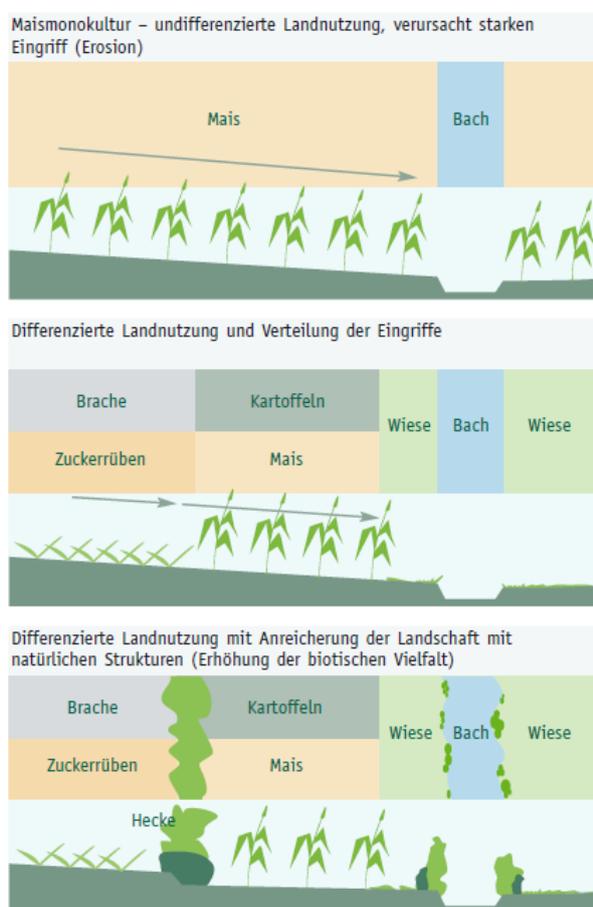


## **Vielfalt in der Landschaft – extensive Anbausysteme mit Nachwachsenden Rohstoffen als Option für den Naturschutz? (ELKE)<sup>1</sup>**

Land- und Forstwirtschaft haben sich bereits seit vielen Jahren als verlässliche Partner in der Schutzgebietspflege bewährt und damit das seit den 1980er Jahren u.a. von Wolfgang Schumacher eingeführte Prinzip „Naturschutz durch Nutzung“ so erfolgreich umgesetzt, dass es mittlerweile in ganz Deutschland verfolgt wird. Ein sinnvoller Ansatz von „Naturschutz durch Nutzung“ kann dabei die Inwertsetzung von Biomasse aus der Landschaft(spflege) für die energetische Nutzung sein. Eine Ergänzung und Erweiterung dieses Prinzips besteht in der gezielten Gestaltung von Anbausystemen mit Nachwachsenden Rohstoffen mit dem Ziel einer neuen, gemeinsamen Option für den angewandten Naturschutz und den Landbau (Heck & Wagener 2007).

An dieser Stelle setzt das neue Prinzip „Naturschutz durch Landbau“, welches in ELKE erarbeitet wird, an und verfolgt die Ziele des § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes, nämlich die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter mit der Sicherung/Steigerung biologischer Vielfalt zu kombinieren (BNatSchG n.F. 2009).



Bereits 1972 legte Wolfgang Haber mit seinem Konzept der „differenzierten Landnutzung“ eine wesentliche Grundlage für die Kombination von nachhaltiger Landnutzung mit dem Arten- und Biotopschutz im angewandten Naturschutz. Wesentlicher Ansatz ist die Steigerung der Vielfalt in der Landschaft als Grundlage für die Biodiversität von Flora und Fauna (vgl. Herleitung in Haber 2009 und Abbildung 1)<sup>2</sup>. Das macht insbesondere Sinn, weil mit einer Erhöhung der Strukturvielfalt (im räumlichen und zeitlichen Rhythmus von landwirtschaftlichen Kulturen) verschiedenartige Lebensräume in unserer Kulturlandschaft Platz für mehr Arten bieten. Das Konzept des Biotopverbundes (vgl. Jedicke 1994) durch gezielt eingesetzte Strukturen (im Sinne von „Verbindungsflächen und Verbindungselementen“ BnatSchG n.F. 2009) unterstützt den Austausch und erhöht die Aktivitätsdichte von Tieren. Pflanzen – auch die der landwirtschaftlichen Kulturen – bieten dazu eine Lebensgrundlage, wobei gerade wildlebende Pflanzen u.a. durch z.B. Samentransport wiederum von der Aktivität der Tiere aber auch von der Kulturtätigkeit des Menschen profitieren können (sogenannte Kulturfolger, wie z.B. Segetalarten).

**Abbildung 1: Schema differenzierter Bodennutzung in der modernen Landwirtschaft. Aus Haber (2003).**

Aktuell entwickeln sich aus der öffentlichen Debatte um Bioenergie und Nachhaltigkeit zunehmend konkrete Anforderungen an den Anbau Nachwachsender Rohstoffe, die von Expertengremien gezielt formuliert werden (SRU 2007 & 2008, WBA 2007, WBGU 2009). So wird u.a. eine Orientierung auf flächeneffiziente Anbausysteme gefordert, die ein hohes Klimaschutzpotenzial mit anderen Leistungen, wie etwa einem verbesserten Erosions- und damit mancherorts unterstütztem Gewässerschutz oder Beiträgen zum Biotopverbund in der Fläche kombinieren. Diese Anforderungen, die teilweise über die gesetzlich

<sup>1</sup> Diese Ausführungen sind Bestandteil der Arbeiten im Rahmen des vom BMELV über die FNR geförderten interdisziplinären Verbundprojektes ELKE - Etablierung einer extensiven Landnutzungsstrategie auf der Grundlage einer Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der Eingriffsregelung.

<sup>2</sup> Vielfalt wird in ELKE über Landbausysteme mit verschiedenartigen und auf den Raum regional eingepassten Kulturen erreicht. So würde man z.B. die „Hecken“ in Abbildung 1 in Agrarholz im Kurzumtrieb übersetzen und die „Wiesen“ in ertragreiche Gemenge (z.B. Landsberger Gemenge) oder aber auch die Gesamtflächen in Agroforstsysteme überführen. Entscheidend ist die Integration der (Struktur-)Funktionen in Kulturen, die auf landwirtschaftlichen Nutzflächen angebaut werden und die Vielfalt im betrachteten Raum signifikant erhöhen.

geforderten Nachhaltigkeitskriterien im Energiepflanzenanbau – konkret z.B. in Form der Cross Compliance Regelungen oder der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung – hinausgehen, können durch extensive Anbausysteme



(Agrarholz, Gemengeanbau zur Biogas-erzeugung usw.) erfüllt werden (Wagener et al. 2008), wenn deren Anlage im Gesamtkontext der Landschaftsfunktionen eingepasst wird. Damit handelt es sich um echte Mehrnutzungssysteme (s. Abbildung 2), die volkswirtschaftliche Vorteile gegenüber einer segregierten Landschaftsnutzung aufweisen und im Falle einer Internalisierung und Monetarisierung der positiven gesellschaftlichen Effekte auch betriebswirtschaftlich konkurrenzfähig sein können.

**Abbildung 2: Mehrnutzungskonzepte – mehr Nutzen von einer Fläche (Beispiel Agroforstsysteme).**

Als Kulturen für diese Mehrnutzungssysteme eignen sich verschiedene Formen des Agrarholzanbaus, beispielsweise Kurzumtriebsgehölze oder die Wertholzerzeugung, insbesondere in Form von Agroforstsystemen, je nach Standort kombiniert mit bestehenden Fruchtfolgen (s. Abbildung 3) oder blütenreichen Gemengen sowie adaptierten Kulturen aus dem überjährigen Ackerfutterbau (z.B. Klee-gras).

Dabei bieten diese Kulturen neben volkswirtschaftlichen Vorteilen auch vielfältige Chancen für landwirtschaftliche Betriebe. Der Agrarholzanbau, der in den letzten Jahren in Deutschland verstärkt diskutiert und entwickelt wird (u.a. Knust 2009), birgt vor dem Hintergrund der prognostizierten Rohstoffknappheit auf den Holzmärkten ein beträchtliches Potenzial (Nitsch 2009). Zusätzlich zur erzeugten Holzbiomasse für die stoffliche und/oder energetische Verwertung kann durch den Anbau von Gehölzen auf Ackerflächen der Kohlenstoffgehalt der Böden signifikant gesteigert werden (vgl. Quinkenstein et al. 2009, aber auch Baum et al. 2009). Der Aufbau von zusätzlichem Humus und die dauerhafte Bodenruhe bringen einen besseren Erosionsschutz in Agrarholzflächen mit sich (Petzold et al. 2009). In den Anbau einjähriger Kulturen integrierte Agroforstsysteme können je nach Standort über Windschutzeffekte einen Beitrag zu einer besseren Ausnutzung der Bodenwasservorräte leisten (Grünewald & Reeg 2009).



**Abbildung 3: Neu angelegte Agroforstsysteme auf dem Hofgut Scheyern, Modellstandort Bayern (2009).**

Neben dem Agrarholzanbau bieten aber auch extensive Anbausysteme zur Erzeugung von Biogas-Substraten weitere pflanzenbauliche Synergieeffekte. Während die ökonomische Bewertung von Biogas-Substraten bislang sehr stark auf den reinen Trockenmasse-Ertrag bzw. das Methan-Bildungspotenzial fokussiert ist, sollten auch „Nebenprodukte“ wie Stickstoff-Fixierung und positive Vorfruchteffekte alternativer Kulturen Berücksichtigung finden. Eine Biogas-Verwertung von Gemengen mit Leguminosen (z.B. Wickroggen oder Luzerne-Gras) kann je nach Standort neben guten Erträgen auch enorme Stickstoffmengen über den Gärrest verfügbar machen, der nicht wie bislang als Abfall, sondern gerade vor dem Hintergrund dynamischer Betriebsmittelpreise als wertvoller Dünger angesehen werden sollte. Der Gemengeanbau im Allgemeinen kann aufgrund einer besseren Bodendurchwurzelung durch die Kombination verschiedener Kulturpflanzen zu einer besseren Bodengare und damit höheren Erträgen der Folgekulturen beitragen – so dass auch im pflanzenbaulichen Sinne ein Mehrnutzen erzielt wird.

Ansatzpunkt für die Etablierung solcher Mehrnutzungssysteme in ELKE ist die Ausgleichs- und Ersatzregelung wie sie im Baugesetzbuch (BauGB) und im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verankert ist. Die Erhebung ökologischer

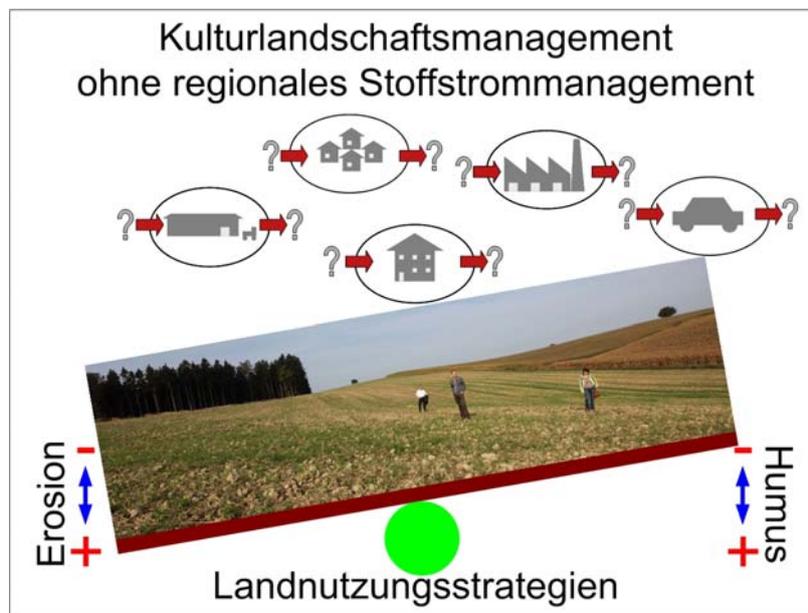
und rechtlicher Grundlagen in der ersten Projektphase hat ergeben, dass zum einen Einzeluntersuchungen die Qualität von extensiven Anbausystemen belegen und zum anderen die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz dieser Systeme in Kompensationsmaßnahmen gegeben sind (Michler et al. 2007, Wagener et al. 2008, vgl. Czybulka et al. 2009).

Das neue BNatSchG n.F. (2009) erleichtert den Einsatz und die Anerkennung der in ELKE verfolgten landbaulichen Systeme. Denn die Lockerung des Verhältnisses von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (§ 13 S. 2 BNatSchG n.F., vgl. BauGB § 135, 135 a-c) kommt den sog. Flächenpool- bzw. Ökokontomaßnahmen des neuen § 16 BNatSchG n.F. zugute und damit auch der Etablierung der in ELKE verfolgten Landnutzungsstrategien. Weiter muss in diesem Zusammenhang noch erwähnt werden, dass ein neuer Prüfauftrag in § 15 Abs. 3 BNatSchG n.F. formuliert wird: „Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“ Diesem vorsichtig formulierten Prüfauftrag haben zukünftig die zuständigen Behörden im Rahmen ihres fachlichen Beurteilungsspielraums bei der Bewertung bzw. Konzeption von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Rechnung zu tragen (vgl. Michler 2009).

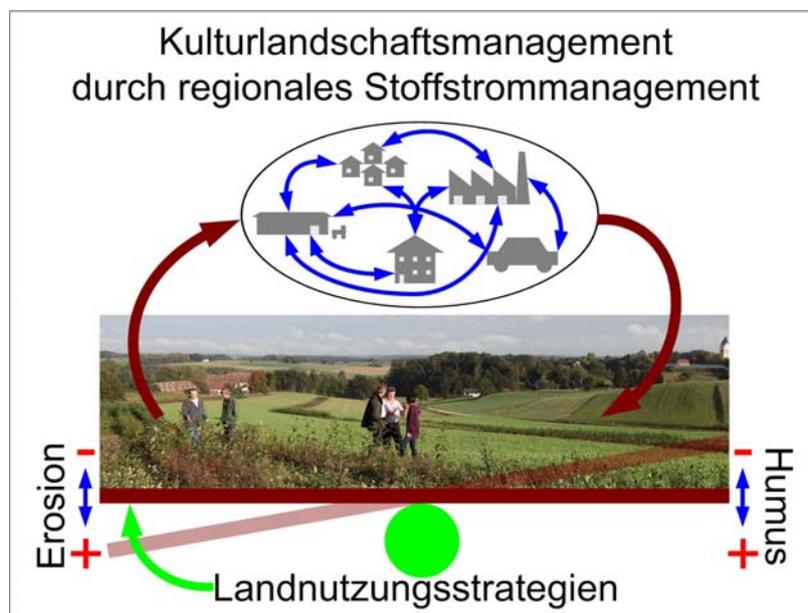
Entscheidend für den Erfolg produktionsintegrierter Kompensationsmaßnahmen ist eine regional angepasste Vorgehensweise unter intensiver Beteiligung der landwirtschaftlichen Akteure und Beachtung der ökonomischen Rahmenbedingungen an den Rohstoffmärkten (vgl. auch Czybulka et al. 2009), wie sie in ELKE verfolgt wird.

Landnutzungsstrategien weiten den Blick von der Betrachtung einzelner Schläge/Maßnahmen und Betriebe hin zu einer umfassenden Strategie für einen ganzen Landschaftsraum. Sie können gezielt weitere Anforderungen z.B. aus dem

Gewässerschutz oder dem Tourismus integrieren und in den Prozess der Umsetzung führen – so verändern sich Landschaften durch regionale und nicht mehr nur überwiegend durch internationale Marktentwicklungen (z.B. Leitmarkt Rohöl). Aktuell findet man in der Regel eine von den Regionen weitestgehend entkoppelte Landnutzung, die mit vielfältigen Problemen belastet ist – ein Beispiel ist die Zunahme der Erosion und die Abnahme des Humusgehaltes der Ackerböden (siehe Abbildung 4).



**Abbildung 4: Ungleichgewichte in der Kulturlandschaft aufgrund unzureichender Vernetzung und fehlender bzw. nicht systematisch organisierter Landnutzungsstrategien.**

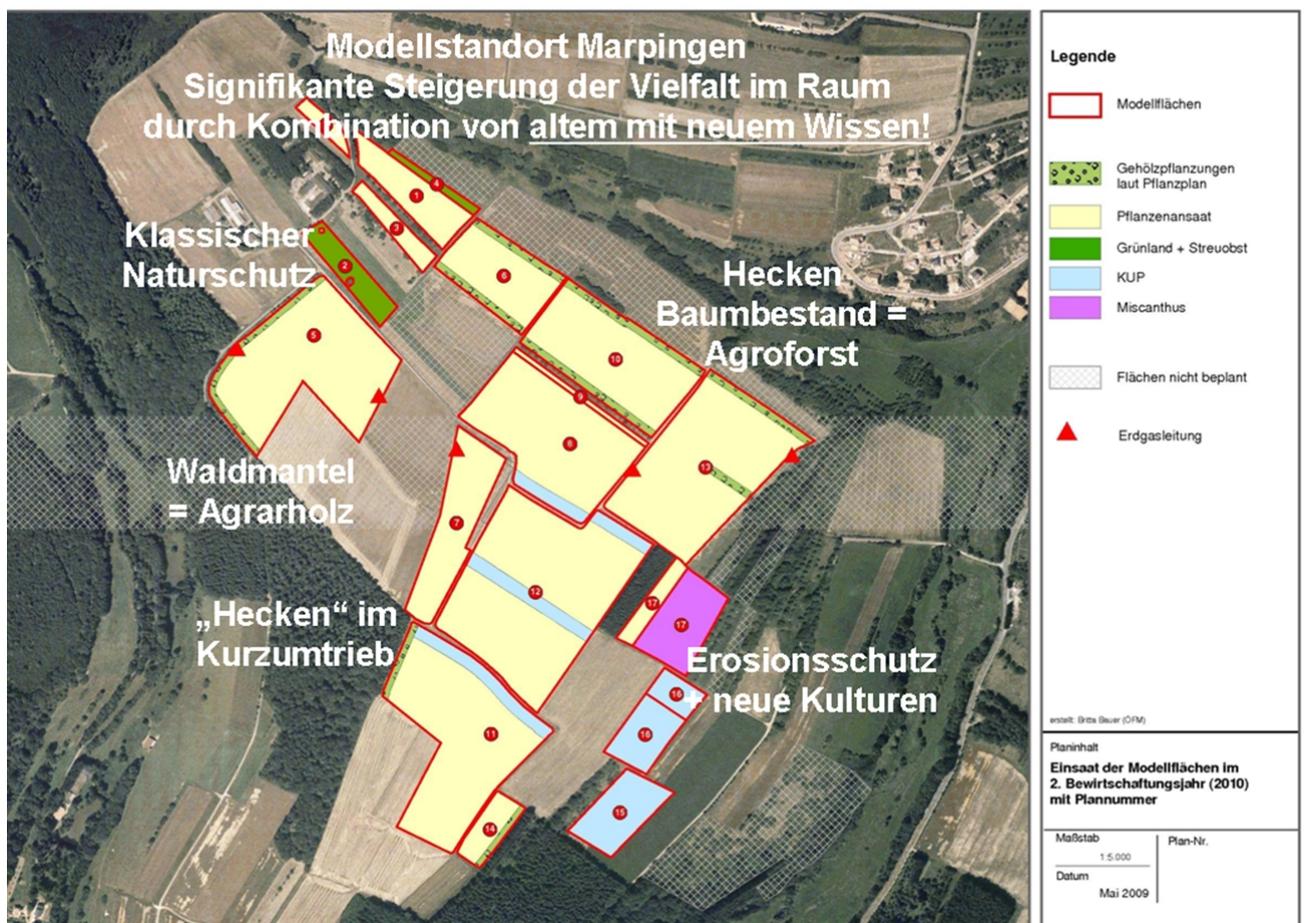


Die ganzheitliche Herangehensweise in ELKE wird durch ein angewandtes, regionales Stoffstrommanagement (u.a. Heck & Bemann 2002) erreicht, das eine effektive Akteursvernetzung, die Herausarbeitung regionaler Handlungsoptionen, die Verbindung von Quellen und Senken innerhalb nachhaltiger Systemgrenzen und die Bereitstellung von ökonomischen Werkzeugen für die Umsetzung umfasst.

**Abbildung 5: Der Aufbau nachhaltiger und regional verankerter Landnutzungsstrategien schafft eine „neue“ Balance im Raum und stärkt ein effizientes Kulturlandschaftsmanagement.**

Gerade die (sozio-)ökonomische Bewertung und Einpassung der gewünschten Landbausysteme in lokale/regionale Märkte ist ein wesentlicher Schlüssel für die langfristige Etablierung neuer Landnutzungsstrategien, denn Entscheidungen land- und forstwirtschaftlicher Betriebe werden i.d.R. vor dem Hintergrund der ökonomischen Tragfähigkeit wie rechtlichen „Zuverlässigkeit“ ihrer neuen Betriebszweige getroffen. So sind die Kommunen die zentralen „Scharniere“ für ein umfassendes Kulturlandschaftsmanagement. Sie können durch die Aktivierung der regionalen Meinungsführer und die Verbindung ihres Tagesgeschäftes z.B. mit neuen nachhaltigen Wärme- und Energiesystemen erste erfolgreiche Schritte unternehmen und damit wichtige Demonstrationsvorhaben initiieren, z.B. Holzhackschnitzelheizungen in zu modernisierende öffentliche Liegenschaften integrieren oder direkt nur die Wärme im Contracting einkaufen. Damit wird den interessierten Landbaubetrieben (oder deren Kooperationen mit anderen Betrieben, z.B. in Genossenschaften) eine Investitionssicherheit gegeben, die wiederum als Sicherheit gegenüber Banken hilft, Geldmittel regional zu erschließen. So entstehen regionale Innovationen und Investitionen, die den Ausbau der Landnutzungsstrategie durch angewandtes Stoffstrommanagement fördern – eine Vernetzung der lokalen Wirtschaftssysteme führt zu Synergien für eine nachhaltige Landnutzung (s. Abbildung 5).

Im Zuge der zweiten Projektphase (ELKE II) werden gemeinsam mit den Akteuren vor Ort bundesweit bis zu sechs Modellstandorte aufgebaut und geplant. An den Standorten wird durch die Betrachtung der Landschaftsstrukturen auf potenzielle, regional wertvolle Kulturen geschlossen. So werden z.B. am Modellstandort in Marpingen die vorhandenen Gehölzstrukturen durch Agroforstsysteme mit kurzumtriebigem Agrarholz und Miscanthus ergänzt und dazu vielfältige Gemenge und Kulturen des Futterbaus (z.B. Klee gras und Wickroggen) als Biogassubstrate angebaut. Ergebnisse sind eine deutliche Erhöhung des Struktureichtums (in Raum und Zeit) und des Lebensraumangebotes auf landbaulicher Basis (s. Abbildung 6) und zugleich die Erzeugung – z.T. bislang unerprobter – Rohstoffe für die Energiebereitstellung. Durch die Anknüpfung an vorhandene und ggf. neue Energieanlagen entsteht ein Mehrnutzungssystem, das regional verankert wertschöpfend in vorhandene Märkte eingebunden wird und im besten Sinne altes mit neuem Wissen verbindet.



**Abbildung 6: Planung Marpingen, Modellstandort Saarland (Plan ÖFM 2009)**

Die Modellprojekte dienen der intensiven Untersuchung der Umwelteffekte und der Wirtschaftlichkeit der etablierten Systeme sowie sozioökonomischer Sachverhalte. Die Begleitforschung umfasst Untersuchungsprogramme zu landbaulichen Fragestellungen (Ökonomie und Technik), zur Ökologie, v.a. zur Wirkung der erhöhten Strukturvielfalt im Raumverbund, zu Bodenschutz (Erosion und Förderung der Bodenfruchtbarkeit) und Klimaschutz (Leistungsfähigkeit der Energiepflanzen und C-Sequestrierung) und zu den rechtlich-ökonomischen Aspekten der Umsetzung (rechtliche Machbarkeit, Sicherung der Maßnahmen durch ein Zertifizierungssystem, Fondslösungen).

ELKE verfolgt so das Ziel, in der Landschaft den praktischen Beweis für die Wirksamkeit von extensiven Anbausystemen mit nachwachsenden Rohstoffen durch die Erhöhung der Landschaftsstruktur und -vielfalt für den angewandten Naturschutz zu führen. Gezielter Klimaschutz durch effiziente C-Kreisläufe in NawaRo-Kulturen und Böden, Ressourcenschutz durch Nährstoff- und Wassereffizienz der Anbausysteme sind weitere potenzielle Leistungen dieser Systeme (u.a. Wagener & Böhmer 2009). Die Modellprojekte dienen der Veranschaulichung dieser Leistungen im Kontext der realen Umsetzung und schaffen Dauerbeobachtungsflächen im Praxismaßstab. Aus den so gewonnenen Erkenntnissen wird Handlungswissen für die Praxis in Deutschland erarbeitet.

Die bisherigen Erkenntnisse aus ELKE (wie auch anderen Praxisprojekten) verdeutlichen, dass der Landbau bzw. Landwirte, Förster und Gärtner eine zentrale Rolle in der Rohstoffversorgung, der Landschaftsgestaltung und dem angewandten Naturschutz einnehmen. Sie bewirtschaften unsere wichtigste und zugleich täglich (um mehr als 100 ha) schrumpfende Ressource Boden als multifunktionale, fruchtbare Freifläche – die Basis unserer Kulturlandschaften. Diese Leistungen und deren messbare Qualität werden in ELKE erarbeitet, so entsteht nutzbarer Mehrwert.

Extensive Anbausysteme mit nachwachsenden Rohstoffen sind eine nachhaltige Option für den angewandten Naturschutz und den Landbau. Regional verankert können diese Kulturen die Vielfalt in der Landschaft erhöhen und damit u.a. Biotop verbindende Funktionen übernehmen.

Mehr und aktuelle Informationen im Internet: [www.landnutzungsstrategie.de](http://www.landnutzungsstrategie.de)

## Literatur

- Baum C., Leinweber P., Weih M., Lamersdorf N., Dimitriou I. (2009): Effects of short rotation coppice with willows and poplar on soil ecology. In: Agriculture and Forestry Research 3 2009 (59) 183-196.
- Czybulka D., Hampicke U., Litterski B., Schäfer A., Wagner A. (2009): Integration von Kompensationsmaßnahmen in die landwirtschaftlichen Produktion – Vorschläge für die Praxis integrierter Maßnahmen am Beispiel der Segetalflora. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (8), Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Grünewald H., Reeg T. (2009): Überblick über den Stand der Forschung zu Agroforstsystemen in Deutschland. In: Reeg T., Bemann A., Konold W., Murach D., Spieker H. (Hrsg., 2009): Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen. Wiley-VCH, Weinheim.
- Haber W. (1972): Grundzüge einer ökologischen Theorie der Landnutzungsplanung. In: Innere Kolonisation 24, Bonn.
- Haber W. (2003): Biodiversität – ein neues Leitbild und seine Umsetzung in die Praxis. Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (Hrsg.), Dresden.
- Haber W. (2009): Biologische Vielfalt – zwischen Mythos und Wirklichkeit. In: Denkanstöße, Heft 7/2009 Biodiversität, Mainz.
- Heck P., Bemann U. (Hrsg. 2002): Praxishandbuch Stoffstrommanagement 2002/2003 – Strategien – Umsetzung – Anwendung in Unternehmen/kommunen/Behörden. Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst, Köln.
- Heck P., Wagener F. (2007): Nachwachsende Rohstoffe als Option für den Naturschutz? In: Schriftenreihe „Nachwachsende Rohstoffe“, Band 31, Symposium Energiepflanzen 2007, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.). Verlag TH. Mann, Gelsenkirchen.
- Jedicke E. (1994): Biotopverbund – Grundlagen und Massnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. 2 überarb. und erw. Auflage, Verlag Ulmer, Stuttgart.
- Knust C. (2009): Kurzumtriebsplantagen – Stand des Wissens. In: Reeg T., Bemann A., Konold W., Murach D., Spieker H. (Hrsg., 2009): Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen. Wiley-VCH, Weinheim.
- Michler H.-P., Hermann B., Neisius C., Stauffer S., Thommes S., Weyland A., Zorn, J. (2007): Rechtliche Stellungnahme zu den Möglichkeiten der Etablierung extensiver Landnutzungsstrategien als Eingriffskompensation. Birkenfeld.
- Michler H.-P. (2009): Rechtliche Stellungnahme zu den Neuerungen durch das vom Bundestag am 19.06.2009 beschlossene Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Birkenfeld.

- Nitsch J. (2008): Leitstudie 2008 – Weiterentwicklung der Ausbaustrategie erneuerbare Energien vor dem Hintergrund der aktuellen deutschen und europäischen Klimaschutzziele. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, DLR Stuttgart
- Nitsch J. (2009): Potenziale erneuerbarer Energien und die Rolle des Energieträgers Holz. In: Seintsch B., Dieter M. (2009): Waldstrategie 2020 – Tagungsband zum Symposium des BMELV, vTI-Sonderheft 237.
- Petzold R., Feger K.-H., Schwärzel K. (2009): Wasserhaushalt von Kurzumtriebsplantagen. In: Reeg T., Bemann A., Konold W., Murach D., Spieker H. (Hrsg., 2009): Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen. Wiley-VCH, Weinheim.
- Quinkenstein A., Jochheim H., Schneider B.-U., Hüttl R.F. (2009): Modellierung des Kohlenstoffhaushalts von Pappel-Kurzumtriebsplantagen in Brandenburg. In: Reeg T., Bemann A., Konold W., Murach D., Spieker H. (Hrsg., 2009): Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen. Wiley-VCH, Weinheim.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU 2007): Sondergutachten Klimaschutz durch Biomasse. Hausdruck, Berlin.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU 2008): Umweltgutachten 2008 – Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Hausdruck, Berlin.
- Wagener F., Heck P., Böhmer J., Cornelius R., Gebhard R. M., Scherwaß R., Krechel R., Michler H.-P., Wern B. (2008): Endbericht: Vorbereitende Studie (Phase I) - Analyse der Möglichkeiten zur Etablierung einer extensiven Landnutzungsstrategie auf der Grundlage einer Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der Eingriffsregelung - kurz ELKE. Birkenfeld.
- Wagener F., Böhmer J. (2009): Die Landwirtschaft im kommunalen Energie- und Stoffstrommanagement. In: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL), KTBL-Schrift 476: Tagungsband „Die Landwirtschaft als Energieerzeuger“, 4. und 5 Mai 2009, Osnabrück.
- Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMELV (WBA 2007): Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik. Gutachten Berlin.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU 2009): Welt im Wandel: Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung. Gutachten Berlin.

Aufsatz wird publiziert:

Heck P., Wagener F., Böhmer, J. (xxxx): Vielfalt in der Landschaft - extensive Anbausysteme mit Nachwachsenden Rohstoffen als Option für den Naturschutz? (ELKE). In Schriftenreihe „Nachwachsende Rohstoffe“, Band xx, 2. Symposium Energiepflanzen 2009, Herausgeber Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Verlag TH. Mann, Gelsenkirchen.

## **Kontakt**

Frank Wagener, Peter Heck & Jörg Böhmer

Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)  
 Fachhochschule Trier / Umwelt-Campus Birkenfeld  
 Postfach 1380, D- 55761 Birkenfeld

Tel.: 0049 (0)6782 / 17-1221

Fax: 0049 (0)6782 / 17-1264

E-Mail: [f.wagener@umwelt-campus.de](mailto:f.wagener@umwelt-campus.de), [p.heck@umwelt-campus.de](mailto:p.heck@umwelt-campus.de), [j.boehmer@umwelt-campus.de](mailto:j.boehmer@umwelt-campus.de)

Internet: [www.landnutzungsstrategie.de](http://www.landnutzungsstrategie.de)