



ABSCHLUSSDOKUMENTATION

Workshop „Bioenergie - Fluch oder Segen für Nationale Naturlandschaften?“

Nationale
Naturlandschaften



Titelbild:
Rapsfelder - Kraftstoff oder Nahrungsquelle?
Foto: Hartmut Richter

Inhalt

| | |
|---|-------|
| Programm des Workshops | 4-5 |
| Einführung: | |
| Bioenergie – Entwicklungschance oder Konfliktpotenzial? | |
| Dr. Eberhard Henne, | |
| Vorsitzender EUROPARC Deutschland | 6-7 |
| Bioenergie und Nationale Naturlandschaften – | |
| Fluch oder Segen? | |
| Dr. Eberhard Henne, | |
| Vorsitzender EUROPARC Deutschland | 8-9 |
| Folien zum Vortrag | 10-11 |
| Globale und psychologische Aspekte | |
| Prof. Dr. Peter Schmuck, | |
| Universität für Management und | |
| Kommunikation Potsdam | 12-13 |
| Folien zum Vortrag | 14-19 |
| Bioenergieproduktion: | |
| Auswirkungen einer neuen Raumnutzung | |
| auf den Naturschutz | |
| Prof. Dr. Michael Rode, | |
| Leibniz Universität Hannover | 20-22 |
| Folien zum Vortrag | 23-25 |
| Energiepflanzenbau nach ökologischen Leitlinien: | |
| Umsetzung im Bioenergieort Jühnde | |
| PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan, | |
| Universität Göttingen | 26-27 |
| Folien zum Vortrag | 28-31 |
| Positionspapier EUROPARC Deutschland | 32-33 |
| Pressemitteilung: | |
| Die Nationalen Naturlandschaften beziehen | |
| Stellung zum Thema Bioenergie | 34 |
| Impressionen von der Exkursion | 35-36 |
| AutorInnenverzeichnis | 37 |
| Impressum | 38 |

Programm des Workshops

„Bioenergie – Fluch oder Segen für Nationale Naturlandschaften?“

Montag, 10.11.2008

- 13:00 Uhr Begrüßung und Vorstellung des Programms und der Ziele des Workshops
(Dr. Eberhard Henne, Vorsitzender EUROPARC Deutschland)
Vorstellung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer
Anbindung des Themas an das laufende Vorhaben „Entwicklung einer länderübergreifenden Strategie
zur Stärkung der Großschutzgebiete und Aktivitäten zur Umsetzung“
(gefördert vom BfN mit Mitteln des BMU)
(Holger Wesemüller, Vorstand mit Sonderaufgaben EUROPARC Deutschland)
- 13:45 Uhr „Bioenergie und Naturschutz im Kontext Nachhaltiger Entwicklung“
Vortrag mit Diskussion
Prof. Dr. Peter Schmuck (Universität für Management und Kommunikation, Potsdam)
- 14:45 Uhr Pause
- 15:15 Uhr „Bioenergieproduktion - Auswirkungen einer neuen Raumnutzung auf den Naturschutz“
Vortrag mit Diskussion
Prof. Dr. Michael Rode (Leibniz Universität Hannover)
- 16:15 Uhr „Energiepflanzenbau nach ökologischen Leitlinien: Umsetzung im Bioenergiedorf Jühnde“
Vortrag mit Diskussion
PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan (Universität Göttingen)
- Ende gegen 17:30 Uhr

Dienstag, 11.11.2008

- 8:30 Uhr Abfahrt des Busses ab Hotel
- 10:30 Uhr Biogas und seine möglichen Auswirkungen am Beispiel der Nawaro Biogasanlage in Penkun
- 11:30 Uhr Initiative Ökofonds – Flächenkonkurrenz zwischen Ökolandbau und konventioneller Biomasseproduktion/ Wilmersdorf
- 13:00 Uhr Mittagessen
- 14:00 Uhr Dezentrale Bioenergienutzung am Beispiel des Gutes Kerkow und Diskussion Planung einer Bürger-Solaranlage/ Solarinitiative Schwedt/O.
(Frau Dr. Rotraut Gille)
- 16:30 Uhr Rückfahrt nach Berlin
- 18:30 Uhr Ankunft in Berlin

Mittwoch, 12.11.2008

- 9:00 Uhr Diskussion und Erfahrungsaustausch
- 10:15 Uhr Pause
- 10:30 Uhr Formulierung eines Positionspapiers
- 12:00 Uhr Ende

Einführung: Bioenergie – Entwicklungschance oder Konfliktpotenzial?

*Dr. Eberhard Henne,
Vorsitzender EUROPARC Deutschland*

Die effektive Nutzung und die intelligente Herstellung von Energie ist eine Aufgabe, die im 21. Jahrhundert im Kontext mit dem Klimaschutz zu lösen ist.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hat sich dabei zum Motor der Entwicklung im Strombereich herauskristallisiert, meint der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Sigmar Gabriel.

Statistisch betrachtet ist das sicherlich korrekt, wenn man liest, dass 14,2% des Bruttostromverbrauchs aus alternativen Quellen kommt und damit das Ziel der Bundesregierung für 2010, 12,5% des Stroms aus den Erneuerbaren zu produzieren, schon 2007 erreicht wurde.

Doch wie immer verblendet der statistische Spiegel die Realitäten der Wirklichkeit im Praktischen. Wie immer zeigt die Praxis der Umsetzung die Unfähigkeit der Wirtschaft komplex und interdisziplinär zu denken und zu handeln. Wie immer steht die Ökonomie des schnellen Profits im Vordergrund, Ökologie und soziale Gerechtigkeit sind nur schmückendes Beiwerk in der Denkart der Manager.

Unsere Lebensgrundlage und die Vielfalt der Tier- und Pflanzenwelt sind aber dauerhaft nur zu erhalten, wenn die Versorgung mit

Energie den Kriterien der Nachhaltigkeit entspricht. Für die derzeitige Entwicklung im Bereich der Nutzung nachwachsender Rohstoffe und der Energiegewinnung aus der daraus produzierten Biomasse, trifft das in den meisten Fällen keinesfalls zu. Insbesondere industrielle Großanlagen haben schon durch ihren Baukörper eine negative Auswirkung auf das Landschaftsbild. Durch die großen Mengen der benötigten Biomasse haben sie in der Regel einen erheblichen Einfluss auf die Landnutzungssysteme in ihrem regionalen Umfeld. Das hat im landwirtschaftlichen Bereich in den meisten Fällen eine deutliche Verengung der Fruchtfolge und den Anbau großflächiger Monokulturen zur Folge. Wenn man zu Grunde legt, dass eine 500 KW-Biogasanlage je nach Bodenqualität und Standort mindestens 250 ha Mais für ihren Betrieb benötigt, kann man die Folgewirkungen auf das Landschaftsbild, den Landschaftswasserhaushalt und die Biodiversität schnell nachvollziehen.

So hat sich die Anbaufläche von Energiemais in Deutschland von 2005 bis 2006 verdoppelt und für den prognostizierten Anbau von 250 MW Leistung aus Biogasanlagen müssten 2007 weitere 125.000 ha Mais zur Verfügung gestellt werden.

Dieser Flächenanspruch wird durch Grünlandumbruch, Nutzung von Stilllegungsflächen oder durch Einschränkung der

Nahrungs- und Futtermittelproduktion in der Landwirtschaft garantiert.

Die Flächenkonkurrenz bewirkt in ökologisch sensiblen Regionen häufig Konflikte mit dem Naturschutz und dem ökologischen Landbau. Nicht nur in Deutschland, sondern weltweit führt diese Situation zur Verknappung und Verteuerung von Lebensmitteln und zu sozialen Konflikten.

Da die industriellen Großanlagen einen weiten Einzugsbereich für die benötigte Biomasse haben, sind erhebliche Transportkapazitäten erforderlich. Da nicht selten auch die Kraft-Wärme-Koppelung solcher Anlagen unzureichend ist, sind sie in der Gesamtbilanz energetisch nicht effizient und haben in der Summe ihrer Auswirkungen eine negative Klimabilanz.

In einigen Regionen Deutschlands haben solche Fehlentwicklungen in der Bioenergieproduktion, speziell bei der Biomassenutzung, schon heute negative Auswirkungen auf die Nationalen Naturlandschaften. Schon heute erfordert der Klimawandel von den Schutzgebietsverwaltungen ein Nachdenken über neue Schutzstrategien und Schutzkonzepte.

Wenn dann noch Konfliktsituationen aus einseitig veränderten Landnutzungskonzepten hinzukommen, sind in den Nationalen

Naturlandschaften viele Schutzziele gefährdet. Den Klimaveränderungen gerecht zu werden und dennoch die Arten- und Lebensraumvielfalt zu erhalten, ist dann ein nicht mehr erreichbares Leitbild.

Um diese Situation deutschlandweit darzustellen, zu bewerten und Lösungswege aus Sicht der Nationalen Naturlandschaften vorzuschlagen, lud EUROPARC Deutschland vom 10. bis 12. November 2008 zu einem Workshop „Bioenergie – Fluch oder Segen für Nationale Naturlandschaften?“ nach Berlin ein. Der Workshop fand im Rahmen des Vorhabens „Entwicklung einer länderübergreifenden Strategie zur Stärkung der Großschutzgebiete und Aktivitäten zur Umsetzung“ statt und wurde vom BfN mit Mitteln des BMU gefördert.

Zum Auftakt wurden von Frau PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan (Universität Göttingen), Prof. Dr. Peter Schmuck (Universität für Management und Kommunikation Potsdam) und Prof. Dr. Michael Rode (Leibniz Universität Hannover) die Tendenzen und Entwicklungen in Deutschland und deren Auswirkungen auf die Raumnutzung und den Naturschutz dargestellt und diskutiert. Die Vorteile dezentraler Biomassenutzung wurden am Beispiel des Bioenergieorfes Jühnde bei Göttingen vorgestellt.

Auf einer Exkursion in den Nordosten Brandenburgs konnten die negativen Auswirkungen von industriellen Großanlagen am praktischen Beispiel erlebt und diskutiert werden. Aber auch dezentrale Biogasanlagen, die in einen landwirtschaftlichen Betrieb und in die dörflichen Strukturen integriert sind, wurden dargestellt.

Als Ergebnis des Workshops formulierten die Teilnehmer ein Positionspapier (s. S. 32f.), das EUROPARC Deutschland den Nationalen Naturlandschaften als Leitfaden für ihre Arbeit zur Verfügung stellt und das vom Vorstand für politische Verbandsarbeit genutzt wird.



Erntereife Triticale vor der Biogasanlage

Foto: Marianne Karpenstein-Machan

Bioenergie und Nationale Naturlandschaften – Fluch oder Segen?

*Dr. Eberhard Henne,
Vorsitzender EUROPARC Deutschland*

Wenn die Klimaschutzziele wirklich ernst genommen und schnell realisiert werden sollen, dann ist die Art und Weise der Energieproduktion und die effiziente Nutzung der Energie eine Schlüsselproblematik, die es nachhaltig zu lösen gilt.

Ein wesentliches Element für eine Energie-wende weg von fossilen Quellen und Atomstrom wird die Nutzung von Bioenergie sein. Ein Weg dahin kann der Ausbau der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und die damit verbundene Erzeugung von Strom und Wärme aus Biogas sein.

Aber auch für die dezentrale Bioenergienutzung sind Nachhaltigkeitskriterien zu definieren, die ökologische und soziale Standards verbindlich festsetzen.

Die derzeitige Entwicklung auf dem Bioenergiesektor zeigt, dass die gute fachliche Praxis weder existiert noch ausreichend wäre, um die einseitigen Tendenzen in den einzelnen Branchen im Sinne des Klima- und Naturschutzes zu steuern.

Zur Zeit geht jeder Bereich der alternativen Energiegewinnung seinen eigenen Weg mit eigenen Raum- und Flächenansprüchen. Die Auswirkungen auf die Landschaft und die Landnutzung sind schon in ihren Anfängen derart negativ, dass in den Nationalen

Naturlandschaften bestehende Schutzstrategien und nachhaltige Entwicklungskonzepte unterlaufen werden. Solche Vorgehensweise dann noch unter dem Motto Klimaschutz zu verbuchen, ist bei den ehrlichen Klimabilanzen die blanke Polemik.

Die im Kyoto-Protokoll festgeschriebenen Verpflichtungen besagen, dass die EU-Staaten die Klimagasemissionen bis 2012 im Vergleich zu 1990 um 8% senken wollen. Deutschland will im gleichen Zeitraum sogar eine Senkung um 21% erreichen.

Das Ergebnis ist mit der Verfahrensweise aus heutiger Sicht nicht realisierbar. Nur wenn es gelingt die stark verbesserte Energieeffizienz mit einer Vernetzung der alternativen Energiequellen bei dezentraler Nutzung zu verknüpfen, sind Garantien gegeben die Erderwärmung auf 2°C zu begrenzen.

Dass die Vernetzung von verschiedenen Zweigen der Bioenergiegewinnung nicht gelungen ist, zeigt sich am Beispiel der Windenergie.

Fehler in der Raumplanung, eine unzureichende Einbeziehung der Bevölkerung und undemokratische Verfahrensweisen bei den baurechtlichen Genehmigungen führen in ganzen Regionen zu einer mehrheitlichen Ablehnung der „Verspargelung“ der Landschaft. Naturschutzrechtliche Belange wurden in der Regel nur unzureichend oder gar

nicht berücksichtigt und die Fragen des Landschaftsbildes wurden im Allgemeinen bei Genehmigungsverfahren in skurriler Weise weggewogen. Dabei ist eine Nutzung des Windes als Energiequelle erforderlich, erzwingt aber gerade in diesem Falle eine Vernetzung mit anderen alternativen Möglichkeiten oder die Entwicklung von Speichermöglichkeiten, um auch bei Windflaute Energieproduktion möglich zu machen.

Zukünftig sollten dabei aber die Belange des Landschaftsbildes und des Artenschutzes im erforderlichen Maße berücksichtigt und die Beteiligung der Bevölkerung verbessert werden.

Die Nutzung der Sonnenenergie wurde im gleichen Zeitraum deutlich weniger gefördert und ausgebaut als die Windenergie. Bei der ständigen Verbesserung der Technik lässt sie sich bei entsprechender Förderung sehr sinnvoll in die Siedlungsstruktur integrieren, wenn geeignete Dächer und Fassadenflächen genutzt werden. Bei Großanlagen muss allerdings auf eine gute Einpassung in die Landschaft geachtet werden.

Nach derzeitigen Erkenntnissen kann die geothermische Energiegewinnung nur in bestimmten Regionen etabliert werden. Den hohen Investitionen beim Aufbau einer Geothermieanlage steht die lange Verfügbar-

keit der Energiequelle gegenüber.

Bei der Vernetzung mit anderen alternativen Energiequellen können kleinere Anlagen auch als Speichermedium für Wärme genutzt werden.

Am Beispiel der Biomassenutzung zeigt sich in den letzten Jahren der ambivalente Umgang von Unternehmen und Investoren mit dem Problemkreis Bioenergie besonders drastisch. Unter dem Motto Klimaschutz werden Großanlagen in die Landschaft gesetzt, die Hunderttausende von Tonnen an Biomasse verschlingen und wahnwitzige Transportkapazitäten erfordern und damit niemals eine positive Klimabilanz erreichen können. Ganz zu schweigen von dem Einfluss, den solche Anlagen auf die Nachhaltigkeit von Landnutzungsmethoden haben und wie sie andere Nutzungsansprüche der Bevölkerung, wie Tourismus und Erholung, konterkarieren. Einzig und allein Profitmaximierung steht im Vordergrund, Klimaschutz wird nur als Plakat genutzt!

Die Schutzkonzepte der Nationalen Naturlandschaften spielen bei solchen Vorhaben überhaupt keine Rolle. Dabei kann eine dezentrale Nutzung von Biomasse zur Erzeugung von Bioenergie eine durchaus sinnvolle Ergänzung anderer alternativer Quellen darstellen.

Eingepasst in den Wirtschaftskreislauf und die Fruchtfolge von Landwirtschaftsbetrieben

sowie integriert in die Siedlungsstrukturen im ländlichen Raum, kann bei sinnvoller Kraft-Wärme-Kopplung immer eine gute Klimabilanz erreicht werden. Besonders dann, wenn solche Anlagen in Betrieben des ökologischen Landbaus genutzt werden.

Generell sind heute mehr denn je regionale Konzepte gefordert, die die Möglichkeiten der Bioenergiegewinnung optimal vernetzen und sich im ländlichen Raum optimal in die Siedlungsstruktur integrieren.

Dabei sind insbesondere in und um die Nationalen Naturlandschaften die Auswirkungen auf eine naturverträgliche Landnutzung und die Schutzkonzepte zu berücksichtigen.

In den Nationalen Naturlandschaften sind deshalb solche Möglichkeiten schon in der Raumplanung zu berücksichtigen und Vorschläge für regionale Netzwerke alternativer Energieerzeugung zu machen.

Dabei sind besonders ökologische Landnutzungsmethoden zu bevorzugen, um das Problembewusstsein für diesen Themenschwerpunkt weiter zu stärken und im Rahmen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in geeigneter Form viele Zielgruppen in der Bevölkerung an die Problematik heranzuführen.

Die jährliche Potsdamer Klimakonferenz werden die deutschen UNESCO-Biosphärenreservate weiter nutzen, um das Thema in die Politik und die Öffentlichkeit zu transportieren.



Maisernte im Biosphärenreservat
Schorfheide-Chorin

Foto: Beate Blahy

Bioenergie und ihre Auswirkungen auf die Nationalen Naturlandschaften

Vortrag von Dr. Eberhard Henne,
Vorsitzender EUROPARC Deutschland



Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorsitzender EUROPARC Deutschland

Bioenergie und ihre Auswirkungen auf die Nationalen Naturlandschaften Nationale Naturlandschaften

Ziele der Klimapolitik

Kyoto-Protokoll – Verpflichtungen:

- EU-Staaten: Senkung der Klimagasemissionen bis 2012 um 8%
- Deutschland: Senkung der Klimagasemissionen bis 2012 um 21% (im Vergleich zu 1990)

Ziel: Klimaerwärmung soll 2 °C nicht übersteigen,
Bedingung: Industrienationen müssen bis 2050 Emissionen um 80% senken

Fazit: Ziel ist, nur durch erhöhte Energieeffizienz und eine Vernetzung alternativer Energiequellen zu erreichen

Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorsitzender EUROPARC Deutschland

Windenergie

Vorteile:

- Hohes Potenzial in Gebieten mit günstiger Windlage
- Ausgereifter Stand der Technik

Nachteile:

- Landschaftsbild, Geräuschpegel, Schattenwurf
- Stromerzeugung abhängig von Windlage
- Negative Auswirkungen auf den Artenschutz



Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorsitzender EUROPARC Deutschland

Vom Rotor eines Windrades erschlagener Seeadler



Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorsitzender EUROPARC Deutschland

Fotovoltaik

Vorteile:

- Hohes Potenzial, gute Integration in bestehende Siedlungsstrukturen
- Guter Stand der Technik, Effektivität ständig verbessert

Nachteile:

- Stromerzeugung abhängig von der Sonnenscheindauer,
- Landschaftsbild bei Großanlagen beeinträchtigt



Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorsitzender EUROPARC Deutschland

Geothermie

Vorteile:

- Einfluss auf Landschaftsbild gering
- Dauerhafte Verfügbarkeit
- Kombination mit anderen alternativen Energiequellen

Nachteile:

- Nur in bestimmten Regionen verfügbar
- Hohe Investitionen



Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorsitzender EUROPARC Deutschland

Biomasse, Biogas

Vorteile:

Dezentrale Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen, Abfällen aus der Landwirtschaft u.a.

Kraft-Wärme-Kopplung:

Strom über Biogas-Generator, anfallende Wärme für Heizung und Kühlung



Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorstand der EUROPARC Deutschland



Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorstand der EUROPARC Deutschland

Biomasse, Biogas:

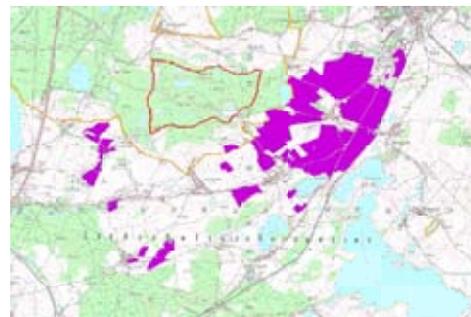
Nachteile:

Großanlagen

- zu großer Einzugsbereich für Biomasse
- Fehlende Nutzung der anfallenden Wärme
- Negative Auswirkungen auf die Landnutzung und das Landschaftsbild
- Negative Klimabilanz

Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorstand der EUROPARC Deutschland

Maismonokulturen um eine Biogasanlage



Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorstand der EUROPARC Deutschland

Was ist zu tun?

Regionale Konzepte zur Vernetzung alternativer Energiequellen

Dezentrale Anlagen, die in das Landschaftsbild und die Siedlungsstruktur integriert werden können

Nachwachsende Rohstoffe aus nachhaltiger naturverträglicher Landnutzung

Berücksichtigung der Auswirkungen auf Naturschutz und menschliche Gesundheit

Weiterentwicklung der Nutzungskonzepte und der technischen Möglichkeiten

Was können Nationale Naturlandschaften leisten?

Klimakonferenz der deutschen Biosphärenreservate mit Wissenschaft und Wirtschaft, Regionale Konzepte für Netzwerke alternativer Energieerzeugung entwickeln und in die Rahmenplanung integrieren

Förderung ökologischer Landnutzungsformen in Verbindung mit Erzeugung und Nutzung alternativer Energien

Nachhaltige Siedlungsentwicklung, Integration alternativer Energienutzung

Workshop Bioenergie, 10.-12.11.2008, Berlin, Dr. Eberhard Henne, Vorstand der EUROPARC Deutschland

Globale und psychologische Aspekte

Prof. Dr. Peter Schmuck,
 Universität für Management und Kommunikation Potsdam
 Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen und
 Institut für Nachhaltigkeit und Umweltpolitik,
 UMC Potsdam

Trotz der Rio-Konferenz, der Agenda 21 und zahlloser Absichtserklärungen sind wir global gesehen und ausgehend von wesentlichen Indikatoren, von einem Durchbruch zu Nachhaltiger Entwicklung weit entfernt. Die globalen CO₂-Emissionen haben sich beispielsweise in den vergangenen 20 Jahren fast verdoppelt.

Dennoch ist nicht blinder Aktionismus („Bioenergie um jeden Preis, denn sie verringert CO₂-Emissionen“ oder „Mauern um Naturschutzgebiete“) das Gebot der Stunde, sondern reflektiertes Abwägen alternativer Entwicklungspfade unter Berücksichtigung von ökologischen, ökonomischen und auch sozialwissenschaftlichen Nachhaltigkeitskriterien.

Bioenergie ist aus heutiger Sicht ein unabkömmlicher Baustein einer zukünftigen Energieversorgung, da sie kontinuierlich verfügbar ist. Nicht jede Art der Bioenergieerzeugung ist jedoch mit Nachhaltigkeit und Naturschutz vereinbar. Gefahren beim Umstieg auf Erneuerbare

Energien können zum Beispiel darin bestehen, dass bestehende zentralistische Strukturen in der Energieproduktion und -verteilung weitergeführt werden und damit gesellschaftliche Konfliktpotentiale verstärkt werden oder neu entstehen:

Wenn Kapitaleigner ohne Beteiligung von Anwohnern Großprojekte zur Erzeugung von Bioenergie durchsetzen, dabei gentechnisch veränderte Pflanzen mit schwer wägbaren Risiken einsetzen, fragwürdige Ökobilanzen (große Transportwege für Rohstoffe und Gärreste, hoher Energieeinsatz bei Verwendung von Mineräldüngern) und Monokulturen in Kauf nehmen, bleiben Nachhaltigkeitsprinzipien wie Konsistenz, Effizienz und Suffizienz auf der Strecke. Unreflektiert industriell betriebene landwirtschaftliche Energieproduktion kann Böden, Wasser und Luft durch Einsatz von Pestiziden und Mineräldünger schädigen. Das Negativ-Saldo einer derartigen Bioenergieerzeugung wird weiter verstärkt, wenn Handelsströme um den Globus in Gang gesetzt werden, was die Öko-Bilanz weiter verschlechtert.

In Paraguay werden z.B. auf 2.6 Mio ha Soja-Monokulturen, meist gentechnisch verändert, angebaut und als Futtermittel und für Bio-Kraftstoffe exportiert. Neben solchen, aus der Perspektive einer Nachhaltigen Entwicklung klaren Fehlent-

wicklungen, birgt der Umstieg auf Erneuerbare Energien aber auch Chancen.

Wenn es gelingt, die Bioenergieproduktion und -verteilung in dezentralen, regionalen Lösungen einzubetten, wie es zur Zeit in mehreren Bioenergie-dörfern realisiert wird (z.B. www.bioenergie-dorf.info), können diese im Einklang mit Nachhaltigkeitsprinzipien stehen und damit tatsächlich Nachhaltige Entwicklung im sozialen, ökologischen und ökonomischen Sinn voranbringen: Partizipativ organisierte Bioenergie-dörfer wie Jühnde in Niedersachsen (s. auch S. 26ff.) sichern Gerechtigkeit bei der kommunalen Erzeugung und Verteilung der Ressourcen, sind aufgrund der breiten Einbindung der Bevölkerung demokratisch, sind ökologisch machbar, erfordern keine globalen Transporte und sind ökonomisch sinnvoll, da sie regionalen Wirtschaftskreisläufen dienen.

Der gegenwärtig stattfindende „Wettlauf“ zwischen den erstgenannten rein ökonomisch orientierten Akteuren im Bioenergiefeld und den dezentralen, demokratisch und partizipativ organisierten Bioenergieprojekten ist für Belange des Naturschutzes von großer Bedeutsamkeit.

Ohne eine globale Wende zur Nachhaltigen Entwicklung ist Naturschutz zunächst langfristig ohne Chance, weil ungebremster Klimawandel und Artensterben jegliche Naturschutzbemühungen obsolet machen.

Bei einer Wende zu Nachhaltiger Entwicklung sind jedoch die potentiellen Entwicklungspfade, von denen oben zwei skizziert sind, sorgsam daraufhin zu überprüfen, inwieweit sie mit Nachhaltigkeits- und Naturschutzzielen vereinbar sind. Im Kern sind Konsistenzprinzipien (konsequente Kreislaufwirtschaft ohne Abfälle), Effizienzprinzipien (intelligente Ausnutzung der Ressourcen) und Suffizienzprinzipien (soziale gerechte Verteilung der Ressourcen) zu prüfen.

Bei der Schaffung von Projekten Nachhaltiger Entwicklung, so der zweite Aspekt dieses Beitrages, können psychologische und sozialwissenschaftliche Kenntnisse von großer Bedeutung sein. So konnte in psychologischen Studien zum Beispiel gezeigt werden, dass ego-orientierte Umweltschutz-Motivationen negativ mit selbst berichteten Umweltschutzaktivitäten korrelieren, während biosphärisch orientierte Umweltschutz-Motivationen positiv mit selbst berichteten Umweltschutzaktivitäten korrelieren.

Die Strategie, umweltfreundliches Verhalten durch Appelle an ego-orientierte Werte zu begünstigen („Wenn Du der Umwelt schadest, schadest Du Dir selbst!“), ist nach den vorliegenden Daten nicht zielführend, während die Förderung einer empathischen Hinwendung zu anderen Lebewesen Umweltschutzaktivitäten offenbar begünstigt. Befunde dieser Art und sozialwissenschaft-

liche Planungs- und Moderationsverfahren können Nachhaltigkeitsprojekte wie die genannten Bioenergieidörfer und Bioenergieregionen unterstützen, indem durch eine systematische und organisierte Reflexion der hochkomplexen Zusammenhänge in derartigen Projekten gemeinsam mit den Akteuren solcher Vorhaben, Nachhaltigkeits- und Naturschutzkriterien tatsächlich eine Chance auf Umsetzung erhalten.



Was wächst besser? Hirse (links) und Mais als Energiepflanzen im Vergleich

Foto: René Hertwig

Bioenergie und Naturschutz im Kontext Nachhaltiger Entwicklung - Globale und psychologische Aspekte

Vortrag von Prof. Dr. Peter Schmuck,
 Universität für Management und Kommunikation Potsdam

Bioenergie und Naturschutz im Kontext Nachhaltiger Entwicklung
Globale und psychologische Aspekte
 Peter Schmuck

Institut für Nachhaltigkeit und Umweltpolitik, UMC Potsdam

1

Thesen:

- ◎ Ohne globale Wende zur Nachhaltigen Entwicklung ist Naturschutz langfristig ohne Chance
- ◎ Nachhaltige Entwicklung ist global noch nicht in Gang gekommen
- ◎ Ein möglicher Ansatzpunkt: Stärkere Fokussierung der psychologischen Aspekte Nachhaltiger Entwicklung
- ◎ Bioenergie ist ein unabkömmlicher Baustein zukünftiger Energieversorgung
- ◎ Nicht jede Art der Bioenergieerzeugung ist mit Nachhaltigkeit und Naturschutz vereinbar

2

Bioenergie und Naturschutz im Kontext Nachhaltiger Entwicklung
Globale und psychologische Aspekte
 Peter Schmuck

- 1 Nachhaltige Entwicklung
- 2 Psychologische Aspekte
- 3 Dezentrale Bioenergieprojekte in Deutschland
- 4 Vereinbarkeit von Bioenergie mit Nachhaltigkeit und Naturschutz
- 5 Ausblick: MSc Nachhaltigkeitsmanagement

3

1 Nachhaltige Entwicklung

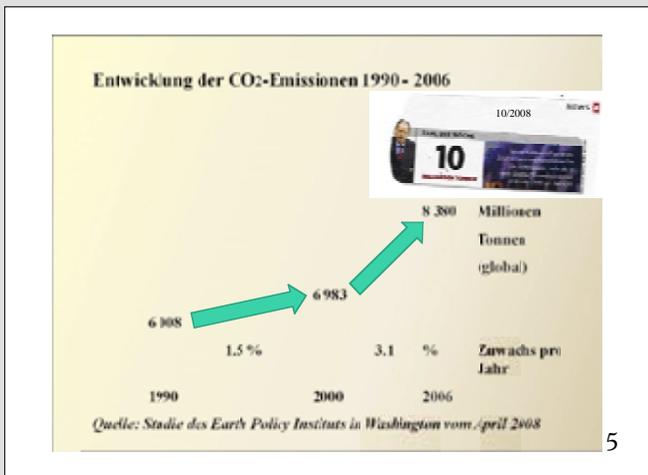
Zukunftsfähige Produktions-, Konsum-, Verteilungs- und Lebensmuster, Welche sich an den Prinzipien orientieren:

- ◎ Konsistenz Kreislaufwirtschaft, z.B. fossile => erneuerbare Ressourcen
- ◎ Effizienz intelligente Ausnutzung der Ressourcen
- ◎ Suffizienz sozialer Ausgleich

Wieweit ist Nachhaltige Entwicklung vorangekommen,

- ◎ 21 Jahre nach der ersten Zielbenennung (Brundtlandt, 1987) und
- ◎ 16 Jahre nach der ersten internationalen Zielvereinbarung (Rio, 1992)?

4



Prognose der CO₂-Emissionen 2008 - 2030

Studie der International Energy Agency von September 2008

- ◎ **Starke Zunahme** fossiler Brennstoffe in der globalen Energieversorgung:
 - ◎ Anstieg des Kohleverbrauchs um 73 Prozent ↗
 - ◎ Anstieg des Ölverbrauch um 37 Prozent ↗
- Bei Fortsetzung des „Business as usual“
 - ◎ Anstieg der CO₂-Emissionen um 57 Prozent ↗
- Bei Umsetzung aller Maßnahmen, die derzeit rund um den Globus in Erwägung gezogen werden,
 - ◎ Anstieg der CO₂-Emissionen um 25 Prozent ↗
- Klimaziel des IPCC: Temperaturanstieg auf 2,4 Grad gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu beschränken erfordert
 - ◎ Senkung der CO₂-Emissionen um 15 Prozent ↘

6

Beispiel sozialer Nachhaltigkeitsindikatoren

Aktuelle Studie der Boston Consulting Group (5.9.2008)

| Anzahl der Millionärs-Haushalte (\$) | 2006 | 2008 |
|--------------------------------------|-----------|----------------------|
| Deutschland | 348 800 | 422 000 (+ 21%) |
| Weltweit | 9 553 500 | 10 700 000 (+ 11.2%) |

7

Nachhaltige Entwicklung - Fazit

Trotz der Rio-Knferenz, der Agenda 21 und zahlloser Absichtserklärungen sind wir global gesehen und ausgehend von wesentlichen Indikatoren von einem Durchbruch zu Nachhaltiger Entwicklung weit entfernt.

Damit hat (lokaler) Naturschutz bei sich drastisch ändernden (globalen) Rahmenbedingungen wenig Chancen

Die Psychologie als Wissenschaft vom menschlichen Erleben und Verhalten steht vor der Herausforderung, substantielle Beiträge zu liefern.

Dazu kann die Diskussion eines angemessenen Forschungsprogramms hilfreich sein.

8

2 Psychologie Nachhaltiger Entwicklung

| | Effizienz | Konsistenz | Suffizienz |
|----------------------------|--|------------|------------|
| Theorie/ Modellentwicklung | Forschungsbeispiel 1 Werte | | |
| Methodenentwicklung | | | |
| Aktionsforschung | Forschungsbeispiel 2 Lebensziele | | |
| Evaluationsforschung | Forschungsbeispiel 3 Bioenergieprojekte | | |

9

2. 1 Forschungsbeispiel: Theorie/Modellentwicklung

Studien zur Wertebasis von umweltfreundlichem Verhalten

⊙ Problemlage: Die Mehrzahl der Deutschen ist über Umweltprobleme besorgt, aber nur ein geringer Anteil ist bereit, aktiv zur Lösung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsproblemen beizutragen.

⊙ Theorie: There are different value based motivations underlying environmental concern, which correlate with environmentally friendly behavior in different ways :

BIOSPHERIC - ALTRUISTIC - EGOISTIC

⊙ Hypothese: There are substantial positive correlations between biospheric environmental concern and environmentally friendly behavior

(Stern & Dietz, 1994, Schultz, 2002)

10

⊙ Instrumente:

1. Environmental motives scale (Schultz, 2003): I am concerned about environmental problems because of consequences for: (seven point scale)

marine life – birds – animals – plants – whales - trees
(biospheric items)

people in the community – children – humanity – future generations
(altruist items)

my health – my future – my lifestyle – me – my prosperity
(egoist items)

2. Environmental behavior was assessed by 12 items asking for the frequency of behaviors aiming at conserving the environment (five point scale from never to very often), for instance recycling, conserving gasoline, supporting environmental activities

11

> Versuchspersonen: 555 Studierende der Sozialwissenschaften aus

- > Brasilien
- > Neuseeland
- > Indien
- > Russland
- > Deutschland

12

Bioenergie und Naturschutz im Kontext Nachhaltiger Entwicklung - Globale und psychologische Aspekte

Vortrag von Prof. Dr. Peter Schmuck,

Universität für Management und Kommunikation Potsdam

Ergebnisse: Korrelationen mit dem Verhaltensmaß

- ◎ GENERAL concern (average of all 15 items) $r = -.09^*$
- ◎ BIOSPHERIC concern (average of biospheric items minus general concern) $r = +.20^{**}$
- ◎ ALTRUIST concern (average of altruist items minus general concern) $r = +.12^{**}$
- ◎ EGOIST concern (average of egoist items minus general concern) $r = -.29^{**}$

Schultz, W., Gouveia, V., Cameron, L., Tankha, G., Schmuck, P. & Franek, M. (2005). Values and their relationship to environmental concern and conservation behavior. *Journal of Cross Cultural Psychology*, 36, 457-475.

13

Diskussion

- ◎ Die Strategie, umweltfreundliches Verhalten durch Appelle an ego-orientierte Werte zu begünstigen

(„Wenn Du der Umwelt schadest, schadest Du Dir selbst!“)

- scheint nach den vorliegenden Daten nicht zielführend zu sein

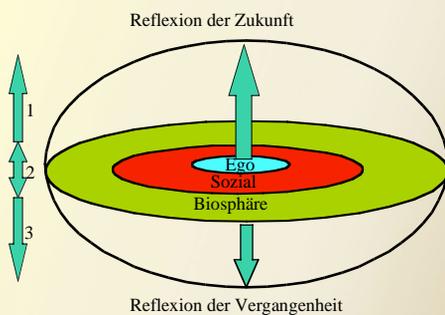
- ◎ Das Fördern von Empathie mit anderen Lebewesen hingegen – als Grundlage biosphärischer und sozialer Werte

- scheint nach den vorliegenden Befundmustern eher zu umweltfreundlichem Verhalten beizutragen

- ◎ Ableitung eines Persönlichkeitsmodells, welches den potentiell möglichen (nachhaltigkeitsrelevanten) Entwicklungsraum von Menschen abzubilden sucht

14

Das Kugelmodell der Persönlichkeit



Anmerkungen: 1: Zeitraum nach dem eigenen Ableben, 2: Zeitspanne des eigenen Lebens, 3: Zeitraum vor der eigenen Geburt.

15

2. 2 Forschungsbeispiel – Methodenentwicklungen zur Lebenszielforschung

Life goal preference:
Importance score of
Self-transcending goals
(community, affiliation)
MINUS

Self centered goals
(money, fame)

Correlation:

- Study 1: .26 *
- Study 2: .40 *
- Study 3: .20 *
- Study 4: .29 *

Well-being: compound score
of vitality, self actualization,
overall happiness, anxiety (neg.)
Physical symptoms (neg.)

Schmuck, P. (2001). Life goal preferences measured by inventories and a priming technique and their relation to well-being. In P. Schmuck & K. Sheldon (Eds.), *Life goals and well-being. Towards a positive psychology of human striving* (pp. 132-148). Seattle: Hogrefe & Huber.

16

2. 3 Forschungsbeispiel:

Aktionsforschung und Evaluation im Bioenergieort JÜHNDE

CHRONOLOGIE



1997: Treffen von 10 NE-Interessierten von der Universität Göttingen

1999: Die Projektidee: Bioenergieort

2000: Landwirtschaftsministerium bewilligt Förderung

2001: 18 Dörfer bei Göttingen am Konzept interessiert

2002: Auswahl von Jühnde als Modellort

2005: Umstellung der Wärme- und Stromversorgung auf Biomasse anstelle fossiler Rohstoffe

PSYCHOLOGISCHE ZIELE

I Motivation zur Umstellung fördern

II Veränderungen bei psychologischen Variablen prüfen

III Transfer der Idee auf weitere Dörfer

17

Der Kontext: Sustainability Science

Psychologen in inter- und transdisziplinärer Forschung

Das Universitätsteam setzt sich zusammen aus Vertretern der

- ◎ Biologie
- ◎ Geologie
- ◎ Pflanzenwissenschaften
- ◎ Ökonomie
- ◎ Politikwissenschaften
- ◎ Soziologie
- ◎ Psychologie

Projektpartner sind

- ◎ Die Menschen des Dorfes Jühnde
- ◎ Politiker
- ◎ Ingenieure
- ◎ Projektbegleitender Beirat

18

**Psychologische Ziele im Projekt:
I Motivation zur Umstellung fördern**

- Interviews in ähnlichen „best practice projects“, Analyse der Erfolgsfaktoren (persönliche Kontakte, Medienkampagnen, Feiern, Modell-Besuche)
- Anwendung dieser Faktoren im Jühnde Projekt

Ergebnisse:

- ca. 40 Projekt-Initiatoren konnten unter den Jühndern gewonnen werden, 75% aller Haushalte haben ihr Heizsystem auf Bioenergie umgestellt, über 100 % des Jühnder Strombedarfs wird seit 2005 durch Bioenergie gedeckt
- CO₂: Einsparung: Pro Jahr 3 300 Tonnen, bzw. 6 t pro Jühnder Person und Jahr

19

**Psychologische Ziele im Projekt:
II Veränderungen bei psychologischen Variablen messen**

Quantitative Längsschnittstudie mit zwei Meßzeitpunkten und Kontrollgruppe

- Ortsidentität in Jühnde höher (F=4.25, p<.05)
- Selbstwirksamkeitserwartungen in Jühnde höher (F=15.48, p<.01)
- Umweltfreundliches Verhalten nimmt in *beiden* Gruppen zu (F=9.19, p<.01)
- Keine signifikanten Änderungen bei Wohlbefinden

Interview-Längsschnitt-Studie mit Jühnder Aktiven

- Evidenz für positive Veränderungen im Sinn der Erwartungen, z.B bei Wohlbefinden und Ortsidentität

20

3 Dezentrale Bioenergie-Projekte in Deutschland

Beispiele für umgesetzte und geplante Projekte in Deutschland



21

3 Dezentrale Bioenergie-Projekte in Deutschland

Februar 2008

Zur Abschlußtagung des Bioenergie-dorf Projekts wurde ein Folgeförderprogramm der Bundesregierung (BMELV) bekanntgegeben, das die Förderung der Entwicklung von 15 Bioenergie-Regionen vorsah

Juli 2008

210 (!) Bewerbungen gingen ein

September 2008

Auswahl der 50 erfolgversprechendsten Anträge (rechts, grün markiert)
Aufstockung der Förderung auf 25 Projekte



22

4 Vereinbarkeit von Bioenergie mit Nachhaltigkeit und Naturschutz



Ökumenische Initiative Eine Welt, Rundbrief 118/2007:
„BioEnergie“ vertreibe Menschen, verschärfe den Hunger, heize das Klima an

BUND Göttingen, Positionspapier 2006:
grossflächiger Biomasseanbau gefährde Naturkreisläufe weiter, verarme Lebensräume für Tier und Mensch

Stern (37/2007) „Aufstand gegen Bio“:
Bürgerproteste in Tating/Nordfriesland, Pulheim bei Köln, Nemitz im Wendland sowie in Mintraching in der Oberpfalz gegen die energetische Nutzung von Biomasse

23

Argumente der Kritiker von Bioenergie

Industriell betriebene landwirtschaftliche Energieproduktion vergifte Böden, Wasser und Luft bei Einsatz von Pestiziden und Mineraldüngern.

Wo Raubbau an Natur und Mensch betrieben werde, könne man Rohstoffe billiger anbieten als anderswo.

Das impliziert umfangreiche Handelsströme um den Globus, was die Öko-Bilanz weiter verschlechtert.

Beispiel Paraguay: 2.6 Mio ha Soja-Monokultur, meist gentechnisch verändert, Export als Futtermittel und für Bio-Kraftstoffe:
Massive Entwaldung, Waldbrände heizen Atmosphäre an.
90 000 Familien in 10 Jahren vertrieben.

Beispiel Indonesien und Malaysia: Palmölplantagen werden von z.Zt. 10 Mio ha auf 20 Mio ha ausgebaut. Grund: Nachfrage nach Palmöl, auch aus der EU, wo Strom und Diesel erzeugt werden.

24

Bioenergie und Naturschutz im Kontext Nachhaltiger Entwicklung - Globale und psychologische Aspekte

Vortrag von Prof. Dr. Peter Schmuck,
 Universität für Management und Kommunikation Potsdam

Argumente der Kritiker von Bioenergie

Beispiele für die Verwendung importierter NaWaRo in Deutschland:

Stadtwerke einer Stadt in B./W.: 7 500 t Palmöl/Jahr für Stromproduktion

Gärtnerei in Bayern: 1 000 t Palmöl/Jahr Strom und Wärme

2007: In Deutschland laufen über 700 Pflanzenölkraftwerke, die

- (1) 800 000 t importiertes Palmöl verbrennen,
- (2) 1.3 Mia kWh Strom erzeugen,
- (3) und den Betreibern 200 Mio Euro EEG Zuwendungen einbringen.
 (die auf die Stromrechnungen alle Haushalte umgelegt werden)

25

Gefahren beim Umstieg auf Erneuerbare Energien:

Fortführung zentralistischer Strukturen und Lösungen

- Kapitaleigner gegen Anwohner
- Gentechnisch veränderte Pflanzen mit schwer wägbaren Risiken
- fragwürdige Ökobilanzen
 - grosse Transportwege
 - Monokulturen
- Hoher Energieeinsatz bei Verwendung von Mineraldüngern

26

Chancen beim Umstieg auf Erneuerbare Energien:

Schaffung von dezentralen, regionalen Lösungen, z.B

Bioenergiedörfer:

- gerecht (Ressourcen, Emissionen),
- demokratisch,
- ökologisch machbar, erfordern keine globalen Transporte,
- zukunftsfähig,
- menschliches Maß
- ökonomisch sinnvoll – kurbeln regionale Wirtschaft an

27

Modell Jühnde: Nachhaltige Energieversorgung

CO₂: Reduktion um 60 % (3 300 Tonnen pro Jahr)



28

FAZIT : Nachhaltige Entwicklung erfordert:

Kluge Vernetzung von Bioenergie mit den anderen Formen erneuerbarer Energie.

Verbindung der Bioenergienutzung mit Effizienz-Erfordernissen (Dämmung der Häuser senkt substantiell den Wärmebedarf!).

Reflektierter Einsatz von Rohstoffen (z.B. wo möglich, Reststoffe vor Ganzpflanzen Aber auch die Herkunft von Reststoffen hinterfragen: Frittierfette?)

Zusammenbringen der Nachhaltigkeitsfelder in den verschiedenen Lebensbereichen

- Konsistenz (Erneuerbare Energien, endliche Rohstoffe ersetzen)
- Effizienz (Dämmung, Fahrgemeinschaften, Friseur ins Dorf holen)

Suffizienz (eine lebenswerte Heimat erfordert weniger Fern-Reisen? Mit weniger besser leben? Weniger Fleischliche Nahrung, dafür ethisch vertretbare Tierhaltung?)

29

FAZIT : Nachhaltige Entwicklung erfordert:

Unser aller Engagement für Nachhaltigkeitsmodelle und -projekte, die wir, die Menschen im Land wirklich haben wollen.

Einfluß nehmen auf Politiker, welche an den Gesetzen und Förderrichtlinien arbeiten: Kommunale Bioenergieösungen sind Infrastrukturmaßnahmen, welche die gleiche Förderung verdienen wie frühere Infrastrukturmaßnahmen (Strom, Abwasser...)

Z. B. Forderung der Vertreter des IPCC (International Congress on Climate -change) HongKong 2007 an die Politiker in aller Welt:

- True prices for fossil/nuclear energy (Einführung einer CO₂ Steuer)
- Promote participation, democratization, civil society
- Decentralization (Förderung von regionalen Versorgungskonzepten)

30

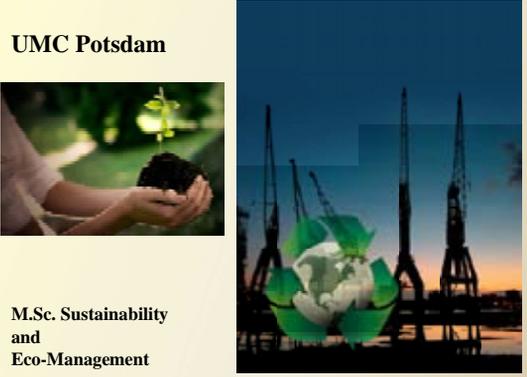
Industrielländer sind Vorreiter, positiv wie negativ
 Umweltfreundliche, sozial gerechte, ökonomisch umsetzbare Alternativen sind möglich.



Europa und besonders Deutschland können eine Vorreiterrolle (ethisch und technologisch) übernehmen, und zeigen, dass eine ressourcen- und klimaschonende Lebensweise möglich ist.

31

UMC Potsdam



M.Sc. Sustainability and Eco-Management

32

Sustainable development in Business Administration and Economics, Politics and Law

Sustainable development – Perspectives of Natural Science and Technology, Social Science and Ethics

Strategies of sustainable development - consistency and efficiency, social comparison

Case studies, networking, target forming, indicators, controlling and evaluation

Conception and placing of master projects in one's own business and master thesis



33

Danke für die Aufmerksamkeit

www.peterschmuck.de

34

Bioenergieproduktion: Auswirkungen einer neuen Raumnutzung auf den Naturschutz

Prof. Dr. Michael Rode,
Leibniz Universität Hannover
Institut für Umweltplanung

Der energetischen Nutzung von Biomasse werden mittelfristig die größten Wachstumspotenziale im Bereich der erneuerbaren Energien prognostiziert.

Um Biomasse als Energielieferanten in nennenswertem Umfang nutzen zu können, sind erhebliche Flächen vonnöten, auf denen die zu nutzende Biomasse heranwächst bzw. angebaut wird. Der Anbau von Energiepflanzen geht daher mit einer Veränderung der traditionellen Landnutzungsformen in weiten Teilen der Kulturlandschaften einher.

Der rasch wachsende Bedarf landwirtschaftlicher Produkte für die energetische Nutzung stellt eine starke Konkurrenz zur bisherigen Art der Landnutzung dar. Das betrifft insbesondere sowohl die Konkurrenz um Flächen (quantitativ) als auch um die Intensität und Art der Nutzung (qualitativ). Dabei sind direkte und indirekte Konkurrenzen zu unterscheiden (s. Kasten). Prinzipiell kann sich der Anbau von Energiepflanzen je nach Energiepflanzenkultur (vom Mais bis zum Kurzumtriebsholz) vom Anbau zur Lebens- und Futtermittelproduktion in Art, Zeitpunkt und Intensität der Bewirtschaftung (Bodenbearbeitung, Düngung,

Pestizideinsatz, Ernte), im Wasserverbrauch, bei Fruchtarten, -folge und -vielfalt, beim Zeitraum und Grad der Bodenbedeckung und in der Bestandesstruktur unterscheiden (Rode und Schlegelmilch 2006). Bislang sind diese Unterschiede beim Anbau einjähriger Kulturen allerdings gering (Ausnahme Zweikulturnutzung) (Wiehe und Rode 2007, Wiehe und Ruschkowski 2008). Deutlichere Unterschiede zeigen sich bei Dauerkulturen wie dem

Holzanbau im Kurzumtrieb oder bei anderen Agroforstsystemen.

Dabei gilt, dass keine Energiepflanze und auch nicht der Energiepflanzenanbau „per se“ als problematisch für die Umwelt zu betrachten

ist. Erst beim Auftreten mehrerer standortspezifischer Faktoren können Probleme für Natur und Landschaft verstärkt auftreten. Zu deren Vermeidung gelten für den Energiepflanzenanbau grundsätzlich dieselben Regelwerke wie für die konventionelle Landwirtschaft. Jedoch wurden die Regelwerke noch nicht an die Veränderungen durch den Energiepflanzenanbau angepasst.

Bereits heute hat der Energiepflanzenanbau zu Veränderungen in der Landwirtschaft und damit zu Auswirkungen auf Natur und Landschaft geführt und wird diese auch zukünftig maßgeblich beeinflussen. So kann

Direkte und indirekte Konkurrenzen zur energetischen Nutzung von Biomasse

direkte Konkurrenzen

- Lebens- und Futtermittelproduktion
- Flächenkonkurrenzen innerhalb der Produktion verschiedener Bioenergieträger
- Produktion nachwachsender Rohstoffe zur stofflichen Verwertung (Papierherstellung, chemische Industrie etc.)
- Naturschutz (Schutzgebiete, Vertragsnaturschutz etc.)
- Siedlungserweiterung, Infrastrukturausbau etc.

indirekte Konkurrenzen

- Trinkwassergewinnung
- Hochwasserschutz
- Naturschutz (Naturschutz in der Fläche, Biotopvernetzung)
- Jagd
- Landschaftsbezogener Tourismus, Naherholung

der Energiepflanzenanbau durch die Implementierung neuer Energiepflanzenkulturen deutliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild und auf Lebensräume, insbesondere der Arten der Agrarlandschaft hervorrufen. Eine vergleichbare Wirkung hat eine Zunahme der Anbauflächenanteile bereits für die Lebens- und Futtermittelproduktion angebaute Kulturen (z.B. Mais), eine stark zunehmende Nutzung von Waldrestholz sowie eine unkontrolliert intensivierte Nutzung von Landschaftspflegematerial

(Rode 2005a, Rode 2005b, Wiehe et al. 2008). Die Wahl und Ausgestaltung der Kulturverfahren, die Standortbedingungen beim Energiepflanzenanbau auf einer Fläche und die räumliche Dimension und Verteilung des Anbaus sind damit gleichermaßen mit entscheidend für einen naturverträglichen und schutzgebietskonformen Ausbau der energetischen Biomassenutzung eines Gebietes. Grundsätzlich besteht die Gefahr der Nutzungsintensivierung ebenso wie die Chance zur extensiveren Nutzung. Die sich

auf die Landschaftsfunktionen und Schutzziele von Schutzgebieten ergebenden Auswirkungen sind dabei sowohl anbau- bzw. nutzungsspezifisch als auch von den jeweiligen Standortempfindlichkeiten abhängig.

In ausgewiesenen Schutzgebieten und in der für den Schutz notwendigen Umgebung darf der Energiepflanzenanbau nicht den jeweiligen Schutzziele entgegenstehen. Dies sollte durch eine Kontrolle auf Länderebene und/ oder auf Ebene der (Groß-)Schutzgebiete sicher-

Biomassewachstum:

Von Null auf drei Meter in drei Monaten

Fotos: René Hertwig



Energiemais am 21.05.2007...



... und am 30.07.2007

gestellt werden. Auch sollten die jeweiligen Schutzgebietsverordnungen an die Veränderungen in der Landwirtschaft durch den Energiepflanzenanbau angepasst werden. Fördermittel aus den Bereichen Landwirtschaft, Naturschutz und Erneuerbare Energien sollten aufeinander abgestimmt eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang ist eine Erweiterung des Informationsangebots für Landwirte, das die Besonderheiten des Energiepflanzenanbaus ebenso berücksichtigt wie die (regionalen) standörtlichen Begebenheiten und die Schutzziele, unerlässlich. Im Bereich der Landschaftspflege gibt es gute Chancen, dass die energetische Nutzung von Biomasse zur Minderung der Kosten für den Naturschutz beiträgt. Allerdings müssen dazu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen angepasst und Naturschutzstrategien weiterentwickelt werden.

Energiepolitik wünschenswert ist, den Zielen der (Groß-)Schutzgebiete entsprechend steuern zu können, muss daher zunächst eine sorgfältige gebietsspezifische Analyse der ökologischen Folgen sowie der Wechselwirkungen mit dem Naturschutz erfolgen. Die Kenntnis der landschaftlichen und regionalen Zusammenhänge ermöglicht sowohl die Erarbeitung realistischer, räumlich differenzierter Potenzialanalysen sowie darauf aufbauend die regionsspezifische, schutzzielkonforme Erschließung dieser Potenziale, als auch die Abschätzung der mit den jeweiligen Nutzungsformen verbundenen räumlichen Auswirkungen. Erst auf dieser Basis können negative Folgen dauerhaft minimiert und positive Effekte gefördert werden.

Eine ungesteuerte, auf optimale Nutzung angelegte und nicht gleichzeitig die Belange des Naturschutzes und anderer Raumnutzungen mit einbeziehende Ausweitung des Anbaus von Bioenergiepflanzen oder der Nutzung von Landschaftspflegematerial birgt die Gefahr in sich, bereits bestehende Konflikte zwischen der Landwirtschaft und der Energieproduktion einerseits und dem Naturschutz andererseits in der Landschaft zu verschärfen bzw. neue aufzuwerfen. Um diese Entwicklung, die aus Sicht der

Quellen:

- Rode, M.W. (2005a): Energetische Nutzung von Biomasse und der Naturschutz. *Natur und Landschaft* 9/10 2005: 403-412.
- Rode, M.W. (2005b): Energetische Nutzung von Landschaftspflegematerial – Neue Perspektiven für den Naturschutz? Hrsg. Bundesverband Beruflicher Naturschutz: *Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege* 55: 235-247.
- Rode, M.W., *Schlegelmilch*, S. (2006): Räumliche Dimensionen und Auswirkungen des Biomasseanbaus aus landschaftspflegerischer Sicht. *Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege* 79: 58-66.
- Wiehe, J., Rode, M.W. (2007): Auswirkungen des Anbaus von Pflanzen zur Energiegewinnung auf den Naturhaushalt und andere Raumnutzungen. *Rundgespräche der Kommission für Ökologie* 33: Energie aus Biomasse: Ökonomische und ökologische Bewertung, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München: 101-113.
- Wiehe, J., *Ruschkowski*, E. v., *Haaren*, C. v., *Kanning*, H., *Rode*, M.W. (2009): Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf die Landschaft am Beispiel des Maisanbaus für Biogas in Niedersachsen. *Natur und Landschaft* 2009. Eingereichtes Manuskript.
- Ruschkowski*, E. v., *Wiehe*, J. (2008): Balancing Bioenergy Production and Nature Conservation in Germany: Potential Synergies and Challenges. In: *Yearbook of Socioeconomics in Agriculture*. Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie. Zürich: 3-20.

Bioenergieproduktion - Auswirkungen einer neuen Raumnutzung auf den Naturschutz

Vortrag von Prof. Dr. Michael Rode,
Leibniz Universität Hannover

Bioenergieproduktion Auswirkungen einer neuen Raumnutzung auf den Naturschutz

Prof. Dr. Michael Rode
Institut für Umweltplanung
Leibniz Universität Hannover

**Bioenergie – Fluch oder Segen für nationale
Naturlandschaften?**

Berlin, 10. November 2008

<http://www.umwelt.uni-hannover.de/projekte.html>
http://www.dfbz.de/aktuelle_Projekte/Website%20Biomassekonkurrent.htm

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

Problematik

**Eine drastische Ausweitung der energetischen Nutzung
von Biomasse hat direkte und indirekte Auswirkungen auf**

- ⊙ Landnutzungssysteme
- ⊙ Kulturlandschaften
- ⊙ Naturhaushalt
- ⊙ Landschaftsfunktionen
- ⊙ andere Raumnutzungen
(inklusive Flächenkonkurrenzen)



**Auswirkungen ergeben sich sowohl über den Biomasseanbau als
auch über die energetische Nutzung von Reststoffen und
Landschaftspflegematerial (inkl. aller Phasen der Prozesskette).**

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

Gegenüber der gegenwärtigen Landnutzung veränderte Wirkfaktoren

- Art, Zeitpunkt und Intensität der Bewirtschaftung
 - Bodenbearbeitung
 - Pestizideinsatz
 - Düngung
 - Ernte
- Wasserverbrauch
- Fruchtarten, Anbaukulturen
- Fruchtfolge und -vielfalt
- Zeitraum und Grad der Bodenbedeckung
- Bestandesstruktur
- Flächengröße
- räumliche Verteilung der Anbauflächen



Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

Problemanalyse

- Der Energiepflanzenanbau unterscheidet sich nicht grundsätzlich von der konventionellen Landwirtschaft (Ausnahmen: (Zweikultur), KUP, Agroforst). Er hat aber in der Vergangenheit zu Veränderungen in der Landwirtschaft geführt und wird diese auch zukünftig maßgeblich beeinflussen.
- Keine Energiepflanze und auch nicht der Energiepflanzenanbau ist „per se“ als problematisch für die Umwelt zu betrachten. Erst beim Auftreten mehrerer standortspezifischer Faktoren können Umweltprobleme verstärkt auftreten.
- Für den Energiepflanzenanbau gelten die selben Regelwerke wie für die konventionelle Landwirtschaft auch. Jedoch wurden die Regelwerke noch nicht an die Veränderungen durch den Energiepflanzenanbau angepasst.

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

Gute Fachliche Praxis

- **Düngung:** Düngemittelgesetz, Düngeverordnung, Wasserhaushaltsgesetz, BnatSchG § 5
- **Pflanzenschutz:** PflSchG, PflSchSachkV, PflSchAnwV, PflSchMittelV, Bienenschutz-V, WHG, BnatSchG § 5
- **Bodenbearbeitung:** Bundesbodenschutzgesetz, BBodSchV
- **Nutzungsartenwechsel** (z.B. Grünlandumbruch): BnatSchG § 5: Erosionsstandorte, hoher Grundwasserstand, Moorstandorte, z.T. Landeswassergesetze
- **Bedrohte Arten:** BNatSchG, BArtSchV
- **Waldbewirtschaftung:** Bundeswaldgesetz, Forst- und Waldgesetze der Länder, PflSchG, WHG, Wassergesetze der Länder, BNatSchG,



Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

Energiepflanzenanbau und Landschaftsfunktionen

- veränderte Bodenbearbeitung und andere Kulturarten
Archivfunktion
- Erosion, Verdichtung, Humusgehalt
Natürliche Ertragsfunktion
- Düngemittel- und Pestizidaustrag, Grundwasserneubildungsrate
Wasserdargebotsfunktion
- Bestandesstruktur, Wasserverbrauch, Humusgehalt, Bodenverdichtung, Bodenerosion
Retentionsfunktion
- Wasserverbrauch, klein-klimatische Veränderungen
Klimatische, lufthygienische Ausgleichsfunktion
- Veränderung des Landschaftsbildes (Kulturart, Bestandesstruktur, Schlaggröße, Bearbeitungsrythmus, Gärrestaubsbringung etc.), klein-klimatische Veränderungen
Landschaftserlebnisfunktion
- Veränderung von Lebensräumen (Kulturart, Bestandesstruktur, Schlaggröße, Bearbeitungsrythmus, Düngemittel- und Pestizideinsatz)
Biotopfunktion, Biotopentwicklungspotenzial (inkl. Biotopvernetzung)

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

Bioenergieproduktion - Auswirkungen einer neuen Raumnutzung auf den Naturschutz

Vortrag von Prof. Dr. Michael Rode,
Leibniz Universität Hannover



Wirkkomplex: Veränderung des Landschaftsbildes durch KUP, Agroforstsysteme

| mögl. positive Auswirkungen | mögl. negative Auswirkungen |
|--|--|
| größere Vielfalt an Anbaukulturen (Strukturreichtum, höherer Gehölzanteil) | Veränderung der Sichtbeziehungen durch höhere Bestände |
| geringerer Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und daher höherer Anteil von Wildkräutern, ggf. Saumbildung | höherer Anteil gleichartig bewirtschafteter Flächen in einer Landschaft und „Schlagvergrößerung“ |
| | Veränderung der landschaftlichen Eigenart |

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz

Michael Rode

8

Wirkkomplex: Veränderung des Lebensraumes durch KUP und Agroforstsysteme

| mögl. positive Auswirkungen | mögl. negative Auswirkungen |
|--|--|
| größere Artenvielfalt durch höheren Strukturreichtum und Vielfalt der Anbausysteme (aber in KUP oft nur „Allerweltsarten“) <small>(Schulz et al. 2008)</small> | Verdrängung von Acker- und Offenlandarten durch Struktur- und Bestandesklimaänderungen |
| Steigerung der Artenvielfalt durch geringeren Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, vor allem aber bei hohem Anteil an Randstrukturen | Verringerung der innerartlichen Diversität durch hohen Einkreuzungsdruck weniger Gehölzklone |
| Vernetzung von Gehölzbeständen (inkl. Wäldern) (Trittsteine, Leitstrukturen etc.) | Wanderungsbarrieren für Offenlandarten |
| | Erhöhter Einwanderungsdruck von Gehölzarten in Offenlandbiotope |

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz

Michael Rode

9

Defizite bei Regelungen in Schutzgebieten (Dollenbacher 2007)

Naturschutzgebiete:

- Wirtschaftswälder (n = 21):
Ertragsfunktion: 13
Arten- und Strukturvielfalt: 14
- „extensives“ Grünland (n = 7):
Gefahr des Umbruchs: 0
Arten- und Strukturvielfalt: 6

Landschaftsschutzgebiete:

- Wirtschaftswälder (n = 8):
Ertragsfunktion: 8
Arten- und Strukturvielfalt: 8
- „extensives“ Grünland (n = 3):
Gefahr des Umbruchs: 0
Arten- und Strukturvielfalt: 3

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz

Michael Rode

10

Landschaftspflegematerial Grünschnitt

- Rentabel ist derzeit lediglich die Nutzung von Intensivgrünland.
- Je älter das Gras, desto höher ist der Rohfasergehalt, desto geringer ist die Gasausbeute (Verschiebung von Schnittzeitpunkten).
- Gute Chancen bestehen auf von Natur aus eutrophen Standorten (Feuchtwiesen, Auen...), weniger bei trocken-mesophilem Grünland und Streuobstwiesen, sehr unwahrscheinlich ist die Nutzung von Magerrasen.
- potenzielles Problem: Intensivierung durch Verdrängung der Grundfutterproduktion vom Acker ins Grünland

Feuchtgrünland

Streuobstwiesen,
Mesophiles Grünland

Trockenrasen

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz

Michael Rode

11

Landschaftspflegematerial Grünschnitt

- Chancen: Weiterentwicklung der Anlagentechnik (Trockenvergärung, Bioraffinerietechnik).
- ☉ Kofermentation
- ☉ Trockenvergärung
- ☉ Presssaftverfahren
- ☉ Bioraffinerietechnik, BTL?

Feuchtgrünland

Streuobstwiesen,
Mesophiles Grünland

Trockenrasen

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz

Michael Rode

12

Auswirkungen auf das Ökosystem Wald

Nährstoffexporte / Düngung



Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

13

Auswirkungen auf das Ökosystem Wald

Nährstoffexporte / Düngung



Anpassung der guten forstwirtschaftlichen Praxis

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

14

Landschaftspflegematerial Holz - Problematik

- Landschaftspflegematerial bietet nur geringes Potenzial, welches nur schwer bzw. in kleinen Mengen zu erschließen ist.
- spezielle Erntetechnik erforderlich
- hoher Wassergehalt von > 60% (z. T. Trocknung notwendig)
- heterogenes Material
- Verunreinigungen
- hohe Anforderungen an Logistik und Anlagentechnik
- Oft sind zu geringe Flächengrößen bei Nieder- und Mittelwäldern bzw. geringe Heckenlängen gegeben.
- Gefahr der Zielverschiebung: Holznutzung versus Naturschutz



Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

15

Landschaftspflegematerial Holz - Chancen

- Mittel- und Niederwaldbestände ausweiten bis kritische Größen überschritten sind
- Knicks und Hecken an landwirtschaftlich genutzten Flächen haben eine hohe Biomasseproduktion (Mette et al. 2003: 0,4t Frischmasse/ 100m/ a)
- Kombinationen nutzen (Entkesselungen, Waldrand- und Heckenpflege, Grünanlagen)
- Pflege, Ernte, Vermarktung, Verbrennung koordinieren



Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

16

Generelle Konsequenzen für den Naturschutz

Die Wahl und Ausgestaltung der Kulturverfahren, die Standortbedingungen beim Energiepflanzenanbau auf einer Fläche und die räumliche Dimension und Verteilung des Anbaus sind gleichermaßen mit entscheidend für einen naturverträglichen und schutzgebietskonformen Ausbau der energetischen Biomassennutzung eines Gebietes.

Es besteht die Gefahr der Nutzungsintensivierung ebenso wie die Chance zur extensiveren Nutzung (mit z. T. unbekanntem Konsequenzen für den Arten- und Biotopschutz). Die sich auf Landschaftsfunktionen und Schutzziele ergebenden Auswirkungen sind anbau- und standortspezifisch.

Es gibt gute Chancen, dass die energetische Nutzung von Biomasse zur Minderung der Kosten für den Naturschutz beiträgt. Dazu müssen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen angepasst, Naturschutzstrategien weiterentwickelt werden.



Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

17

Sicherung der Schutzziele in Schutzgebieten

Der Energiepflanzenanbau in ausgewiesenen Schutzgebieten und in der für den Schutz notwendigen Umgebung darf nicht den jeweiligen **Schutzzielen entgegenstehen**. Dies sollte durch eine **Kontrolle** auf Länderebene und/ oder auf Ebene der (Groß)schutzgebiete sichergestellt werden.

Die jeweiligen **Schutzgebietsverordnungen** sollten an die **Veränderungen** in der Landwirtschaft durch den Energiepflanzenanbau **angepasst** werden.

Erforderlich ist auch eine **Erweiterung des Informationsangebots** für Landwirte, das die Besonderheiten des Energiepflanzenanbaus ebenso berücksichtigt wie die (regionalen) standörtlichen Begebenheiten und die Schutzziele.

Kooperationen sollten aufgebaut werden, um neue Chancen zu nutzen (z.B. extensive Grünlandbewirtschaftung – Viehwirtschaft, Forstwirtschaft - Naturschutz – Anlagenbetreiber).

Fördermittel aus den Bereichen Landwirtschaft, Naturschutz und Erneuerbare Energien sollten auf einander abgestimmt eingesetzt werden.

Bioenergieproduktion
Auswirkungen auf den Naturschutz Michael Rode

18

Energiepflanzenbau nach ökologischen Leitlinien: Umsetzung im Bioenergiedorf Jühnde

PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan,
Universität Göttingen
Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige
Entwicklung (IZNE)

Bei der von der Universität Göttingen im Rahmen des Aktionsforschungsprojektes „Das Bioenergiedorf“ initiierten und wissenschaftlich begleiteten Umstellung der Energieversorgung auf regenerative Energieträger im Dorf Jühnde im Landkreis Göttingen (Süd-niedersachsen), stehen ökologische, ökonomische und soziale Zielsetzungen gleichwertig nebeneinander. Nach Auffassung des interdisziplinär zusammengesetzten Projektteams sollte eine zukunftsfähige dezentrale Energieversorgung im ländlichen Raum unter maßgeblicher Beteiligung der Bürger gestaltet werden und sowohl die Kriterien der Nachhaltigkeit als auch der ökonomischen und sozialen Machbarkeit erfüllen. Durch Gemeinschaftsprojekte unter Bürgerbeteiligung, wie am Beispiel Jühnde sichtbar, werden gesellschaftlich akzeptierte Projekte umgesetzt und die notwendigen Investitionen in erneuerbare Energien gemeinsam geschultert. Landwirte profitieren von der Vermarktung ihrer Produkte vor Ort und von stabilen Preisen und die Bevölkerung insgesamt profitiert von einer relativ krisensicheren Energieversorgung. Hierdurch werden die notwendigen Ausgaben für die Energie-

versorgung in der Region gebunden und die Wirtschaftskraft in der Region gestärkt. Weitere Information zum Bioenergiedorfprojekt können dem Leitfaden „Wege zum Bioenergiedorf“ entnommen werden (Ruppert et al. 2008).

Die mit der Umstellung der Energieversorgung in Jühnde gesteckten holistischen Ziele und die damit verbundenen Herausforderungen, den Energiepflanzenbau nach ökologischen Leitlinien zu gestalten, sind von den Landwirten in Jühnde weitgehend umgesetzt worden.

Die größte Herausforderung bestand darin, auf den überwiegend flach- und mittelgründigen Standorten mit geringen Ackerzahlen in Vormittelgebirgslagen ausreichende Biomasse-mengen zu produzieren. Dies ist mit Getreidearten, die bisher nicht in der Gemarkung angebaut wurden (Triticale, Roggen, Winterhafer), gelungen. Die wissenschaftlichen Auswertungen des großflächigen Praxisanbaus über drei Jahre zeigen, dass siebzig Prozent der für die Biogasanlage bereitgestellten Biomassen Wintergetreidearten sind, insbesondere Triticale.

Nur zu 30 % wurde Mais bereitgestellt. Mit der Inbetriebnahme der Bioenergieanlagen wurde der Weizen- und Gerstenanbau zugunsten des Energiepflanzen-

anbaus mit Triticale- bzw. Roggenanbau eingeschränkt, so dass jetzt artenreichere Fruchtfolgen mit 4 bis 5 Fruchtfolgegliedern angebaut werden. Darüber hinaus kamen auch Mischungen aus mehreren Arten und Sorten zur Anwendung.

Die parallel zu dem großflächigen Anbau durchgeführten Praxisversuche haben gezeigt, dass auf tiefgründigeren Standorten mit hoher Wasserspeicherkapazität in der Gemarkung Jühnde eine Zweikulturnutzung mit lohnenswert ist. Diese Konzepte wurden allerdings noch unzureichend in der Praxis umgesetzt, da der Biomasseanbau sich weitgehend auf den Standorten mit geringerer Ertragsfähigkeit konzentriert.

Die Praxisanalysen zeigen weiter, dass im Vergleich zu Weizen als Nahrungsmittel im Energietriticale und den anderen Wintergetreidearten zur Energienutzung, nur die Hälfte der Pflanzenschutzmittelbehandlungen durchgeführt und im Durchschnitt um 44 kg N ha⁻¹ geringere Stickstoffmengen gedüngt wurden. Dies wird langfristig positive Effekte auf die Trinkwasserqualität im Wasserschutzgebiet Tiefenbrunn, in dem die Gemarkung Jühnde liegt, haben.

Durch die Gärrestbereitstellung wurde der Mineraldüngereinsatz deutlich reduziert. Die winterannualen Energiepflanzen trugen

dazu bei, den Boden den Winter über vor Erosion und Humusabbau zu schützen. Durch die frühzeitige Ernte des Wintergetreides als Energiepflanze Anfang Juli, konnte anschließend eine den Winter über abfrierende Zwischenfrucht vor Mais ausgesät werden, so dass Nitratverluste vermieden und der Mais humusschonend im Mulchsaatverfahren ausgebracht werden konnte.

Der Maisanbau wurde in der Gemarkung Jühnde durch das Bioenergiedorfprojekt lediglich um 3 Prozentpunkte erhöht. Da die gesamte in Jühnde anfallende Güllemenge in der Biogasanlage vergoren wurde, wurden weitere positive Effekte für die Umwelt erreicht. Methan- und Ammoniakemissionen aus offenen Güllelagern wurden durch die sofortige Vergärung von Frischgülle vermieden und die Kreislaufwirtschaft mit Wirtschaftsdüngern weiter verbessert.

Die Bilanzierung des Energiepflanzenbaus und der Biogasanlage hat gezeigt, dass sowohl der Anbau als auch das Betreiben der Biogasanlage energetisch sehr sinnvoll ist und damit das Gesamtkonzept mit einer CO₂-Einsparung von ca. 3700 kg/a einen wesentlichen Betrag zum Klimaschutz in der Region leistet.



Triticaleernte für die Biogasanlage

Foto: Marianne Karpenstein-Machan

Quelle:

Ruppert, H., Eigner-Thiel, S., Girschner, W., Karpenstein-Machan, M., Roland, F., Ruwisch, V., Sauer, B., Schmuck, P. (2008):

Wege zum Bioenergiedorf, Leitfaden für eine eigenständige Wärme- und Stromversorgung auf Basis von Biomasse im ländlichen Raum. Herausgeber FNR

Energiepflanzenanbau nach ökologischen Leitlinien - Umsetzung im Bioenergiedorf Jühnde

Vortrag von PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan,
Universität Göttingen

Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen
- Projektgruppe Bioenergiedörfer - IZNE



Energiepflanzenanbau nach ökologischen Leitlinien;
Umsetzung im Bioenergiedorf Jühnde

PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan,
Universität Göttingen

Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen
- Projektgruppe Bioenergiedörfer - IZNE

Gliederung

- (1) Ist der Energiepflanzenbau mit ökologischen Leitlinien vereinbar?
- (2) Idealtypischer Energiepflanzenbau - unsere Hypothesen zu Projektbeginn
 - Fruchtfolge
 - Pflanzenschutz
 - Düngung
 - Erträge
 - Zweikulturnutzung
- (4) Ist Energiepflanzenbau auch energetisch sinnvoll?

2

Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen
- Projektgruppe Bioenergiedörfer - IZNE

Ökologische Leitlinien beim Anbau von Energiepflanzen

- Artenvielfalt – keine Monokultur
- Pflanzenschutzmitteleinsatz minimieren
- Möglichst keine Nitrat auswaschung
- Keine Bodenerosion
- Kreislaufwirtschaft durch Rückführung der Nährstoffe aus der Biogasanlage
- Anbau ertragreich und energetisch sinnvoll

Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen
- Projektgruppe Bioenergiedörfer - IZNE

Führt Energiepflanzenanbau zu Monokulturen?

Eine Erweiterung der Fruchtfolgen mit neuen und alten Kulturarten ist möglich!



4

Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen
- Projektgruppe Bioenergiedörfer - IZNE

Unkräuter beeinträchtigen kaum den Ganzpflanzenertrag und sind energetisch verwertbar – weniger Herbizide



5

Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen
- Projektgruppe Bioenergiedörfer - IZNE

Energetische Verwertung der ganzen Pflanze
Hoher Ertrag - hoher Nährstoffentzug – geringe Auswaschungsgefährdung



6



Direktsaat –schützt vor Erosion und spart Energie



7



Gärrest ist idealer Volldünger – spart Mineraldünger ein!



8



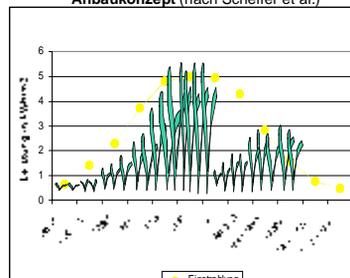
Arten- und Sortenmischungen - ertragreichere und gesündere Bestände



9



Höhere Bodenproduktivität durch Zweikulturnutzung: Witzenhäuser Anbaukonzept (nach Scheffer et al.)



10



Energiepflanzenanbau in der Gemarkung Jühnde – klimatische Bedingungen



Höhenlage: 300 bis 350 m ü.NN
Jahresdurchschnitttemp. 7,9 °C
Langj. Niederschläge: 800 mm/a
2005 – 2007: 935 mm/a

11



Substrate für die Biogasanlage in Jühnde (700 kW el)

Rindergülle 8000 m³
Schweinegülle 1000 m³



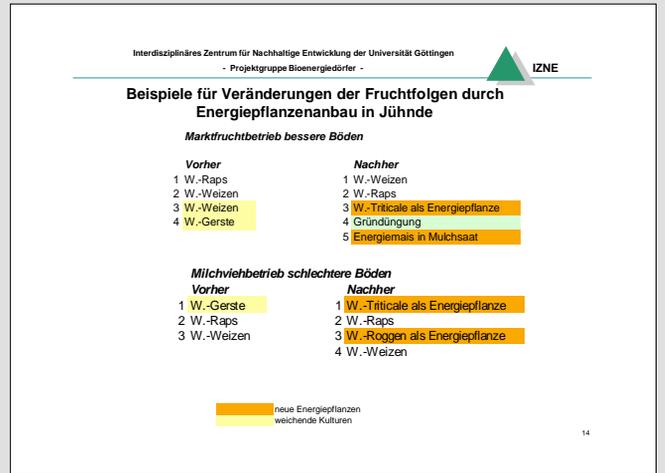
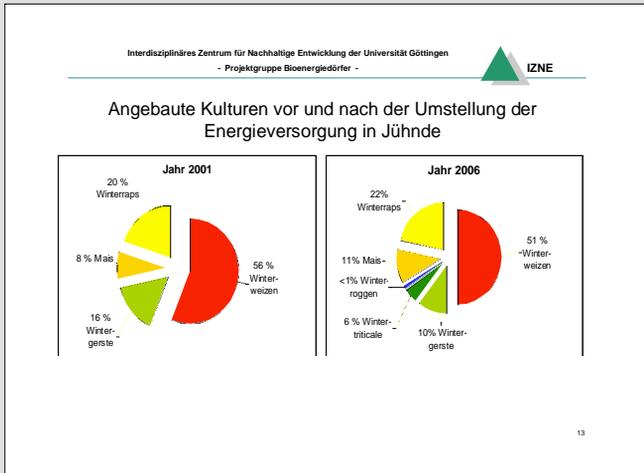
Energiepflanzen vom Acker und Grünland

ca. 13.500 bis 15.000 t Silage
ca. 300 bis 350 ha Ackerfläche
entspricht ca. 30 % in der Gemarkung

12

Energiepflanzenanbau nach ökologischen Leitlinien - Umsetzung im Bioenergiedorf Jühnde

Vortrag von PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan,
Universität Göttingen



Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen
- Projektgruppe Bioenergiedörfer -

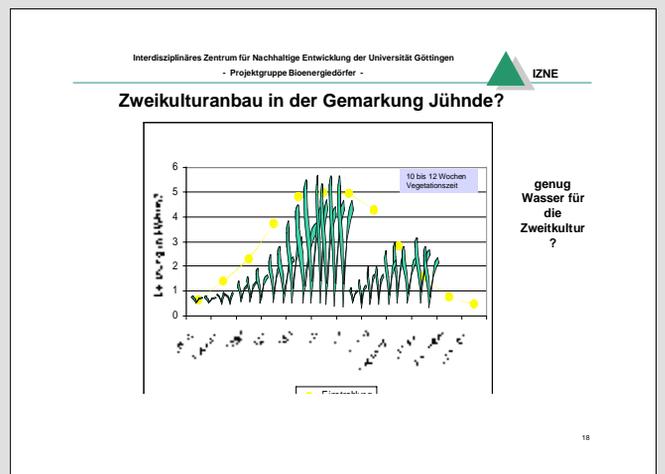
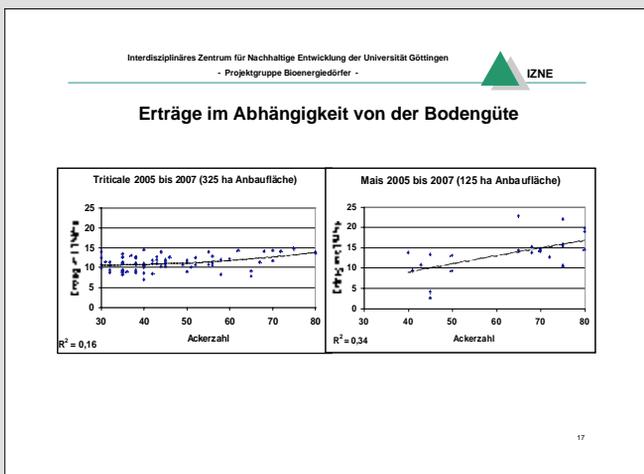
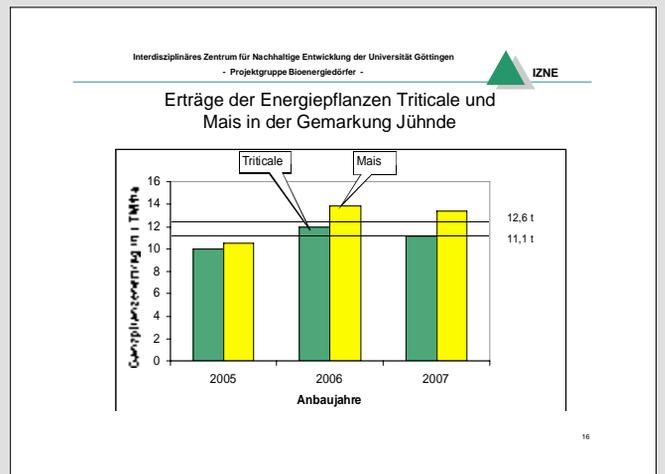
IZNE

Vergleich der Stickstoff-Düngung und des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln in Energietriticale und Weizen zur Körnerproduktion

Behagungsresultate, Jühnde im Mittel von 2006 und 2007

| Kulturen | Stickstoffdüngung; Gärrest und Mineral | synthetische Halmverkötzler | Herbizid-anwendung | Fungizid-anwendung | Insektizid-anwendungen | Pflanzenschutz-Behandlungen |
|-------------------------------|--|-----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|
| | in kg N/ha | in % der Fläche | | | | |
| Energietriticale | 152 | 58 | 68 | 58 | 17 | 2 bis 3 |
| Winterweizen als Korngetreide | 196 | 100 | 100 | 100 | 88 | 6 bis 7 |

15





Sommerroggen und Sonnenblumen als Zweitkultur Ertrag ca. 5 bis 6 t TM/ha



Wassergehalt bei der Ernte ca. 70 %

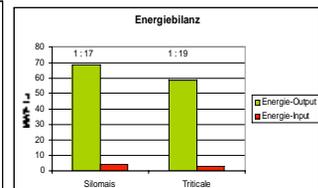
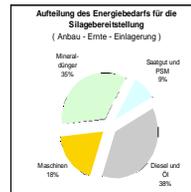
Aufnahmen Ende September



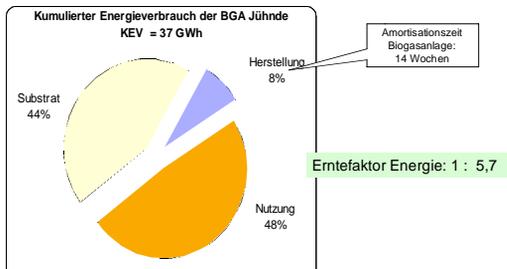
Wassergehalt bei der Ernte ca. 86 %



Energiebilanz des Jünder Energiepflanzenanbaus



Energiebilanz der Jünder Biogasanlage



Ökologische Leitlinien beim Anbau von Energiepflanzen erfüllt?

- Artenvielfalt – keine Monokultur ✓✓
- Pflanzenschutzmitteleinsatz minimieren ✓✓
- Möglichst keine Nitratauswaschung ✓✓✓
- Keine Bodenerosion ✓✓✓
- Kreislaufwirtschaft durch Rückführung der Nährstoffe aus der Biogasanlage ✓✓
- Anbau ertragreich ✓✓✓
- Anbau energetisch sinnvoll ✓✓✓



Weitere Informationen:
mkarpen@gwdg.de
www.bioenergiedorf.info

Ergebnisse aus Karpenstein-Machan, E n d e r i c h t 2008:
Das Bioenergiedorf – Voraussetzungen und Folgen einer eigenständigen Wärme- und Stromversorgung durch Biomasse für Landwirtschaft, Ökologie und Lebenskultur im ländlichen Raum

Positionspapier EUROPARC Deutschland e.V. zum Thema Bioenergie

Den Klimawandel aufzuhalten und die biologische Vielfalt zu erhalten, sind für uns gleichrangige Ziele.

Vor diesem Hintergrund begrüßen wir alle Maßnahmen, die der Steigerung der Energieeffizienz und der Förderung alternativer Energieerzeugung dienen. Nachwachsende Rohstoffe spielen in diesem Zusammenhang eine zunehmend wichtige Rolle. Die erkennbaren Entwicklungen in diesem Bereich machen aber deutlich, dass ein ungelinkter Ausbau dieses Segments mit den Zielen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt und der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung nicht vereinbar ist. Für die Nationalen Naturlandschaften stellt das eine besondere Herausforderung dar.

Die mit dem Einsatz erneuerbarer Energien verbundenen Subventionen haben im Bereich der Nutzung der Bioenergie auch den Betrieb industrieller Großanlagen gefördert, der u. a. zu folgenden Problemen geführt hat:

- Bei ausschließlicher Nutzung zur Stromerzeugung wird lediglich ein Wirkungsgrad von unter 40% erzielt.
- Die großen Einzugsbereiche bei der Erzeugung der Biomasse führen zu langen Transportwegen und verschlechtern somit die Klimabilanz.
- Sie bewirken in ihrem Umfeld nachteilige Veränderungen der Landnutzungssysteme, die sich in der Regel in einer Intensivierung der Bodennutzung und großflächigen Monokulturen mit den sich daraus ergebenden Folgen (Bodenerosion, Verminderung der Bodenfruchtbarkeit, Grundwasserabsenkung und -kontamination, Verlust biologischer Vielfalt etc.) darstellen.
- Großflächiger Energiepflanzenanbau steht in Konkurrenz zur Nahrungsgüterproduktion und im Gegensatz zum ökologischen Landbau.
- Darüber hinaus wird die Qualität der Landschaft beeinträchtigt und hat nachteilige Auswirkungen auf die Tourismusentwicklung im ländlichen Raum zur Folge.

Selbst wenn mit der Novellierung des EEG bereits einige dieser Fehlentwicklungen aufgefangen wurden, fordern wir mit Blick auf eine nachhaltige Entwicklung, speziell in den Nationalen Naturlandschaften, die Umsetzung der in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt enthaltenen Ziele und Maßnahmen sowie darüber hinaus:

- Bioenergieerzeugung und -nutzung ist dezentral zu organisieren, über die räumliche Planung zu steuern und in eine nachhaltige Regionalentwicklung einzubinden.
- Bei der Erstellung, Fortschreibung und Evaluierung relevanter Gesetze und Programme (u. a. EEG, ELER, etc.) sind Nachhaltigkeitskriterien und -standards festzuschreiben; das gilt insbesondere für das derzeit anlaufende Bioenergieregionen-Programm.
- Die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft (z.B. Verwendung biogener Rest- und Abfallstoffe, Sicherung vielfältiger Fruchtfolgen etc.) müssen auf den Einsatz nachwachsender Rohstoffe angewendet werden.
- Der Planung, der Errichtung und dem Betrieb von Bioenergieanlagen müssen ganzheitliche Energiebilanzen zugrunde liegen, in die z.B. Transportwege und Wirkungsgrade eingehen.
- Auf den Einsatz von genetisch veränderten Energiepflanzen muss verzichtet werden (Vorsorgeprinzip).
- Der Energiepflanzeneinsatz aus ökologischem Anbau sollte höher vergütet werden (Ökobonus).
- Relevante potentielle Interessensgruppen vor Ort (u. a. Bürgerinnen und Bürger, Kommunen und Tourismusakteure) sind frühzeitig in Planungs- und Entscheidungsprozesse einzubinden.
- Die Forschung ist auf aktuelle Fragestellungen, z. B. Auswirkungen auf die Ökosysteme und technische Optimierungen auszurichten sowie ein erforderliches Monitoring durchzuführen.

In den Nationalen Naturlandschaften sind dezentrale Netzwerke der Bioenergieerzeugung an den Schutzziele auszurichten. Bei der Planung und Genehmigung solcher Anlagen sind die Schutzgebietsverwaltungen einzubeziehen.

Berlin, den 11.12.2008

Der Vorstand
EUROPARC Deutschland

Pressemitteilung

Die Nationalen Naturlandschaften beziehen Stellung zum Thema Bioenergie

Nur dezentrale Bioenergieerzeugung ist mit Schutzziele vereinbar

Berlin, den 11. Dezember 2008:

In den Nationalen Naturlandschaften sollen künftig die dezentralen Netzwerke der Bioenergieerzeugung an den Schutzziele ausgerichtet werden. Bereits bei der Planung und Genehmigung solcher Anlagen sollen die Schutzgebietsverwaltungen einbezogen werden. Diese Hauptforderung richtet EUROPARC Deutschland an die Entscheider in Bund, Ländern und Kommunen. Mit Blick auf eine nachhaltige Entwicklung - speziell in den Nationalen Naturlandschaften - mahnt EUROPARC Deutschland an, den in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt formulierten Zielen zu folgen und entsprechende Maßnahmen sofort umzusetzen.

Unter dem Motto „Bioenergie - Fluch oder Segen für Nationale Naturlandschaften?“ hatte EUROPARC Deutschland zu einem mehrtägigen Workshop nach Berlin und Brandenburg geladen. Die Diskussionen der Teilnehmer aus Verwaltungen von Schutzgebieten und Bundesumweltministerium (BMU), Naturschutzverbänden, Hochschulen, Planungsbüros sowie der Landwirtschaft mündeten in ein gemeinsames Positionspapier.

Darin werden Maßnahmen beschrieben, die den Klimawandel lindern und zum Erhalt der biologischen Vielfalt beitragen sollen. Dazu zählen, die Energieeffizienz zu steigern und die alternative Energieerzeugung weiter zu fördern. Die Empfehlungen im Positionspapier sollen eine stärkere politische Bedeutung erlangen, um sich abzeichnende Fehlentwicklungen künftig zu vermeiden, wie sie etwa am industriemäßigen Biogasanlagenkomplex im mecklenburgischen Penkun sichtbar werden. EUROPARC Deutschland will ferner aktiv auf Entscheidungsträger und Partner im Bioenergiesektor zugehen, um gemeinsam nach Wegen für eine umweltverträglichere Umsetzung zu suchen.

„Die effiziente Nutzung und die intelligente Herstellung von Energie ist eine Aufgabe, die im Kontext mit dem Klimaschutz zu lösen ist.“, so Dr. Eberhard Henne, Vorsitzender von EUROPARC Deutschland.

Die Veranstaltung wurde im Rahmen des Vorhabens „Entwicklung einer länderübergreifenden Strategie zur Stärkung der Großschutzgebiete und Aktivitäten zur Umsetzung“ vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des BMU gefördert.

Eine Abschlussdokumentation zum Workshop ist derzeit in Arbeit und wird Ende Dezember 2008 auf der Website www.europarc-deutschland.de in der Infothek als PDF abrufbar sein. Das Positionspapier ist dort bereits eingestellt.

Weitere Informationen:

EUROPARC Deutschland e.V., Andrea Hoffmann, Friedrichstr. 60, 10117 Berlin

Tel.: (030) 288 788 2-0 / Fax: (030) 288 788 2-16

E-Mail: Andrea.Hoffmann@europarc-deutschland.de

Impressionen von der Exkursion



Besichtigung des Biolandbetriebes
Wilmersdorf unter Führung
von Stefan Palme
Foto: Peter Ulrich



Gespräche zum Problemkreis
Ökolandbau und Bioenergie
vor dem denkmalgeschützten
Gutshaus in Wilmersdorf
Foto: Peter Ulrich



Getreidelager im Gut Wilmersdorf -
Energiesparende Aufbereitung und
Lagerung von ökologischem Brotgetreide
Foto: Peter Ulrich



Biomasseproduzenten auf Gut Kerkow
im „Gespräch“ mit Exkursionsteilnehmern
Foto: Christian Wagner

AutorInnenverzeichnis

Für den Inhalt der Beiträge sind die jeweiligen AutorInnen verantwortlich.

Dr. Eberhard Henne

EUROPARC Deutschland
Friedrichstraße 60
10117 Berlin
Tel.: 030-288 788 2-0
Mail: info@europarc-deutschland.de

PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan

Universität Göttingen
Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung (IZNE)
Goldschmidtstraße 1
37077 Göttingen
Tel.: 0551-39 127 81
Mail: mkarpen@gwdg.de

Prof. Dr. Michael Rode

Leibniz Universität Hannover
Institut für Umweltplanung
Herrenhäuser Straße 2
30419 Hannover
Tel.: 0511-762 36 18
Mail: rode@umwelt.uni-hannover.de

Prof. Dr. Peter Schmuck

Universität für Management und Kommunikation Potsdam
Institut für Nachhaltigkeit und Umweltpolitik, Campus Potsdam, Palais am Kanal
Am Kanal 16-18
14467 Potsdam
Tel.: 0331-585 655 940
Mail: p.schmuck@umc-potsdam.de

Impressum

Herausgeber:
EUROPARC Deutschland e.V.
Friedrichstraße 60
10117 Berlin
Tel.: (030) 288 788 2-0
Fax: (030) 288 788 2-16
E-Mail: info@europarc-deutschland.de



Partner:

Der Workshop fand im Rahmen des Vorhabens „Entwicklung einer länderübergreifenden Strategie zur Stärkung der Großschutzgebiete und Aktivitäten zur Umsetzung“ statt und wurde vom BfN mit Mitteln des BMU gefördert.



Konzept und Gestaltung: plusC Werbepartner GmbH, Berlin
Druck: Druckerei Eppler & Buntdruck, Berlin, März 2009
Gedruckt auf Öko-Skala, lösungsmittelfreie Druckfarben auf Ölbasis
Papier: Envirotop, 100% Recyclingpapier

Redaktionsschluss: 02/2009
Auflage: 500 Exemplare

