicht auf mineralischen Stickstoff, für dessen Herstellung weltweit 90 Mio. t Erdöl und Ergas eingesetzt werden? Wie kann verhindert werden, dass brasilianischer Urwald für billiges Kraftfutter europäischer Rinder abgebrannt wird? Darf es Biogasanlagen geben, deren Abwärme nicht genutzt wird?

Der Biomasseanbau kann seine Ziele nur erreichen, wenn er nachhaltig ist und die bekannten Fehler der Industrialisierung der Landwirtschaft vermieden werden. Er muss tatsächlich „Öko“ werden und sich am praktizierten Öko-Landbau messen lassen, der:

- abiotische Ressourcen schützt (unter anderem keine Verwendung chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel)
- Artenvielfalt durch eine angepasste, vielfältige und schonende Bewirtschaftung erhält

- Bodenfruchtbarkeit durch Humusaufbau mehrt und
- eine insgesamt weitaus positivere Klimabilanz hat als die konventionelle Produktion.

Zur verstärkten nachhaltigen Biomasseproduktion müssen neue und innovative Anbausysteme entwickelt werden die sich unter der Maßgabe des „weitgehend geschlossenen Betriebskreislaufs“ des Öko-Landbaus umsetzen lassen. Diese Maßgabe würde auch zu sehr guten Wirkungsgraden führen. Beispiele dafür sind:

- Agro-Forst-Systeme: Anbau von Robinien und Lupinen oder Luzerne in Mischkultur. Hierbei ist der Biomasseertrag gleich oder höher als in konventionellen Systemen ohne Input externer, energieaufwändig hergestellter Betriebsmittel. Gleichzeitig steigt die Fruchtbarkeit der Böden durch Humusaufbau.[1]
- Zweikulturnutzungssystem bei dem die Kulturen vor der Abreife geerntet und siliert werden. Dadurch verbessern sich die Möglichkeiten der thermischen Verwertung. Nach der frühen Ernte der Erstfrucht kann noch eine zweite angebaut werden, wodurch hohe Hektarerträge möglich werden.[2]

Neben der Verfügbarkeit von praktikablen und energieeffizienten Anbausystemen muss die Abgaben- und Subventionspolitik aktiv gestaltet werden. Notwendig ist ein System, das auch im Bereich der Landwirtschaft die Kosten des Klimawandels den Verursachern zuordnet. Es muss darum gehen, die gesellschaftlichen Kosten der Landbewirtschaftung zu Betriebskosten des einzelnen Betriebes zu machen.

Fazit: Die Biomasseproduktion ist heute nicht wirklich ökologisch. Damit sie dazu wird müssen innovativer und angepasster Anbautechniken auf Grundlage der Prinzipien des Öko-Landbaus weiterentwickelt werden. Die Folgekosten der Anbausysteme müssen diesen direkt zugeordnet werden. Damit würde vermieden werden, dass man alte Fehler in der Entwicklung der konventionellen Landwirtschaft wiederholt und die Weichen könnten von Beginn an auf Nachhaltigkeit gestellt werden.

Dr. Alexander Gerber

Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft, Marienstr. 19-20, 10117 Berlin
Tel. 030.28482300 Fax 030.28482309 info@boelw.de www.boelw.de

[1] www.dendrom.de
[2] http://www.agrar.uni-kassel.de/pfb/publ_docs/Beitrag%20Grass.pdf

Biomasseanbau: Schlussfolgerungen und Forderungen aus Sicht des NABU

FLORIAN SCHÖNE, NABU – NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E.V.

Mit der im August 2004 in Kraft getretenen Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) sowie der Steuerbefreiung für Biokraftstoffe hat Deutschland ein klares Zeichen für die Nutzung des Biomassenpotenzials in der Landwirtschaft gesetzt. Insbesondere der so genannte NawaRo-Bonus, der für nachwachsende Rohstoffe in Biogasanlagen bezahlt wird, hat die Ackerflächennutzung bereits in kürzester Zeit entscheidend geprägt. So hat sich innerhalb von drei Vegetationsperioden die Anbaufläche von Energiepflanzen zur Verwertung in Biogasanlagen fast verzwanzigfacht. Allein die Energiemaisfläche wurde im Jahr 2006 gegenüber dem Vorjahr um 92.000 ha oder 132 % auf 162.000 ha ausgedehnt. In einigen Regionen wurden die Pachtpreise aufgrund der entstandenen Nutzungskonkurrenz bis zur Wirtschaftlichkeitsgrenze angehoben. Dadurch konzentriert sich der Anbau der nachwachsenden Rohstoffe weiterhin auf die energie- und ertragsreichsten Pflanzen Mais, Raps und Grünroggen.

Mais bringt Erträge

Insgesamt wurden in 2006 für den Energiepflanzenanbau zur Verwertung in Biogasanlagen, als Biokraftstoff oder als Industrierohstoff 1,6 Millionen Hektar oder umgerechnet 13 Prozent der gesamten Ackerfläche genutzt, davon allein 1,1 Millionen Hektar für den Rapsanbau. Ende 2006 gab es 3500 Biogasanlagen, die Anlagenleistung hat sich um 70 Prozent gegenüber dem Vorjahr erhöht. Während früher vorwiegend Reststoffe und Gülle in den Anlagen verwertet wurden, verarbeiten heute fast 90 Prozent der Anlagen Mais. Denn Mais erbringt den größten Methanertrag und damit den größten Gewinn. Zudem erhalten nachwachsende Rohstoffe wie Mais über das EEG einen zusätzlichen Bonus von sechs Cent – und das für 20 Jahre. Andere Rohstoffe und Energiepflanzen spielen bislang nur in der Forschung eine Rolle. Dabei gibt es interessante Alternativen, wie Anbauversuche mit Mischkulturen aus Luzerne, Sonnenblume oder Leindotter beweisen!

Konsequenzen für den Natur- und Umweltschutz

Die Auswirkungen dieser Entwicklung erstrecken sich von einer abnehmenden Akzeptanz der Biomasseanlagen seitens der Anwohner bis hin zur extremen Verengung von Fruchtfolgen auf ertragsreichen Standorten, um die Wirtschaftlichkeit der Anlagen sicherzustellen. Ferner hat die Flächenkonkurrenz zwischen Lebensmittel- und Energieerzeugung Auswirkungen auf die Pachtpreise, wodurch Agrarumweltprogramme an Attraktivität verlieren und der Druck auf Naturschutzflächen steigt. Schließlich wird auch von Jägern, Tourismusverbänden und Trinkwasserschützern zunehmend Kritik an einem großflächigen Maisanbau vorgetragen.

Aus Sicht des Naturschutzes sind folgende Risiken mit einem intensiven Anbau von Energiepflanzen verbunden:

- ***Grünlandumbruch und vermehrter Maisanbau*:**
  Trotz der Vorschriften von Cross Compliance findet weiterhin ein Umbruch von Grünland statt. Dies betrifft insbesondere den Umbruch von Feuchtgrünland in Nord- und Westdeutschland zu Gunsten des Maisanbaus, der selbst in ökologisch sensiblen

Regionen zu beobachten ist (Natura 2000-Gebiete). Darüber hinaus führen hohe Düngemittelgaben, wie sie der Mais benötigt bzw. verträgt, sowie Erosion zu erheblichen Nährstoff- und Nitratbelastungen von Grundwasser und Oberflächengewässern.

- ***Grünlandintensivierung*:**
  Zur Kompensation des fehlenden Grundfutters oder zur direkten Nutzung von Grassilage als Kosubstrat in Biogasanlagen wird Extensivgrünland zunehmend intensiviert (Süddeutschland). Dabei gehen artenreiche und schützenswerte Grünlandgesellschaften wie Salbei-Glatthaferwiesen verloren.
- ***Weitere Verengung von Fruchtfolgen*:**
  Durch die steigende Nachfrage nach Mais und Raps wird deren Anteil an der Fruchtfolge weiter erhöht. Dabei geht die aus Sicht der Artenvielfalt erforderliche Nutzungs- und Strukturvielfalt verloren. Zudem treten neue pflanzenbauliche Probleme auf (z.B. Resistenzprobleme bei der Rapsglanzkäfer-Bekämpfung, erhöhtes Auftreten des Maiszünslers), wodurch die Nachfrage nach gentechnisch veränderten Organismen (Bt-Mais) erhöht wird. Schließlich kann durch enge Fruchtfolgen auf Maisbasis der Bodenhumusgehalt massiv beeinträchtigt werden.
- ***Vorgezogene Erntetermine*:**
  Bei der Zweikulturnutzung durch Anbau von Getreide als Ganzpflanzensilage (z.B. Grünroggen) erfolgt die erste Ernte zur Hauptbrut- und -aufzuchtzeit vieler Tierarten im Mai/Juni. Dies ist ein neuer ackerbaulicher Eingriff in das Agrarökosystem, der einen hohen Verlust bei vorhandenen Bodenbrütern und Wild erwarten lässt. Auch kommen durch die frühe Ernte zahlreiche Ackerwildkräuter nicht zur Aussamung und können sich nicht erfolgreich vermehren.
- ***Vermehrte Nutzung von Stilllegungsflächen*:**
  Von 1,2 Mio. ha Stilllegung in Deutschland wurden 2006 allein 450.000 ha für nachwachsende Rohstoffe genutzt (davon 365.000 ha für Raps, 41.000 ha für Mais und 31.000 ha für Weizen). Damit verliert die Flächenstilllegung, die ursprünglich als Instrument zur Begrenzung von Überschüssen eingeführt wurde, seine faktische Bedeutung zur Schaffung wichtiger Rückzugsräume für viele Tier- und Pflanzenarten in ausgeräumten Ackerbauregionen.
- ***Veränderung des Landschaftsbildes*:**
  Durch die Vereinheitlichung der Fruchtfolgen (Monokulturen) sowie durch den Anbau neuer Kulturen (schnellwachsende Hölzer, Schilfgras u.a.) kann sich das bisherige Erscheinungsbild vielfältiger Kulturlandschaften erheblich verändern.

Energiepflanzen naturverträglich anbauen

Nachwachsende Rohstoffe können und müssen einen entscheidenden Beitrag für eine klima- und umweltverträgliche Energiepolitik leisten. Bei falscher Anwendung besteht jedoch die Gefahr einer Überbeanspruchung von Naturräumen und eines Verlustes von Biodiversität. Daher sollte der Anbau von Energiepflanzen konsequent als Element einer nachhaltigen, naturverträglichen Landwirtschaft entwickelt werden.

Vor diesem Hintergrund fordert der NABU, dass die vorhandenen Förderinstrumente durch entsprechende Vorgaben ergänzt werden. So ist anlässlich der anstehenden Zwischenbewertung des EEG der NawaRo-Bonus an einen „Kulturlandschaftsfaktor“ mit folgenden Kriterien zu koppeln:

- Beschränkung des Anteils einer Fruchtart (z.B. Silomais) in der Biogasanlage auf maximal 50%,

- Nachweis einer ökologischen Ausgleichsfläche (z.B. Saumstrukturen, Blühstreifen, Feldgehölze, Extensivgrünland) in Höhe von mindestens 5 ha pro 100 kW Anlagenleistung bzw. 10% der Betriebsfläche,
- Weitgehender Verzicht auf Pflanzenschutzmittel,
- Verzicht auf Grünlandumbruch,
- Verzicht auf gentechnisch veränderte Organismen (GVO).

Der Technologiebonus im EEG ist durch einen *Umweltbonus* für besonders umwelt- und naturverträgliche Anbau- und Produktionsmethoden (z.B. Verwertung von Landschaftspflegematerial) zu ersetzen und zusammen mit dem Bonus für Kraft-Wärme-Kopplung nur für Technologien mit einem Nutzungsgrad von mindestens 70% zu gewähren. Ziel sollte sein, die Wärme aus den Blockheizkraftwerken möglichst vollständig zu nutzen. Hierbei ist die Wärmenutzung darauf hin zu prüfen, dass sie nachweislich zur Substitution fossiler Energie beiträgt. Eine Kontrolle der Auflagen könnte dabei über das Einsatzstofftagebuch, das durch „fachkundige Personen“ der BLE stichprobenartig überprüft wird, vorgenommen werden.

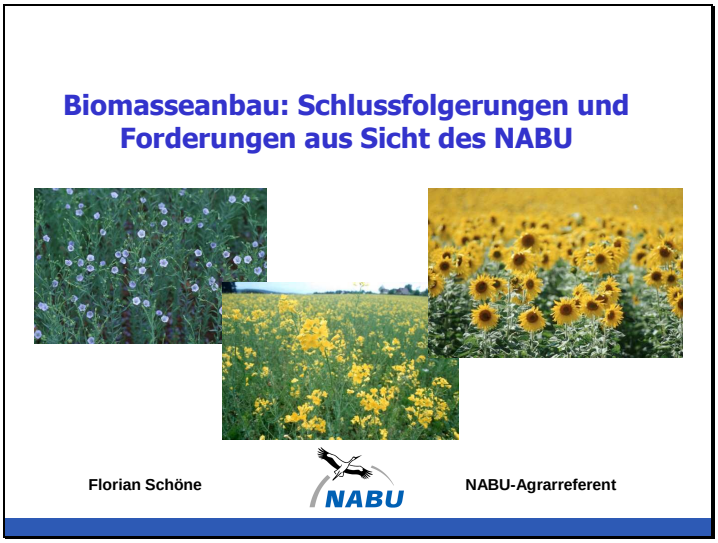
Fazit

Nach Auffassung des NABU darf eine Strategie „Weg vom Erdöl“ nicht auf Kosten einer Ökologisierung der Landwirtschaft erfolgen, sondern muss im Einklang damit umgesetzt werden. Nur ein standortangepasster, umweltverträglicher Energiepflanzenanbau erhält und fördert langfristig die Akzeptanz nachwachsender Rohstoffe in der Öffentlichkeit.

Präsentation

FLORIAN SCHÖNE, NABU

Folie 1



Folie 2

Ausgangssituation

Die Einführung des NawaRo-Bonus hat einen starken Boom bei Energiepflanzen zur Folge.

Die Anbaufläche für Energiemais wuchs in einem Jahr um 132% von 70.000 ha in 2005 auf 162.000 ha in 2006. 2007 sollen weitere 110.000 ha dazu kommen.

Über 9% der Maisanbaufläche werden bereits für Biogas angebaut. Bei unveränderten Förderbedingungen ist mit einer Energiemaisfläche von 1,8 Mio. ha zu rechnen.

Anstelle von Gülle und Reststoffen wird heute in 90% der Biogasanlagen Mais verarbeitet.

NABU

Folie 3

Ausgangssituation

Auch der Rapsanbau könnte sich bald auf Fruchtfolge-anteil von 20% (1,8 Mio. ha) vergrößern.

In einigen Regionen wurden die Pachtpreise aufgrund der Nutzungskonkurrenz bis zur Wirtschaftlichkeitsgrenze angehoben (z.T. über 800 €/ha!).

Trotz guter Forschungsergebnisse alternativer Kulturen konzentriert sich der NawaRo-Anbau weiterhin auf die ertragsreichsten Pflanzen Mais, Raps und Grünroggen.

NABU

Folie 4

Konsequenzen aus Naturschutzsicht

Grünlandumbruch - trotz Cross Compliance

Grünlandintensivierung – auf Extensivgrünland

Verengung von Fruchtfolgen – mit neuen pflanzen-baulichen Problemen (GVO!)

Vorgezogene Erntetermine – mit hohem Verlust bei Bodenbrütern und Ackerwildkräutern

Vermehrte Nutzung von Stilllegungsflächen – ökologische Ausgleichsfunktion geht verloren

=> Steht uns ein weiterer Intensivierungsschub mit Verlust der Biodiversität bevor??

NABU

Folie 5

Fallbeispiele

In Recke (Kr. Steinfurt) ist durch die Entstehung von zwei Biogasanlagen innerhalb von drei Jahren der Rebhuhnbesatz verschwunden.

In Frittlingen (Kr. Tuttlingen) wurden zweischürige Salbei-Glatthaferwiesen nach Errichtung einer Biogasanlage in einen 4-5 schürigen Grassilagebestand umgewandelt.

Im Osnabrücker Land ist großflächig Feuchtgrünland zu Gunsten von Maisanbau umgebrochen worden.

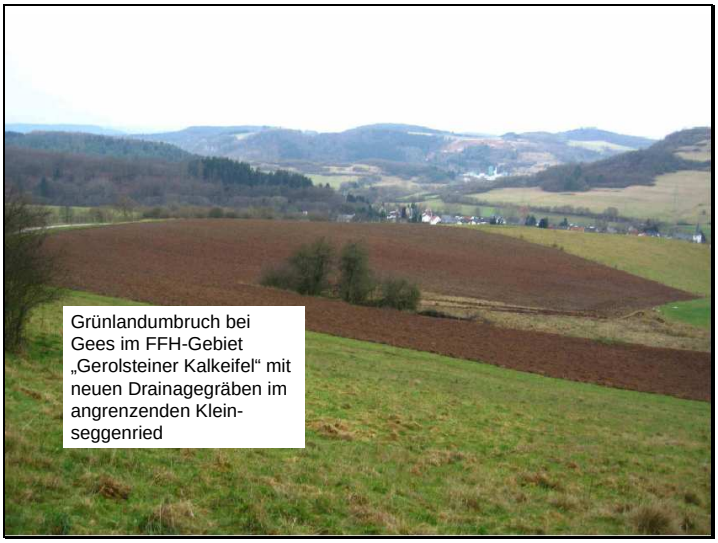
In Birgel (Kr. Vulkaneifel) wurde in zwei FFH-Gebieten Grünland umgebrochen und Mais angesät.

NABU

Folie 6

Grünlandumbruch und Maisansaat im FFH-Gebiet „Obere Kyll und Kalkmulden der Nordeifel“

Folie 7



Grünlandumbruch bei Gees im FFH-Gebiet „Gerolsteiner Kalkeifel“ mit neuen Drainagegräben im angrenzenden Klein-seggenried

Folie 8

Konsequenzen

Ernährungsindustrie warnt vor Rohstoffverknappung und Flächenkonkurrenz („Was an der Tankstelle gespart wird, muss im Supermarkt mehr bezahlt werden").

Öffentliche Akzeptanz der Anlagen wird geringer.

Zunehmender Widerstand auch von Tourismus-verbänden, Jägern und Trinkwasserschützern.

Agrarumweltprogramme und Ökolandbau verlieren an wirtschaftlicher Attraktivität.

Fehlende oder ineffiziente Wärmenutzung löst zusätzliche Kritik aus.

NABU

Folie 9

Konsequenzen

2000 Euro/ha Subventionen für Energiemais – und als Gegenleistung gibt es Monokulturen, Artenschwund, Gewässerbelastung und Gentechnik!

Ist das nachhaltig?

NABU

Folie 10

Gute fachliche Praxis: Anforderungen

Nach Auffassung des NABU sollte der Anbau von Energiepflanzen folgende Anforderungen erfüllen:

- Weitgehender Verzicht auf Pestizideinsatz durch Anwendung des Integrierten Pflanzenschutzes
- Verzicht auf Grünlandumbruch
- Nachweis eines regionaltypischen Anteils von ökologischen Ausgleichsflächen an der Betriebsfläche (mind. 5%)

NABU

Folie 11

Gute fachliche Praxis: Anforderungen

- Beschränkung der Energiepflanzen-Hauptfrucht auf max. ein Drittel der Fläche sowie Einhaltung einer dreigliedrigen Fruchtfolge
- Verzicht auf den Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO)
- Verzicht auf flächendeckende Ernte- oder Bewirtschaftungsmaßnahmen von auf Stilllegungsflächen angebauten Energiepflanzen in der Zeit vom 1.4. bis 15.7.

NABU

Folie 12

Forderungen

EEG ökologisch qualifizieren!

Der NawaRo-Bonus ist an folgende ökologische Mindeststandards zu koppeln:

- Beschränkung des Anteils einer Fruchtart (z.B. Silomais) in der Biogasanlage auf maximal 50%,
- Nachweis einer ökologischen Ausgleichsfläche in Höhe von mind. 5 ha pro 100 kW Anlagenleistung,
- Verzicht auf Grünlandumbruch,
- Verzicht auf GVO.

NABU

Folie 13

Forderungen

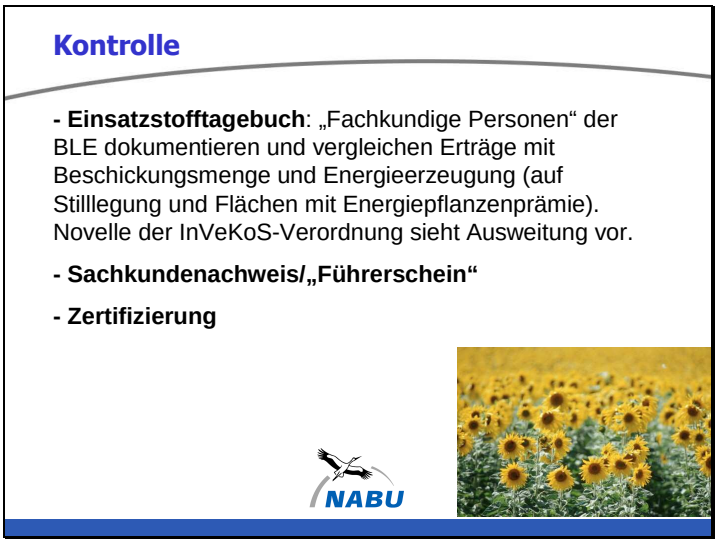
Der Technologiebonus ist durch einen *Umweltbonus* für besonders umwelt- und naturverträgliche Methoden zu ersetzen.

Die Boni sollten nur bei einem *Nutzungsgrad von mind. 70%* gewährt werden, die Wärmenutzung muss nachweislich zur Substitution fossiler Energie beitragen.

Die steuerliche Förderung von Biokraftstoffen ist an Umweltkriterien wie hohe Netto-*CO_2-Bilanz* und Vermeidung von Umweltschäden auszurichten.

NABU

Folie 14



Folie 15

Diskussion

Nachdem der Referent das Thesenpapier des NABU vorstellte, kam aus dem Publikum die Anmerkung, dass die Forderung eines Erntestopps vom 01. Mai – 31. Juli ein Aus für alle Winterfrüchte darstelle und nur der Anbau von Mais und Zuckerhirse als Alternative verbleibe. Zudem solle der Anspruch für eine Ausgleichsfläche nicht an die Anlagengröße, sondern an die benötigte Fläche gekoppelt werden. Der Referent erklärte, dass im EEG die Bezugsgröße immer die Anlagengröße sei, daher habe man die Forderung an diese gekoppelt. Zum Thema Erntestopp gab er sich offen für Diskussionen und wäre bereit regional zu differenzieren.

Weiter wurde ein Verbot von Grünlandumbruch in FFH-Gebieten, ein Nachweis für die Wärmenutzung sowie zusätzlich zu einer CO_2-Bilanz eine Treibhausgas-Bilanz gefordert. Der Referent unterstrich, dass es in FFH-Gebieten ein Verschlechterungsverbot gäbe, jedoch seien bei 100 ha im Schutzgebiet 2 ha Grünlandumbruch keine Verschlechterung laut

Verordnung. Aus seiner Sicht sei daher die Schutzgebietsverordnung nicht hinreichend konkret, da ein weiteres Vorgehen häufig an der Frage der Erheblichkeit scheitere. Die Thematik der Treibhausgas-Bilanz sei beim NABU angekommen und werde in der Zukunft in das Thesenpapier eingebaut. Das Problem der fehlenden Wärmenutzung beschäftige gerade das Bundesumweltministerium und werde derzeit dort bearbeitet.

Thesenpapier der Vilmer Tagung zum Anbau von nachwachsenden Rohstoffen[1]

Präambel

Der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen kann einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Aus Naturschutzsicht bietet er darüber hinaus Chancen für den ländlichen Raum, die Landwirtschaft, den Erhalt der biologischen Vielfalt, eine dezentrale Energieversorgung und eine effiziente Substitution von fossilen Energieträgern.

Um diese Chancen langfristig zu realisieren, sind jedoch naturverträgliche Landnutzungssysteme erforderlich. Die energetische Nutzung der auf diese Weise erzeugten nachwachsenden Rohstoffe sollte sich durch hohe Treibhausgaseinsparungen sowie hohe Wirkungsgrade auszeichnen.

Damit die Produktion erneuerbarer Energien aus Biomasse nicht nur dem Klimaschutz dient, sondern auch mit Naturschutzzielen vereinbar ist, ist die Entwicklung und Einhaltung von Anbaustandards unabdingbar. Sie sind sowohl für in Deutschland angebaute wie auch importierte Biomassen erforderlich, wobei deren Konkretisierungsgrad unterschiedlich sein muss. Regionale Netzwerke können mittels freiwilliger Vereinbarungen Standards oberhalb der GfP setzen.

Empfehlungen für Anbaustandards von nachwachsenden Rohstoffen

Aus nationaler Sicht sollten diese im Sinne des Naturschutzes umfassen:

- **Erhalt von mindestens dreigliedrigen Fruchtfolgen und Beschränkung des Anteils der einzelnen Fruchtfolgeglieder**

  Aufgrund der hohen Energieausbeute bei Mais in Biogasanlagen bzw. der besonderen Eignung von Raps für die Biodieselerzeugung erhöht sich deren relative Vorzüglichkeit gegenüber anderen Feldfrüchten. Eine darin begründete Verengung der Fruchtfolgen ist in bestimmten Regionen die Folge. Hiermit einher geht in diesen Regionen der Verlust an Kulturartenvielfalt. Damit verbunden ist häufig auch ein Verlust an biologischer Vielfalt und Strukturen. Der Erhalt einer mindestens dreigliedrigen Fruchtfolge und die betriebsbezogene Beschränkung des Anteils der Hauptfrucht könnten diesen Verlust mindern.

[1] Die zum Abschluss der Tagung in einer gemeinsamen Diskussion von Teilnehmern und Referenten entwickelten und vom BfN redaktionell überarbeiteten Thesen stellen nicht die Meinung des BfN oder die jedes einzelnen Tagungsteilnehmers dar.

- **Berücksichtigung eines angemessenen Boden- und Gewässerschutzes**

  Mit dem wachsenden Flächenanteil von Mais verschärft sich je nach Bodenbeschaffenheit die Problematik der Bodenerosion. Auf die Einhaltung von Bodenschutzmaßnahmen ist deshalb hinzuwirken, z. B. durch eine gegebenenfalls auch energetisch verwertbare Untersaat, Direktsaat oder Mulchen.

  Bei Entnahme der Ganzpflanze verbleiben nur wenige Ernterückstände auf der Fläche. Dies verringert langfristig den Humusgehalt der Böden, schränkt die Bodenfruchtbarkeit ein und erhöht die Erosionsneigung. Daher ist eine standortangepasste Humuswirtschaft zu betreiben.

  Zusätzliche Belastungen der Gewässer durch Stoffeinträge oder Absenkungen des Grundwasserspiegels sind zu vermeiden.

- **Verzicht auf Intensivierung von Grünland sowie Grünlandumbruch**

  Die Flächen, auf denen Biomasse produziert wird, werden häufig intensiv bewirtschaftet und gehen den landwirtschaftlichen Betrieben für die Futtergewinnung verloren. Eine Intensivierung der Erzeugung auf den restlichen Flächen (Grünland oder Ackerland) oder durch den Umbruch von Grünland in Ackerland ist häufig die Folge. Landnutzungsänderungen sind so zu gestalten, dass sie auch außerhalb von Schutzgebieten nicht zu einem Verlust an biologischer Vielfalt bzw. einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes oder Gefährdung von Schutzzielen führen. Daher ist auf Grünlandintensivierung bzw. Grünlandumbruch zu verzichten.

- **Weitgehender Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und mineralische Düngung**

  Die Erzeugung von Biomasse zur energetischen Nutzung soll der Erreichung von Klimaschutzzielen dienen. Diese dürfen nicht zu Lasten von Zielen des Naturschutzes verwirklicht werden, sondern nur im Einklang mit diesen. Deshalb ist der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln zu minimieren.

- **Kein Anbau von gentechnisch veränderten Organismen**

  Ökonomisch gesehen bringt der Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) gegenüber konventionell gezüchteten Sorten keinerlei Vorteile. Im Hinblick auf Risiken für die biologische Vielfalt, z. B. durch Auskreuzung und unbeabsichtigten Verunreinigung von Flächen und Maschinen ist auf den Einsatz von GVO zu verzichten.

- **Abstimmung der Erntezeitpunkte auf Bodenbrüter, Niederwild und Samenreife der Ackerbegleitflora**

  Die Erntezeitpunkte sollten so gewählt werden, dass Bodenbrüter und Niederwild nicht beeinträchtigt werden und die Samenreife der Ackerbegleitflora berücksichtigt wird.

- **ökologischer Ausgleich für die Nutzung von Stilllegungsflächen**

  Flächen der obligatorischen Stilllegung können derzeit für den Anbau nachwachsender Rohstoffe genutzt werden. Für die Inanspruchnahme von Stilllegungsflächen durch den Energiepflanzenanbau sind ökologische Ausgleichsflächen in angemessener Größenordnung einzurichten. Zukünftig ist keine Stilllegungsprämie beim Anbau nachwachsender Rohstoffe auf diesen Flächen zu gewähren.

- **Alternative Anbausysteme und Fruchtfolgen nutzen**

  Eine Fülle von alternativen Anbausystemen mit alten und neuen Feldfrüchten, schnellwachsenden Baumarten und Agroforstsystemen sind derzeit in Erprobung. Diese Systeme können den Erfordernissen des Naturschutzes, aber z. B. auch klimatischen Extremen wie z. B. Trockenheit besser entsprechen als die herkömmlichen Fruchtfolgen und stehen ihnen im Ertrag nicht nach. Sie sollten deshalb verstärkt entwickelt und erprobt werden.

  Die alternativen Anbaussysteme „Kurzumtriebsplantagen“ und „Agroforstsysteme“ beinhalten Chancen (z. B. Strukturvermehrung in ausgeräumten Landschaften) sowie Risiken (z. B. weitere Verminderung des Offenlandanteils in waldreichen Gebieten). Zur Umsetzung der erforderlichen regionalen Lösungen sind vor allem planerische Instrumente geeignet.

Die hier dargelegten Grundsätze und Empfehlungen sind im Rahmen geeigneter Instrumente (z.B. EEG, Cross Compliance, Agrarumweltmaßnahmen, Biokraftstoffquotennachhaltigkeits-V, Naturschutzrecht, Schutzgebietsverordnungen, Raumordnung und Landschaftsplanung) umzusetzen.

Naturschutz und Landwirtschaft im Dialog: "Biomasseproduktion - ein Segen für die Land(wirt)schaft?"
12. bis 15. März 2007
am Bundesamt für Naturschutz –
Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm

Nr.	Name	Institution	Adresse	Tel. / Fax / e-mail
1.	Susann Albrecht	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg Ländliche Entwicklung/Landwirtschaft, Referat 24	Heinrich-Mann-Allee 103 14473 Potsdam	Tel.: 0331/866-7753 Fax: 0331/27548-7753 e-mail: susann.albrecht@mluv.brandenburg.de
2.	Kathrin Ammermann Organisation	Bundesamt für Naturschutz Außenstelle Leipzig	Karl-Liebknecht-Str. 143 04277 Leipzig	Tel.: 0341/309-7720 Fax: 0341/309-7740 e-mail: kathrin.ammermann@bfn.de
3.	Sönke Beckmann	Landesamt für Natur und Umwelt SH	Hamburger Chaussee 25 24220 Flintbek	Tel.: 04347/704-367 Fax: 04347/704-302 e-mail: sbeckman@lanu.landsh.de
4.	Sabine Blossey	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz	Heinrich-Mann-Allee 103 14473 Potsdam	Tel.: 0331/866-7368 Fax: 0331/27548-7368 e-mail: sabine.blossey@mluv.brandenburg.de
5.	Dr. Ulrike Doyle	SRU Geschäftsstelle	Reichpietschufer 60 10785 Berlin	Tel.: 030/263696-123 Fax: 030/263696-109 e-mail: ulrike.doyle@uba.de
6.	Krista Dziewiaty	Projektbüro Dziewiaty & Bernardy	Löcknitzstr. 12 19309 Seedorf	Tel.: 038792/7744 Fax: 038792/50830 e-mail: krista.dziewiaty@t-onlinde.de
7.	Dipl.-Biol. Horst Fehrenbach Referent	ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH	Wilckensstraße 3 69120 Heidelberg	Tel.: 06221/4767-16 Fax: 06221/4767-19 e-mail: horst.fehrenbach@ifeu.de
8.	Tilo Geisel	Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz	A. Einstein-Str. 42-46 14473 Potsdam	Tel.: 0331/866-7176 Fax: 0331/866-7158 e-mail: tilo.geisel@mluv.brandenburg.de

Nr.	Name	Institution	Adresse	Tel. / Fax / e-mail
9.	Dr. Katja Gödeke Referentin	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft	Apoldaerstr. 4 07778 Dornburg	Tel.: 036427/868-129 Fax: 036427/22340 e-mail: k.goedeke@dornburg.tll.de
10.	Rüdiger Graß Referent	Universität Kassel Fachgebiet Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe	Nordbahnhofstraße 1a 37213 Witzenhausen	Tel.: 05542/981312 Fax: 05542/981230 e-mail: grass@wiz.uni-kassel.de
11.	Anne Katrin Hantel		Dickdorf 12 25554 Nortorf/Wilster	Tel.: 04823/8505 Fax: 04823/75330 e-mail:
12.	Michael Herr	Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)	Chausseestrasse 128a 10115 Berlin	Tel.: 030/726165-696 Fax: 030/726165-699 e-mail: herr@dena.de
13.	Frauke Hoffmann	planthing - Büro für Landschaftsplanung	Lychener Straße 82 10437 Berlin	Tel.: 030/447938-26 Fax: 030/447938-01 e-mail: hoffmann@planthing.de
14.	Sonja Kay Organisation	Hochschule Rottenburg	Schadenweilerhof 72108 Rottenburg	Tel.: 07472/951245 Fax: 07472/951200 e-mail: sonja.kay@hs-rottenburg.de
15.	Andreas Krug Organisation	Bundesamt für Naturschutz Bonn	Konstantinstr. 110 53179 Bonn	Tel.: 0228/8491-1810 Fax: 0228/8491-1819 e-mail: andreas.krug@bfn.de
16.	Dr. Henning Kurth	Landesamt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen-Anhalt	Strenzfelder Allee 22 06406 Bernburg	Tel.: 03471/334456 Fax: 03471/334105 e-mail: henning.kurth@llg.mlu.lsa-net.de
17.	Helmut Lamp Referent	Vorsitzender des Vorstandes Bundesverbandes BioEnergie (BBE)	Godesberger Allee 142-148 53175 Bonn	Tel.: 0228/81 002-22 Fax: 0228/81 002-58 e-mail: info@bioenergie.de
18.	Prof. Dr. Rainer Luick	Hochschule f. Fortstwirtschaft Rottenburg	Schadenweilerhuf 72108 Rottenburg	Tel.: 07739/781 Fax: e-mail: luick@hs-rottenburg.de

Nr.	Name	Institution	Adresse	Tel. / Fax / e-mail
19.	Christoph Moormann	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie Ref. "Integrativer Umweltschutz, Klimawandel"	Zur Wetterwarte 11 01109 Dresden	Tel.: 0351/8928-322 Fax: 0351/8928-402 e-mail: christoph.moormann@smul.sachsen.de
20.	Josef Pellmeyer Referent	Präsident Fachverbandes Biogas e.V.	Eggertshofen 1 85354 Freising	Tel.: 08161/13447 Fax: 08161/94640 e-mail: eggertshof@eggertshof.de
21.	Dr. Wolfgang Peters Referent	freier Gutachter	Streitstraße 11-14 13587 Berlin	Tel.: 01577/2566264 Fax: e-mail: peters.brieselang@web.de
22.	Frank Petzold Referent	Deutscher Bauernverband (DBV)	Claire-Waldoff-Str. 7 10117 Berlin	Tel.: 030 /31 904 0 Fax: 030 /31 904 431 e-mail:
23.	Dr. Reinhard Piechocki Referent	Bundesamt für Naturschutz	Insel Vilm 18581 Putbus	Tel.: 038301/86-132 Fax: 038301/86-150 e-mail: reinhard.piechocki@bfn-vilm.de
24.	Elisabeth Przybylski	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW Fachbereich 23: Biotopschutz, Vertragsnaturschutz	Leibnizstraße 10 45659 Recklinghausen	Tel.: 02361/305-295 Fax: 02361/305-323 e-mail: elisabeth.przybylski@lanuv.nrw.de
25.	Dipl.Ing Werner Rehklau	Bayerisches Landesamt für Umwelt Referat Landschaftsentwicklung	Bürgermeister-Ulrich-Str. 160 86179 Augsburg	Tel.: 0821/9071-5104 Fax: 0821/9071-5621 e-mail: werner.rehklau@lfu.bayern.de
26.	Dr. Elke Reinsberg	Versicherungsmaklerin FL f. LW	Gustav-Adolf-Str. 32 04105 Leipzig	Tel.: 0341/9806-462 Fax: 0341/9806-461 e-mail: elke.reinsberg@gmail.com
27.	Dr. Klaus Reinsberg	Leibniz-Insitut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO)	Theodor-Lieser Str. 2 06120 Halle	Tel.: 0345/2928-133 Fax: 0345/2928-199 e-mail: reinsberg@iamo.de
28.	Ute Reuland	Kreistagsfranktion Bündnis90/Die Grünen	Kreuzstr. 105 53474 Bad Neuenahr-	Tel.: 02641/900433 Fax:

Nr.	Name	Institution	Adresse	Tel. / Fax / e-mail
			Ahrweiler	e-mail: ureuland@web.de
29.	Wolfgang Schlagwein	Kreistagsfranktion Bündnis90/Die Grünen	Kreuzstr. 105 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler	Tel.: 0261/4932-36277 Fax: e-mail: wolfgang.schlagwein@ofd-ko.fin-rlp.de
30.	Florian Schöne Referent	NABU	Invalidenstr. 112 10115 Berlin	Tel.: 030/284984-26 Fax: 030/284984-84 e-mail: florian.schoene@nabu.de
31.	Dr. Markus Schorling	FSP BIOGUM	Ohnhorststr. 18 22609 Hamburg	Tel.: 040/42816-506 Fax: 040/42816-527 e-mail: schorling@botanik.uni-hamburg.de
32.	Dr. Ellen Schüler	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt Ref. 62 - pflanzliche Erzeugung, ökologischer Landbau	Olvenstedter Str. 4 39108 Magdeburg	Tel.: 0391/567-1829 Fax: 0391/567-1942 e-mail: schueler@mlu.lsa-net.de
33.	Christian Schultze	TU Berlin Fachgebiet Landschaftsplanung	Straße des 17. Juni 145 10623 Berlin	Tel.: 030/314-73324 Fax: 030/314-24831 e-mail: christian.schultze@tu-berlin.de
34.	Kolja Schümann	BUND - Bundesverband Ref. für Naturschutz- und Gewässerpolitik	Am Köllnischen Park 1 10179 Berlin	Tel.: 030/27586-465 Fax: 030/27586-440 e-mail: naturschutzservice@bund.net
35.	Peter Schütz	Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA) im Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW	Siemensstrasse 5 45659 Recklinghausen	Tel.: 02361/305-318 Fax: 02361/305-340 e-mail: peter.schuetz@nua.nrw.de
36.	Bettina Schwarzl	Umweltbundesamt Wien	Spittelauer Lände 5 1090 Wien	Tel.: +43 1/31304-3660 Tel.: +43 664/6119091 Fax: +43 1/31304-3533 e-mail: bettina.schwarzl@umweltbundesamt.at
37.	Dr. Daniel Skambracks Referent	Umweltsachverständiger KfW Bankengruppe Stabstelle Nachhaltigkeit	Palmengartenstraße 5-9 60325 Frankfurt am Main	Tel.: 069/7431-3819 Fax: 069/7431-3796 e-mail: daniel.skambracks@kfw.de
38.	Michael Spielmann	BUND-Landesverband Baden-Württemberg	Paulinenstr. 47	Tel.: 0711/620306-0

Nr.	Name	Institution	Adresse	Tel. / Fax / e-mail
			70178 Stuttgart	Fax: 0711/620306-77 e-mail: michael.spielmann@bund.net
39.	Jan Springorum Organisation	Hochschule Rottenburg	Schadenweilerhof 72108 Rottenburg	Tel.: 07472/951245 Fax: 07472/951200 e-mail: jan.springorum@hs-rottenburg.de
40.	Jutta Stadler	Bundesamt für Naturschutz FG I 3.1	Insel Vilm 18581 Putbus	Tel.: 038301/86134 Fax: 038301/86150 e-mail: jutta.stadler@bfn-vilm.de
41.	Sabine Stein Organisation	Bundesamt für Naturschutz FG II 2.1	Konstantinstr. 110 53179 Bonn	Tel.: 0228/8491-1826 Fax: 0228/8491-1819 e-mail: sabine.stein@bfn.de
42.	Dr. Rolf Tenholtern	Landesamt für Umwelt und Geologie	Halsbrückerstraße 31a 09599 Freiberg	Tel.: 03731/294-187 Fax: 03731/22918 e-mail: rolf.tenholtern@smul.sachsen.de
43.	Rudolf Vögel	Landesanstalt für Großschutzgebiete	Tramper Chaussee 2, Haus 7 16225 Eberswalde	Tel.: 03334/66-2728 Fax: 03334/66-2650 e-mail: rudi.voegel@lua.brandenburg.de
44.	Julia Wiehe	Leibniz Universität Hannover Institut für Umweltplanung	Herrenhäuser Str. 2 30419 Hannover	Tel.: 0511/762-19223 Fax: 0511/762-3791 e-mail: wiehe@umwelt.uni-hannover.de
45.	Dr. Norbert Wiersbinski Organisation	Bundesamt für Naturschutz Internationale Naturschutzakademie	Insel Vilm 18581 Putbus	Tel.: 038301/86111 Fax: 038301/86150 e-mail: norbert.wiersbinski@bfn-vilm.de

Tagungsprogramm

Montag, 12. März 2007

Anreise

18.30	*Abendessen*
20.00	Begrüßung und Einführung ANDREAS KRUG, BFN BONN NORBERT WIERSBINSKI, BFN-INA
20.45	Biomasse: Chancen und Risiken aus Naturschutzsicht KATHRIN AMMERMANN, BFN-LEIPZIG

Dienstag, 13. März 2007

08.00	*Frühstück*

Problemaufriss

09.00	Daten und Fakten zum Biomasseanbau in Deutschland HELMUT LAMP, VORS. DES VORSTANDES DES BUNDESVERBANDES BIOENERGIE, BBE, BONN
10.00	Die möglichen Risiken des Biomasseanbaus für Natur und Landschaft und ihre öffentliche Wahrnehmung WOLFGANG PETERS, FREIER GUTACHTER, BERLIN
11.00	*Kaffeepause*
11.30	Chancen und Risiken des Energiepflanzenanbaus für die Landwirtschaft FRANK PETZOLD, DEUTSCHER BAUERNVERBAND E.V., BERLIN
12.30	*Mittagessen*
14.00	Biogas im Einklang der Ökologie und Ökonomie JOSEF PELLMEYER, FACHVERBAND BIOGAS E.V., FREISING
15.00	Finanzierung von Bioenergie – Nachhaltigkeit in der Praxis der Kreditvergabe DANIEL SKAMBRACKS, KFW BANKENGRUPPE, FRANKFURT AM MAIN
16.00	*Kaffeepause*
16.30	Fruchtfolgegestaltung im Energiepflanzenanbau KATJA GÖDECKE, THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, DORNBURG
17.30	Biomasseanbau – Auswirkungen auf Umwelt- und Naturschutz: Chancen und/oder Risiken? RÜDIGER GRAß, UNIVERSITÄT KASSEL - WITZENHAUSEN
18.30	*Abendessen*
20.00	Die Maler von Vilm REINHARD PIECHOCKI, BFN

Mittwoch, 14. März 2007

08.00	*Frühstück*
09.00	Kriterien zur nachhaltigen Bioenergienutzug im globalen Maßstab HORST FEHRENBACH, IFEU, HEIDELBERG

Chancen und Risiken des Biomasseanbaus

09.45	Thesen zum Sondergutachten Biomasse – Chancen und Grenzen ULRIKE DOYLE, SRU, BERLIN
10.30	Ein wahrer Ökolandbau hat auch eine ökologische Energieversorgung RÜDIGER GRAß, UNIVERSITÄT KASSEL – WITZENHAUSEN
11.15	*Kaffeepause*
11.45	Biomasseanbau: Schlussfolgerungen und Forderungen aus Sicht eines Naturschutzverbandes FLORIAN Schöne, NABU, Berlin
12.30	*Mittagessen*

Lösungsansätze

14.00	Vorstellung von Thesen zum Biomasseanbau
	Workshop: Diskussion der Thesen, Verfassen eines Thesenpapiers
17.00	Abstimmung des Thesenpapiers
18.30	*Abendessen*

Donnerstag, 15. März 2007

08.00	*Frühstück*
09.20	Abfahrt von der Insel Vilm