

NawaRo als Option für den Naturschutz...

Naturschutz durch Landbau?

Endbericht zu ELKE II

Zuwendungsempfänger: Fachhochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Institut für angewandtes Stoffstrommanagement	Förderkennzeichen: 220 108 08
Vorhabensbezeichnung: Etablierung einer extensiven Landnutzungsstrategie auf der Grundlage einer Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der Eingriffsregelung (ELKE) – Phase II	
Laufzeit des Vorhabens: 01.06.2008 – 28.02.2010	
Berichtszeitraum: 01.06.2008 – 28.02.2010	



Frank Wagener, Peter Heck, Jörg Böhmer, Ralf Köhler, Sonja Güntner, Jakob Gennadin Hildebrand, Hans-Peter Michler, Michael Müller, Manuel Schaubt, Nele Sutterer, Carolin Vomhof, Marc Wartenphul

Die Ergebnisse dieses Endberichtes wurden z.T. durch eine intensive Diskussion mit den in Phase III (FKZ 22007709) beteiligten KollegInnen erarbeitet: Dr. Rüdiger Scherwaß, Dipl.-Biologe Ralf Krechel, Prof. Dr. Hans-Peter Michler, Prof. Dr. Kurt-Jürgen Hülsbergen, Dipl.-Ing. agr. Harald Schmid, Prof. Dr. Wulf Amelung, Dr. Alexandra Sandhage-Hofmann, Dipl.-Biologe Thomas Rohde, Prof. Dr. Frank Hellwig, Dr. Christian Böhm, Dr. Bernd Uwe Schneider, Dipl.-Ing. agr. Matthias Stein, Dipl.-Ing. agr. Sonja Güntner, Dr. Michael Glemnitz, Dr. Ralph Platen, Dipl.-Biologe Reinhard Baier, Dipl.-Ing. Agr. Georg Gerl, Dipl.-Biologe Michael-Andreas Fritze, Dipl.-Biologe Theo Blick

Der Klimawandel und der Verlust an Biodiversität sind die beiden zentralen Umweltprobleme des 21. Jahrhunderts (u.a. WBGU 2009, SRU 2009, EEA 2010, WBA 2010).

Das Forschungsprojekt ELKE erarbeitet Handlungswissen für die Praxis, um einige dieser Herausforderungen als Chancen für die Kulturlandschaftsentwicklung verstehen zu können.



Inhalt:

1. Ziele	4
2. Stand des Wissens.....	5
2.1. Klimaschutz und Biodiversität.....	5
2.2. Biotischer Ressourcenschutz	5
2.3. Abiotischer Ressourcenschutz	6
2.4. Flächenverbrauch.....	6
2.5. Rohstoffsicherheit.....	8
2.6. GAP nach 2013.....	9
3. Ergebnisse	10
3.1. Landnutzungsstrategien	10
3.2. Naturschutz-Ökonomie - volkswirtschaftliche Aspekte	13
3.3. Aufbau Modellstandorte	15
3.4. Aufbau Verbundforschung.....	17
3.4.1. Landbau und Energiebilanzen	17
3.4.2. Landschaftsökologie.....	19
3.4.3. Boden, Wasser, Klima	28
3.4.4. Zertifizierung.....	31
3.4.5. Recht	36
3.4.6. Ökonomie	38
3.4.7. Bezug der Forschung zu den Schutzgütern des Naturschutzes	41
3.5. Öffentlichkeitsarbeit.....	43
3.5.1. Internetpräsenz.....	43
3.5.2. Expertenworkshops	46
3.5.3. Tagungen und Publikationen	47
3.5.4. Fachlicher Austausch	49
4. Zusammenfassung.....	50
5. Empfehlungen für einen Praxistest.....	52
5.1. Zielsetzung und Herangehensweise Ausblick Phase III	52
5.2. Empfohlene Forschungshypothesen ELKE III	53
6. Quellen.....	55
7. Anhang.....	62
7.1. Rechtliche Stellungnahme Prof. Dr. Hans-Peter Michler	62

1. Ziele

Im Zuge von ELKE Phase II wurden zusammenfassend drei wesentliche Ziele verfolgt und erreicht:

1. Es wurden in einem qualifizierten Auswahlverfahren in enger Abstimmung mit der FNR alle Interessierten aus dem Bundesgebiet zu einer Bewerbung aufgefordert. Aus diesen Bewerbungen wurden 4 Modellstandorte und 3 assoziierte Modellstandorte ausgewählt und folgend im Aufbau der Standorte unterstützt und beraten (siehe Kapitel 0).

2. Aus den aktuellen Anforderungen zu einer wissenschaftlich fundierten Beweisführung wurde eine umfassende Begleitforschung in Abstimmung mit einer Vielzahl führender Institute aufgebaut. Eine intensive Vernetzung mit weiteren laufenden Forschungsprojekten gewährleistete einen aktuellen Überblick über den Stand der Forschung und half, bestehenden Forschungsbedarf in Bezug auf ELKE zu identifizieren (siehe Kapitel 3.4).

3. Eine breite Öffentlichkeitsarbeit wurde umgesetzt, die v.a. die Ergebnisse und Hypothesen von ELKE bundesweit verfügbar machte und damit aktiv in die aktuelle Diskussion der Themen Landbau, Umwelt- und Naturschutz einbrachte. Laufend wurden Interessenten über eine Erstberatung und bei weiterer Themenvertiefung vor Ort über ELKE informiert (siehe Kapitel 3.5).

Das Projekt ELKE ist bundesweit bekannt und trägt erheblich zu einer konstruktiven, durchaus auch kontroversen Diskussion über zukünftige Wege der Zusammenarbeit in den Kulturlandschaften Deutschlands bei (siehe auch Kapitel 3.5).



Abbildung 1: In Scheyern wurden im Frühjahr 2009 Agroforstsysteme mit kurzumtriebigem Agrarholz etabliert – ELKE geht in die praktische Umsetzung (Herbst 2009).

2. Stand des Wissens

2.1. *Klimaschutz und Biodiversität*

Die bundesweit diskutierte Klimaerwärmung¹ (SRU 2008) wirkt sich durch die Veränderung diverser Umweltfaktoren auf land- und forstwirtschaftliche Kulturen aus. Erweitert man den Betrachtungshorizont auf die Landschaftsebene so wird deutlich, dass auch die wild lebenden „Nutzer“ (Fauna und Flora) unserer Kulturlandschaften auf diese Veränderungen reagieren müssen. So werden in den aktuellen Ansätzen zu einem wirksamen Klimaschutz land- und forstwirtschaftliche Lösungsansätze und Strategien ebenso diskutiert (z.B. Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMELV 2007, SRU 2007) wie die möglichen Beiträge aus dem angewandten Naturschutz, der Eingriffsregelung oder der Landschaftsplanung (z.B. NABU 2008, Jessel 2009, SRU 2008, Wagener 2008a). Allen Diskussionen und Disziplinen gemeinsam ist das anerkannte und verbindende Ziel des Klimaschutzes.

2.2. *Biotischer Ressourcenschutz*

Das europäische Ziel, den Verlust an Biodiversität zu stoppen, wird nicht erreicht werden (EEA 2009, Hampicke & Wätzold 2009). Die bestehenden Werkzeuge und Aktivitäten sind nicht ausreichend (EEA 2010). Ohne flächige Strategien und neue Werkzeuge kann eine Trendumkehr kaum erreicht werden. Deshalb muss ein Zusammenwirken von Naturschutz und Landbau auf der Ebene der Kulturlandschaften Deutschlands dezentral und an der Basis, d.h. auf kommunaler Ebene, ermöglicht werden. Dazu bedarf es einer umfangreichen Praxisforschung.

Europa, insbesondere Deutschland, kann sich so weltweit eine Vorreiterrolle für die Integration von Naturschutz in Kulturlandschaften erarbeiten. Das wird aber nur erreicht werden, wenn es dem „Naturschutz“ – den Spezialisten, der Umsetzungspraxis und den amtlich Verantwortlichen – gelingt, die Ziele des Naturschutzes für regelmäßig genutzte Landschaften ausreichend zu definieren und Methoden zu entwickeln, wie diese im Rahmen der Nutzung ausreichend berücksichtigt werden können (vgl. u.a. Flade et al. 2003). ELKE leistet dazu einen Beitrag in Deutschland.

Die Europäische Union hat 2010 in Anbetracht der ursprünglichen Zielverfehlung eine Vision und ein zentrales Ziel formuliert (EEA 2010):

“The vision

‘By 2050 European Union biodiversity and the ecosystem services it provides – its natural capital – are protected, valued and appropriately restored for biodiversity’s intrinsic value and for their essential

¹ SRU (2008): „... Der 4. Sachstandsbericht (AR4) des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) hat neue alarmierende Erkenntnisse gebracht. Die dort für erforderlich gehaltenen Treibhausgas-Reduktionen (Treibhausgas – THG) gehen deutlich über den bisherigen Diskussionsstand hinaus. Mehrfach wird zur Begrenzung des Temperaturanstiegs auf 2° C ein globales THG-Reduktionserfordernis von 50 bis 85 % bis 2050 (gegenüber 2000) genannt. Für die Industrieländer wird eine Emissionsminderung gegenüber 1990 von minus 25 bis 40 % bis 2020 genannt und bis 2050 eine THG Minderung um 80 bis 95 % als nötig erachtet. ...“

contribution to human wellbeing and economic prosperity, and so that catastrophic changes caused by the loss of biodiversity are avoided'.

The headline target

'Halting the loss of biodiversity and the degradation of ecosystem services in the EU by 2020, and restoring them in so far as feasible, while stepping up the EU contribution to averting global biodiversity loss'."

2.3. Abiotischer Ressourcenschutz

Ebenso allgemein als Ziel anerkannt und Grundlage biotischer Vielfalt ist der Erhalt abiotischer Umweltgüter. Sowohl der differenzierte Bodenschutz, als auch der Erhalt natürlicher Gewässer in einem qualitativ guten Zustand sind als gesellschaftliche Ziele beispielsweise in der „Cross Compliance Verordnung“ sowie der „Europäischen Wasserrahmenrichtlinie“ verankert. Der Schutz abiotischer Ressourcen, z.B. „durch Erosionsschutz landwirtschaftlich genutzter Böden bis hin zur Restauration geschädigter Böden oder die Vermeidung von Gewässereutrophierung, dient gleichermaßen dem Schutz der biotischen Umwelt, dem effizienten Ressourceneinsatz und dem qualitativen Erhalt der natürlichen Produktionsgrundlage.

2.4. Flächenverbrauch

Abgesehen vom Zustand des Produktionsfaktors Boden, ist für die Gesamtleistung der landwirtschaftlichen Rohstoffherzeugung vor allem der Umfang der verfügbaren Fläche bedeutsam. Ähnlich wie der Klimaschutz kann auch die seit mehreren Jahrzehnten fortdauernd diskutierte Reduzierung des Flächenverbrauchs durch Siedlungs- und Verkehrsfläche als gesellschaftliches Ziel eingeordnet werden. Auch hier gibt es ganz unterschiedliche Perspektiven in den Lösungsansätzen (aktuell z.B. BfN 2008), die insgesamt auf das gemeinsam anerkannte Ziel der Reduzierung des Flächenverbrauchs hinwirken sollen.

Dabei zeigen die Zahlen, dass im Hinblick auf eine Reduktion des Flächenverbrauchs zugunsten von Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland bislang nur wenig erreicht wurde. Wenngleich das Ziel der Bundesregierung für den Flächenverbrauch eine Reduktion auf 30 ha/Tag bis 2020 ist, lag die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Jahren 2004-2007 bei 113 ha/Tag² (Statistisches Bundesamt 2008 & 2009a, siehe Abbildung 2). Dies entspricht gut 41.000 ha/Jahr, die Bilanz für einen 10-Jahreszeitraum beläuft sich somit auf geschätzte 400.000 ha Flächenverlust für Siedlungs- und Verkehrsfläche – Fläche, die sowohl der Landwirtschaft, als auch dem angewandten Naturschutz dauerhaft verloren geht.

Betrachtet man diesen Aspekt aus der landwirtschaftlichen Perspektive, so kommen zusätzliche Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen hinzu. Veranschlagt man hierfür – konservativ geschätzt – noch einmal denselben Flächenumfang wie für Siedlung und Verkehr, so erhält man den sogenannten „doppelten Flächenverlust“ für die Landwirtschaft, der sich für 10 Jahre auf bis zu 800.000 ha beläuft. In Bezug auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF), die in 2006 bei 16.951.000 ha lag, und einen Rückgang von 84.000

² Das Statistische Bundesamt (2009a) führt dazu aus: „In den letzten Jahren hat sich der Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche zwar abgeschwächt (siehe gleitender Vierjahresdurchschnitt in der Grafik) und beträgt derzeit 113 ha pro Tag (durchschnittliche Entwicklung in den Jahren 2004 bis 2007), es ist jedoch kein eindeutiger Trend erkennbar. Eine Fortsetzung der Entwicklung der letzten Jahre reicht nicht aus, um das vorgegebene Ziel (30 ha pro Tag) zu erreichen.“ (Seite 8)

ha gegenüber 2005 zu verzeichnen hatte (Statistisches Bundesamt 2007), entspricht dies einem Verlust von ca. 5% innerhalb von zehn Jahren. Ein dramatischer Wert für eine begrenzte Ressource.

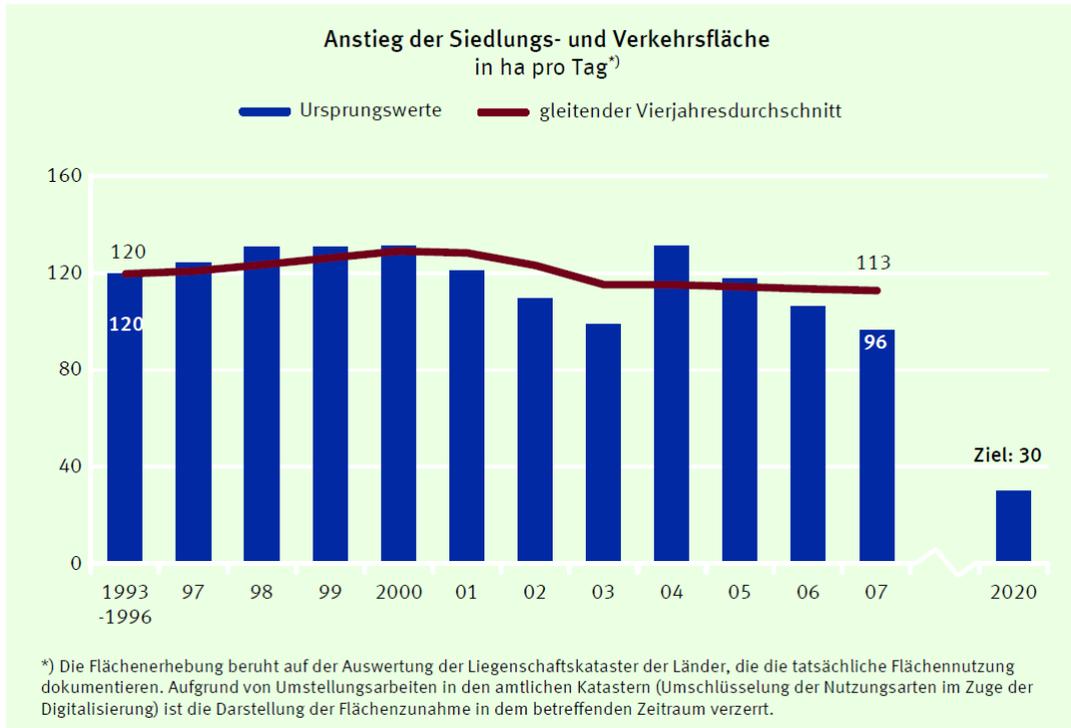


Abbildung 2: Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in ha pro Tag (Statistisches Bundesamt 2009)

Die neueste Auswertung aus dem Statistischen Bundesamt (2009b) und die Ausführungen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009) belegen für die Jahre 2005-2008 einen anhaltend hohen Verlust von 104 ha/Tag (vgl. Abbildung 3) – rund 38.000 ha/Jahr. Dabei erscheint es für die Landwirtschaft unerheblich, wie sich die vier statistischen Kategorien gegeneinander abgrenzen.

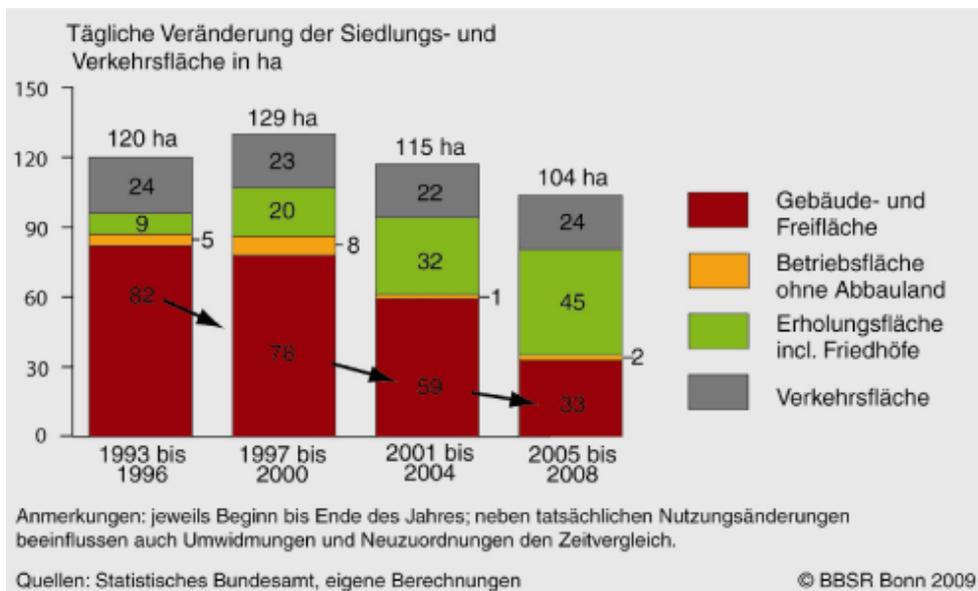


Abbildung 3: Tägliche Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in ha (BBSR 2009)

Allerdings bleiben beim Vergleich der statistischen Daten Unsicherheiten bzw. Unschärfen: 151.600 ha Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche stehen einer Abnahme von 167.900 ha LF aber auch einer Zunahme von 86.100 ha Waldfläche gegenüber (Statistisches Bundesamt 2009b). Mögliche Erklärungsansätze für die schwankenden Zahlen liegen in der Umstellung/Bereinigung von Statistiken bzw. Kategorien oder der Integration von landwirtschaftlich genutzten Flächen (Naturschutz, gemeindliche Flächen, Brachland, Ödland, etc.) in die Anmeldungen zur Flächenprämie landwirtschaftlicher Betriebe – „statistische Zunahme“ LF.

2.5. Rohstoffsicherheit

Die energetische Verwertung von Biomasse aus landwirtschaftlicher Erzeugung ist ein grundlegender Pfeiler der Klimaschutzstrategie der Bundesregierung (Nitsch & Wenzel 2009). Allein die stationäre Verwendung von Biomasse beziffern Nitsch & Wenzel (2009)

bis 2020 auf

- 0,6 Mio. ha für Agrarholz (KUP)
- 0,7 Mio. ha für Biogas (0,4 Mio. ha bereits umgesetzt)

Dies sind mit Bezug zu 2009 zusätzlich 0,9 Mio. ha Anbaufläche.

bis 2050 auf

- 1,0 Mio. ha für Agrarholz (KUP)
- 0,85 Mio. ha für Biogas

Die sind nochmal zusätzlich 0,55 Mio. ha Anbaufläche.

Rechnet man die Anforderungen aus der Mobilität mit der geplanten Steigerung von 0,95 Mio. ha (in 2009 wurden bereits 1,4 Mio. ha angebaut) bis 2020 hinzu, werden wir in der Fläche einen mehr oder weniger ausgeprägten Kulturlandschaftswandel in einem Ausmaß von rund 1,85 Mio. ha bis 2020 und 2,4 Mio. ha bis 2050 erhalten. Diesen Wandel gilt es zu gestalten.

Voraussetzungen für eine entsprechende Entwicklung sind Konzepte für eine hohe Flächeneffizienz beim Anbau von Rohstoffpflanzen, auch im Bezug auf den Energieeinsatz, der bereits dargelegte Erhalt landwirtschaftlicher Nutzfläche und die Schaffung stabiler ökonomischer Anreize für eine sinnvolle Biomasseerzeugung.

Die aktuellen Schwankungen der weltweiten agrarischen Absatzmärkte werden zunehmend durch die Kopplung an die fossilen Rohstoff- und Energiemärkte verstärkt. Dazu treten bundesweite Herausforderungen wie die Klimaschutzziele 2020 der Bundesregierung und die daraus abgeleiteten Szenarien z.B. die Waldstrategie 2020 als Teil einer bundesweiten Rohstoffstrategie. Betrachtet man hier nur den potenziellen Beitrag des Rohstoffes Holz, so werden zukünftig außerhalb des Waldes Flächen für den Agrarholzanbau benötigt. Vereinfacht umgerechnet in Kurzumtriebsplantagen (KUP) wird eine Fläche von ca. 1.000.000 ha bis 1.500.000 ha errechnet, um ausreichende Mengen Holz zukünftig in Deutschland bereit stellen zu können (vgl. Toews 2008, Nitsch 2008). Damit wird deutlich, dass die landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland sich zunehmend mit bisher kaum eingeführten Kulturen beschäftigen sollen. Hierzu

werden die verschiedenen Kulturen und Landbausysteme an den Modellstandorten in ELKE in der Praxisphase fundierte Grundlagen liefern.

2.6. GAP nach 2013

Die Diskussion zur Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) nach 2013 ist in vollem Gange (u.a. Heissenhuber 2009, SRU 2009, Jessel 2010, WBA 2010). Im Zentrum der Debatte stehen dabei die Direktzahlungen, die bisher mit knapp 40 Mrd. € pro Jahr in der Europäischen Union (EU) und ca. 5,7 Mrd. € in Deutschland den weitaus größten Anteil des agrarpolitischen Mitteleinsatzes ausmachen. Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (WBA 2010) empfiehlt: „Schrittweise Abschaffung des gegenwärtigen Systems der Direktzahlungen bis 2020, im Gegenzug finanzielle Aufstockung oder Neukonzipierung von Politikmaßnahmen, mit denen der Agrarsektor und die ländlichen Räume möglichst zielgerichtet auf künftige Herausforderungen vorbereitet werden sollen.“

Von Seiten des amtlichen Naturschutzes (Bundesamt für Naturschutz, BfN) wird gefordert, dass langfristig Fördergelder nur noch für die Bereitstellung öffentlicher Güter zur Verfügung gestellt werden sollten: „Biodiversitätsproduktion“ als ökonomische Alternative für Landwirte. Der Naturschutz ist auf eine nachhaltige und ökonomisch lebensfähige Landwirtschaft angewiesen (SRU 2009, Jessel 2010).

Allein diese beiden Beispiele zeigen, dass es nicht ausreichen wird, lediglich kleinere Modifikationen in der EU-Agrarpolitik vorzunehmen, also Finanzmittel zwischen den beiden Säulen der GAP hin- und herschieben und/oder über eine Zusammenlegung der Säulen (oder Teilen davon) nachzudenken. Der WBA resümiert (2010): „Es ist vielmehr erforderlich, eine grundlegend andere Architektur der Politik für Landwirtschaft und ländliche Räume zu entwickeln. Diese Veränderung muss mit einem neuen Leitbild beginnen. Nach Auffassung des Beirats sollte sich eine moderne Agrarpolitik nicht länger als Schutz- oder Verteilungspolitik für den heimischen Agrarsektor verstehen, sondern als gestaltende Politik für eine wettbewerbsfähige Land- und Ernährungswirtschaft, welche in übergreifende Politikfelder wie Naturschutzpolitik, Klimapolitik, Energiepolitik, Technologiepolitik, Tierschutzpolitik, Verbraucherpolitik, Welternährungspolitik sowie in eine neu zu gestaltende Politik für ländliche Räume einzubetten ist. [...] Die Politikperiode 2014 bis 2020 sollte genutzt werden, um ein neues Leitbild der Politik für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume zu verankern und schrittweise eine dazu passende Verantwortungs-, Maßnahmen- und Finanzarchitektur zu installieren.“

Die anstehende GAP-Periode von 2013-2020 kann und soll dazu genutzt werden aktuelle Erkenntnisse aus übergreifenden Wissensbereichen in ein neues, praktisch umsetzbares Leitbild zugunsten der Entwicklung der Kulturlandschaften in Deutschland wie Europa zu integrieren, um von der nicht mehr zeitgemäßen Alimentierung hin zu einer qualitätsorientierten Honorierung der land- und forstwirtschaftlichen Produktion der Betriebe zu gelangen. ELKE wird hierzu erste Ansätze für den Landbau aus der Verknüpfung von Teilaspekten aus dem angewandten Naturschutz, dem Klimaschutz und der dezentralen Energiebereitstellung/-versorgung liefern.

3. Ergebnisse

3.1. Landnutzungsstrategien

Angesichts dramatischer Flächenverluste, aktueller Herausforderungen im Bereich Klimaschutz, potenzieller Biodiversitätsverluste zwischen 5% und 30% der heimischen Arten durch den Klimawandel (vgl. Leuschner & Schipka 2004), der Notwendigkeit eines besseren abiotischen Ressourcenschutzes und der Sicherung der Rohstoffversorgung wird klar, dass bundesweit ein anwendungsorientierter Handlungsbedarf gegeben ist. Auch die GAP-Reform eröffnet hierfür neue Perspektiven. Es ist Zeit, gemeinsame Wege für Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz und Energiewirtschaft sowie die stoffliche Veredelung nachwachsender Rohstoffe herauszuarbeiten. Hier sind Synergien realisierbar (vgl. Wagener et al. 2008, Heck et al. 2010), wenn die genannten Akteure durch den Aufbau von Mehrnutzungskonzepten partnerschaftlich in regionalen Netzwerken zusammenwirken (siehe Abbildung 4). So können konkurrierende Nutzungen durch neue Landnutzungsstrategien in Teilen zugunsten gemeinsamer Lösungsansätze für die betrachtete Kulturlandschaft aufgelöst werden.

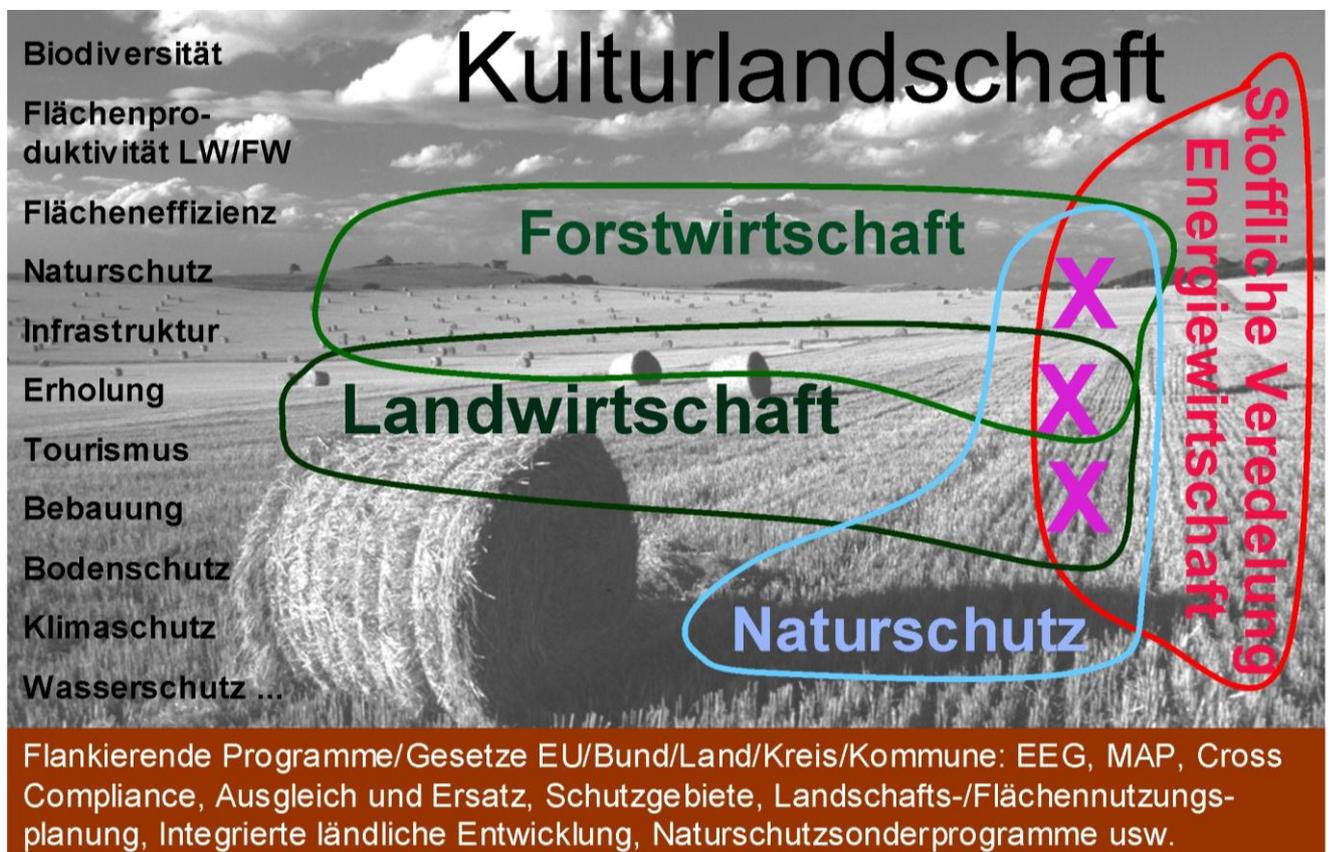


Abbildung 4: Mehr Nutzen von einer Fläche durch die Identifikation von Schnittmengen als Basis für eine extensive, lokal verankerte Landnutzungsstrategie.

Die Verbindung von Einzelansprüchen zu einer gemeinsamen Strategie ist insbesondere wünschenswert, weil die Vielfalt der Funktionen (siehe Abbildung 4, linke Seite) und der gesellschaftlich verfassten Grundlagen in Form von Gesetzen sowie Förderprogrammen (siehe Abbildung 4, unten) eine Regeldichte erreicht hat, die für den Einzelnen – insbesondere für die Praktiker in Land- und

Forstwirtschaft, Natur- und Umweltschutz – kaum noch überschaubar ist. Eine weiter fortschreitende Segregation der freien Landschaft nach Einzelanforderungen, wie: hier Naturschutz, dort intensive Produktion, Grundwasserspende, Wasserschutz, Klimaschutz, Naherholung etc. (Landschaftsprodukte i.w.S.), wird den Herausforderungen der Zukunft nicht mehr ausreichend effizient begegnen können.

Landnutzungsstrategien lenken den Blick von der Betrachtung einzelner Schläge/Maßnahmen und individueller 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 in der Regel eine von den Regionen weitgehend entkoppelte Landnutzung statt, die mit vielfältigen Problemen, beispielsweise verstärkter Erosion und der Abnahme des Humusgehaltes der Ackerböden (siehe Abbildung 5) einhergeht.



Abbildung 5: 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. Da Entscheidungen land- und forstwirtschaftlicher Betriebe i.d.R. vor dem Hintergrund der ökonomischen Tragfähigkeit wie rechtlichen „Zuverlässigkeit“ ihrer neuen Betriebszweige getroffen werden, ist gerade die (sozio-)ökonomische Bewertung und Einpassung der gewünschten Landbausysteme in lokale/regionale Märkte ist ein wesentlicher Schlüssel für die langfristige Etablierung neuer Landnutzungsstrategien. 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 (Abbildung 6, vgl. z.B. Wagener & Böhmer 2009, Wagener & Heck 2009).

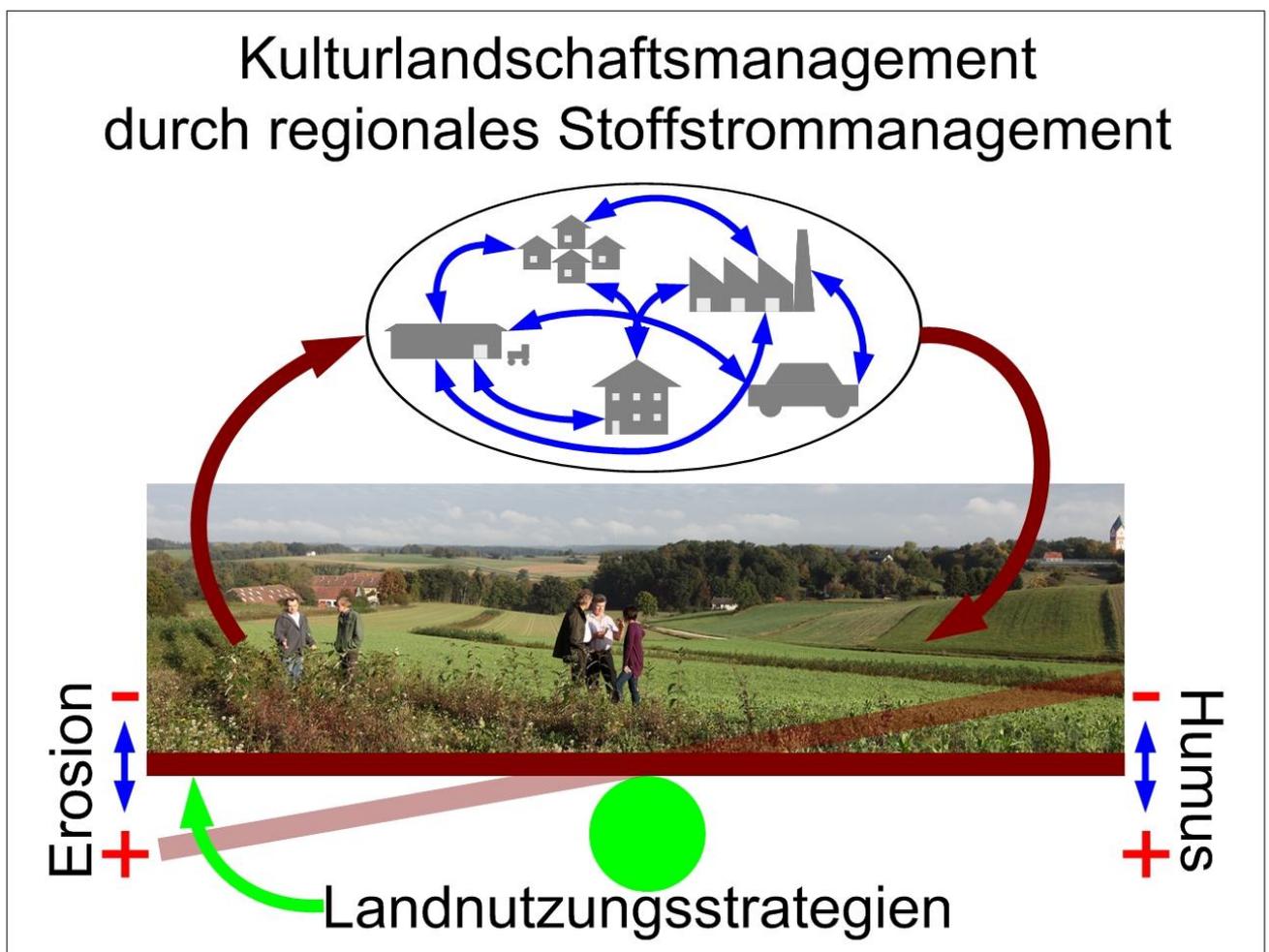


Abbildung 6: Der Aufbau nachhaltiger und regional verankerter Landnutzungsstrategien schafft eine „neue“ Balance im Raum und stärkt ein effizientes Kulturlandschaftsmanagement.

3.2. Naturschutz-Ökonomie - volkswirtschaftliche Aspekte

Der Aufbau von Landnutzungsstrategien wurde wesentlich durch die Betrachtung der Ökonomie der Kulturlandschaft und deren Differenzierung in eine leistungsbezogene Naturschutz-Ökonomie flankiert, um daraus Mehrnutzungskonzepte basierend auf Landbausystemen entwickeln zu können (vgl. auch Wagener et al. 2008). Folgend werden die relevanten Zusammenhänge skizziert, die im Ideenwettbewerb 2009 und der daraus resultierenden Entwicklung der Modellprojekte beachtet wurden, um das Prinzip Naturschutz durch Landbau umsetzen zu können.

Die Inwertsetzung von Naturschutz als ein Teil der Gesamtleistung unserer Kulturlandschaft soll dazu beitragen, ökonomische Zwänge, die u.a. jahrzehntelange Fehlentwicklungen in Land-, Forst- und Wasserwirtschaft verursacht haben (vgl. u.a. Hampicke 1991), zu erkennen und lokal aufzulösen. Hampicke (1991), als ein Pionier der Naturschutz-Ökonomie, verweist auf eine häufig unzureichende (weil zu einem bestimmten Zeitpunkt unnötige) Inwertsetzung von Leistungen aufgrund so genannter Trittbrettereffekte: Durch eine wirtschaftliche Aktivität wird kostenfrei eine Nebenleistung z.B. Naturschutz erbracht. Verändert sich nun die Nutzung, so verändert dies die bis dato kostenfreie Nebenleistung. So wurden z.B. Feuchtwiesen in Folge veränderter Wirtschaftsweisen in ertragreichere Intensiv-Wiesen umgewandelt. Damit wurde die Naturschutzleistung aufgehoben. Um nun diese bis dahin kostenfreie Leistung erneut für den Naturschutz zu erschließen, muss zumindest die verminderte Wirtschaftsleistung durch diese Bewirtschaftungsweise als Leistungsentgelt für die Landwirtschaft angeboten werden (z.B. über Vertragsnaturschutz; vgl. Heck & Wagener 2007).

Auf der Ebene unserer Volkswirtschaft in Deutschland macht es demnach Sinn, die optimale Allokation von volkswirtschaftlichen Ressourcen permanent zu überdenken und zu justieren. Über die so genannten Indifferenz- (in jedem Punkt der Kurven wird die gleiche Gesamtleistung produktiver Faktoren und Ressourcen erbracht, kollektive Indifferenzkurven) und Transformationskurven (bildet die Menge aller produzierbaren Kombinationen der konkurrierenden Produkte/Leistungen ab) ermittelt man den optimalen Schnittpunkt, das so genannte Pareto-Optimum (siehe Abbildung 7).

Durch die Inwertsetzung bisher nicht hinreichend berücksichtigter Landschaftsprodukte (z.B. Klima- und Wasserschutz) und gesamtgesellschaftlicher Anforderungen (z.B. Generationenvertrag und politische Weichenstellungen/Förderungen etc.) verändert sich der volkswirtschaftlich optimale Einsatz von Produktionsfaktoren und Ressourcen. Kann man nun mehrere Nutzungen auf derselben Fläche erreichen und sind diese ausreichend wirtschaftlich bewertet, so können tragfähige Mehrnutzungskonzepte entstehen. Dies ist der zentrale Arbeitsansatz in ELKE konkretisiert auf die in Deutschland äußerst vielseitige lokale/regionale Kulturlandschaftsebene.

Die Skizze (Abbildung 7) vermittelt einen Eindruck der Gesamtzusammenhänge ohne absolute Werte zu berücksichtigen und soll sowohl auf bereits belegte als auch auf vermutete Antagonismen konkurrierender Nutzungen in der Kulturlandschaft hinweisen, die volkswirtschaftlich von besonderem Interesse sind. Insbesondere einige Beispiele der so genannten Landschaftsprodukte geben einen Eindruck von sich wandelnden ökonomischen Wertzuweisungen aufgrund der Veränderung gesamtgesellschaftlicher Anforderungen und Wertvorstellungen. So wurden seit den 1970iger Jahren Verträge zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und der Wasserwirtschaft abgeschlossen, um eine Verunreinigung des

Rohwassers durch Bewirtschaftungsauflagen zu verhindern (Stichwort abiotischer Ressourcenschutz). Dem Landwirt wurde sein Ertragsausfall entgolten und das Wasserwerk sparte im Verhältnis Aufbereitungskosten, insgesamt also ein volkswirtschaftlicher Gewinn durch eine ökonomisch darstellbare Win-Win-Situation innerhalb des gesetzlichen Rahmens (gute fachliche Praxis u.a.).

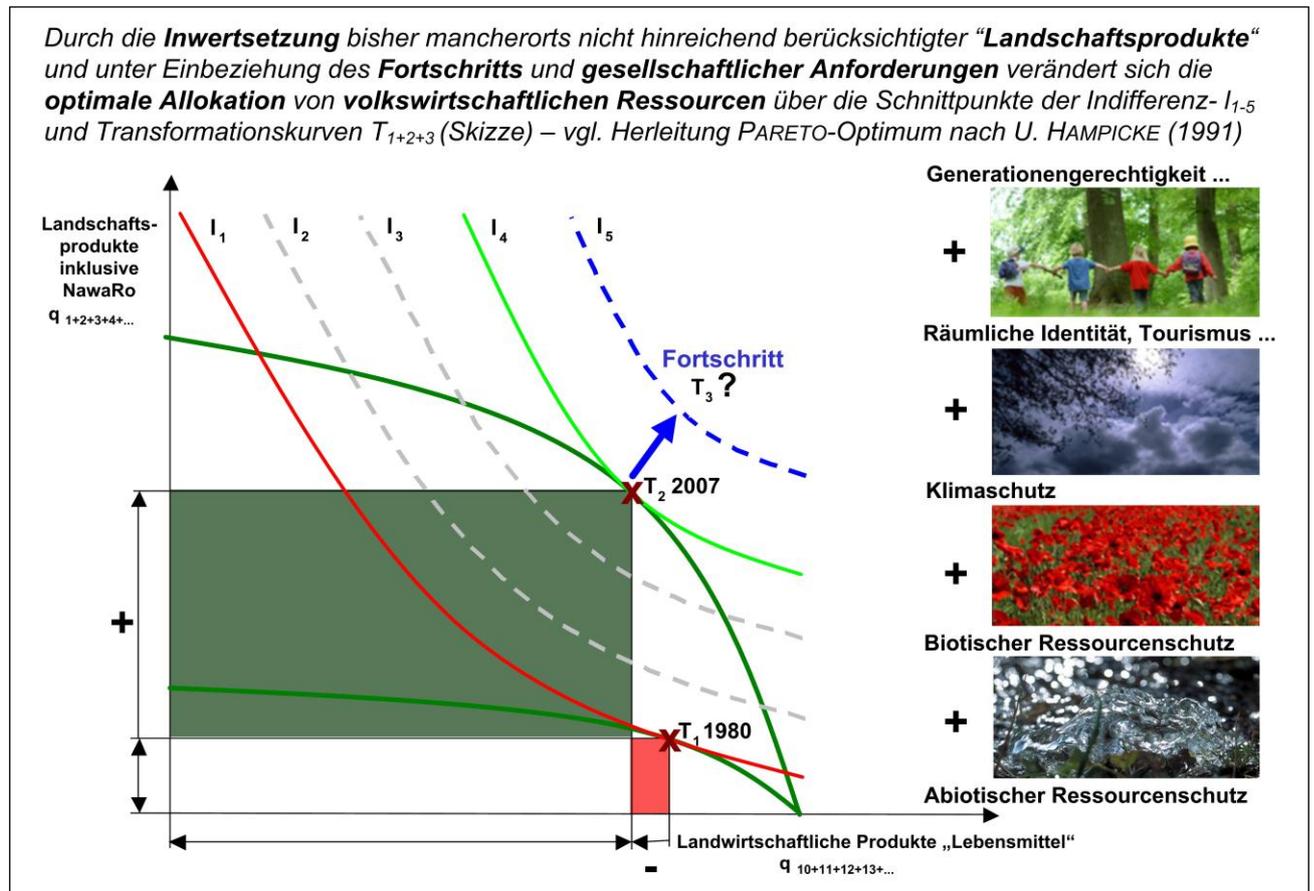


Abbildung 7: Der volkswirtschaftlich optimale Nutzen verändert sich in Zeit und Raum mit der Inwertsetzung von substituierbaren Produkten und gesamtgesellschaftlichen Anforderungen.

Ähnlich verhält es sich auch beim sogenannten Vertragsnaturschutz (Stichwort biotischer Ressourcenschutz), der seit den 1980iger Jahren in Deutschland freiwillig von der Landwirtschaft umgesetzt wurde. So konnte großflächig Arten- und Biotopschutz über eine vereinbarte extensive landwirtschaftliche Nutzung (in diesem Zusammenhang wird auch häufig der Begriff „Pfleger“ verwendet) effizient umgesetzt werden.

Der Klimaschutz über handelbare Zertifikate, die räumliche Identität (als weicher Standortfaktor), der Tourismus und natürlich das Grundprinzip jeden verantwortlichen gesellschaftlichen Handelns, die Generationengerechtigkeit durch Erhaltung möglichst vieler Optionen, sind weitere Beispiele für Landschaftsprodukte. Der Fortschritt, der allgemeine Erkenntniszuwachs und die sich wandelnden gesellschaftlichen Anforderungen und Wertvorstellungen verändern die volkswirtschaftlich optimale Allokation von Mitteln laufend. Im Ergebnis geht es i.d.R. grundsätzlich um Ressourcen- und Flächeneffizienz und deren Wirkung in unserer Gesellschaft. In ELKE werden die Modellregionen als Kulturlandschaftssysteme in Form eines Organismus verstanden und wo möglich, effizient weiter entwickelt. Dabei geht es nicht um einen Endzustand, sondern um die permanente Weiterentwicklung der Region – ein

andauernder Managementprozess. Kulturlandschaftsmanagement ist heute mehr denn je eine fachlich anspruchsvolle Querschnittsaufgabe.

3.3. Aufbau Modellstandorte

Zentrales Ziel von Phase II waren die Auswahl und der Aufbau mehrerer Modellstandorte für einen nachfolgende Erprobung und wissenschaftliche Untersuchung der Auswirkungen extensiver Landnutzungsstrategien in einem bundesweit repräsentativen Rahmen. Dazu mussten passende Standorte ausgewählt, in ihren Standorteigenschaften charakterisiert und dem Standort angepasste Konzepte für die Kulturplanung entwickelt werden.

Ausgehend von einem qualitativen Wettbewerb interessierter Regionen, an dem 18 Bewerber teilnahmen, wurden im Zuge des Bewerbungsverfahrens gemeinsam mit dem Projektträger sieben Modellprojekte für eine intensive Begleitung ausgewählt. Der Aufbau der Modellstandorte wurde durch Informationsveranstaltungen, eine intensive Beratung und zahlreiche Gespräche vor Ort mit den Koordinatoren, Landwirten, Anlagenbetreibern, den beteiligten Firmen sowie Vertretern von Behörden und aus der Politik erreicht.

In Tabelle 1 und Tabelle 2 werden die in Phase II begleiteten Regionen mit ihrem jeweiligen aktuellen Status im Projekt, der zuständigen koordinierenden Institution, dem Umfang der beplanten Flächen sowie der entsprechenden kompensationsrechtlichen Verankerung dargestellt.

Tabelle 1: Status, Koordination, Umfang und Verankerung der Modellprojekte

Standort	Freising / Scheyern	Marpingen	Spelle	Zülowniederung
Status im Verbundprojekt	Modellprojekt	Modellprojekt	Modellprojekt	Modellprojekt
Modellprojekt-kordinator	LPV Freising, Helmholtz Zentrum münchen	ÖFM - Naturland Ökoflächen-management Gesellschaft	3N – Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe	LPV Mittelbrandenburg
Flächenumfang	37 ha	50 ha	15 ha	55 ha
Eingriff und rechtliche Einbindung	Kommunale Eingriffe (BauGB), Flughafen München (BNatSchG)	Öko-Konto Saarland (BauGB und BNatSchG)	Erweiterung des Binnenhafens Spelle (BauGB)	Flughafen BBI, Bestandteil komplexe Kompensation Zülowniederung (BNatSchG)

Tabelle 2: Status, Koordination, Umfang und Verankerung der assoziierten Modellprojekte

Standort	Allendorf/Eder	Cottbus	Freiburg
Status im Verbundprojekt	Assoziiertes Projekt	(Assoziiertes Projekt)	Assoziiertes Projekt
Modellprojekt-kordinator	Viessmann Werke Allendorf	LPV Spree-Neiße, Brandenburg	Badenova, ANNA
Flächenumfang	43 ha	14 ha	bisher keine Flächenplanung
Eingriff und rechtliche Einbindung	Betriebseigenes Öko-Konto geplant (BauGB)	noch unklar	Kommunale Eingriffe, ggf. Ökokonto der Badenova (BauGB)

In Tabelle 3 und Tabelle 4 werden Informationen zu den Standorteigenschaften in den Modellregionen sowie zur Planung der Anbausysteme, konkreten Kulturen und zur Verwertung der erzeugten Biomassen aufgeführt.

Tabelle 3: Standortdaten, Planung zu Anbau und Verwertung der Modellprojekte

Standort	Freising / Scheyern	Marpingen	Spelle	Zülowniederung
Topografische Lage	Alpenvorland	Mittelgebirge	Norddeutsche Tiefebene	Norddeutsche Tiefebene
Geologie und vorherrschende Bodentypen	Braunerde, Parabraunerde und Pararendzina, z.T. Auenböden und Pseudogley aus Löss und verschiedenen Gesteinen	Braunerde, Podsol-Braunerde aus kalkfreien Sedimentgesteinen und Quarziten	Podsol, Braunerde Podsol und Gley Podsol, Böden der Flussauen, Urstromtäler und der Niederungen	Fahlerde, Braunerde, Podsol-Braunerde und Bänderparabraunerde aus Geschiebelehm und Geschiebemergel mit sandiger Deckschicht
Jährliche Niederschlagshöhe	800mm	1050mm	850mm	550mm
mittlere Jahrestemperatur	7,5°C	7,5°C	9,5°C	8,5°C
Anbausysteme und Nutzung	Agrarholz als Festbrennstoff und Biogasgemenge	Agrarholz und Chinaschilf als Festbrennstoff und Biogasgemenge, Futtermittelerzeugung & Wertholz	Agrarholz und Chinaschilf als Festbrennstoff	Agrarholz als Festbrennstoff und Wertholz, Biogasgemenge
Kulturen	Scheyern: Pappel, Weide, Robinie, Esche etc. im Kurzumtrieb als Agroforstsysteme Freising: heimische Baumarten im kurzen bis mittleren Umtrieb sowie als Überhälter, Wildpflanzen- und andere Gemenge	flächiger und streifiger Anbau verschiedener Pappel- und Weidensorten bzw. -klone im kurzen und mittleren Umtrieb sowie Überhälter, Gemenge mit Getreide, Leguminosen, Ölfrüchten, Gräsern und sonstigen Wildpflanzen, Zwischenfruchtanbau	flächiger, streifenweise gemischter Anbau u.a. von Eberesche, Aspe, Ahorn, Traubeneiche, Schwarzerle, Sandbirke, Balsampappel etc. im kurzen und mittleren Umtrieb sowie Chinaschilf	streifiger Anbau schnellwachsender Baumarten kombiniert mit Überhältern, Gemenge u.a. Wickroggen, Luzernegras und Wildpflanzen
Verwertung	Nutzung der Hackschnitzel in kleinen und mittleren Feuerungsanlagen, u.a. zur Eigenversorgung am Standort Scheyern, Verwertung der Biogassubstrate noch unklar	Eigenverwertung der Festbrennstoffe für Liegenschaften der ÖFM, Verwertung der Biogassubstrate in regionaler Nassfermentationsanlage	regional bislang nur sehr geringes Holzangebot, künftig voraussichtlich Versorgung kommunaler Objekte	Nutzung der Hackschnitzel bislang noch unklar, regionales Heizkraftwerk vorhanden, Verwertung von Biogassubstraten in eigener Anlage des bewirtschaftenden Betriebes

Tabelle 4: Standortdaten, Planung zu Anbau und Verwertung der assoziierten Modellprojekte

Standort	Allendorf/Eder	Cottbus	Freiburg
Topografische Lage	Mittelgebirge	Norddeutsche Tiefebene	Mittelgebirge / Alpenvorland
Geologie und vorherrschende Bodentypen	Podsol Braunerde, podsolige Braunerde aus Verwitterungsmaterial harter Ton und Schluffschiefer, aus Grauwacke und Phyllit	Podsol, Braunerde-Podsol, Braunerde, Bänderparabraunerde und Podsol Braunerde, Böden der Urstromtäler und Niederungen	Tschernosem bzw. Pararendzina aus Löss im Wechsel mit Rendzina Parabraunerde, Auenpararendzina, Podsol-Braunerde und Braunerde
Jährliche Niederschlagshöhe	880mm	550mm	1350mm
mittlere Jahrestemperatur	8°C	8,5°C	10°C
Anbausysteme und Nutzung	Agrarholz als Festbrennstoff	Agrarholz als Festbrennstoff	Agrarholz als Festbrennstoff und Wertholz, Biogasgemenge
Kulturen	flächiger Anbau verschiedener Baumarten im kurzen und mittleren Umtrieb, u.a. auch autochthone Gehölze	flächiger Anbau von Pappeln, Weiden, Ahorn, Ulme, Hainbuche und Erle	streifiger Anbau von Agrarholz im Kurzumtrieb, z.T. mit Überhältern, Gemengeanbau noch ohne konkrete Kulturplanung
Verwertung	umfassende regenerative Eigenversorgung der Viessmann Werke Allendorf, Heiz- und Biogasanlage vorhanden	noch unklar	Aufbau verschiedener regionaler Bioenergieanlagen durch die badenova geplant

Von den insgesamt sieben in Phase II betreuten Regionen wurden vier Modellstandorte und zwei assoziierte Modellstandorte für die Umsetzung und Begleitung der erarbeiteten Konzepte in Phase III empfohlen. Die ausgewählten Regionen spiegeln dabei sowohl ein hohes Maß an naturräumlicher Vielfalt von der Norddeutschen Tiefebene bis zum Alpenvorland und ein vielfältiges Spektrum an Nutzungsaspekten von energetischer über stoffliche Verwertung bis hin zur Nahrungsmittelerzeugung, als auch eine Vielzahl verschiedener organisatorischer Konstellationen (sechs Bundesländer, verschiedene Maßnahmenträger etc.) wider.

3.4. Aufbau Verbundforschung

Der Aufbau der Verbundforschung für den angestrebten Praxistest umfasste neben der Herausarbeitung der spezifischen Forschungsfragen auch den Aufbau von Organisations- und Kommunikationsstrukturen für die Vernetzung der Forschungspartner untereinander. Mehrere Workshops dienten als „Katalysator“ für die Formulierung der notwendigen Forschungsarbeiten zur praktischen Erprobung im Praxistest ELKE Phase III. Die hier vorgestellten Ergebnisse finden sich im Antrag vom 06.01.2010 wieder und basieren daher auch auf dem Wissen der dort namentlich genannten KollegInnen (FKZ 22007709). Nachfolgend werden die erarbeiteten Ergebnisse der einzelnen Forschungsbereiche dargestellt und in den Zusammenhang der gesamten Projektaktivitäten eingeordnet.

3.4.1. Landbau und Energiebilanzen

Ziele des Arbeitspaketes „Landbau und Energiebilanzen“ waren die Erfassung der Standortverhältnisse, die Erstellung einer Anbauplanung, die sich an den Standortverhältnissen sowie an den Anforderungen der lokalen Akteure orientiert, und die Entwicklung eines Untersuchungsdesigns für Energiebilanzen zu den geplanten Anbausystemen.

Daten zu den Standortverhältnissen wurden größtenteils schon während des Bewerbungsverfahrens abgefragt. Aufbauend auf den Ergebnissen der Standortanalyse (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4) wurde für jeden Modellstandort zunächst eine Auswahl potenzieller Anbausysteme getroffen. Für eine Eingrenzung der in Frage kommenden Kulturen wurden zudem Belange der regionalen Behördenvertreter aus dem Naturschutz, die technische Ausstattung der bewirtschaftenden Betriebe ebenso wie Anforderungen der Betreiber von Energieanlagen hinsichtlich Mengen und Qualität der erzeugten Biomassen berücksichtigt.

Die gezielte Auswahl geeigneter Arten und Sorten für den Agrarholzanbau und Gemenge wurde anhand von Erfahrungen aus laufenden Projekten (z.B. EVA, ProLoc usw.), Empfehlungen aus der Beratung bzw. von Saatgut Anbietern (z.B. Wildpflanzengemenge der Firma Rieger-Hofmann) sowie Literaturquellen (z.B. Rauber & Hof 2003) getroffen. Aufgrund der gegebenen Anforderungen aus den Regionen wurden die Anbauplanung für die Dauerkulturen mit Agrarholz, Chinaschilf und ggf. weitere Feldgehölze und – für die Biogasmengemenge – entsprechende langfristige Fruchtfolgen entwickelt (vgl. Tabelle 5, exemplarisch für den Standort Marpingen).

Tabelle 5: Fruchtfolgeplanung Marpingen mit zwei parallelen Rotationen.

Fruchtfolgestellung	Dauerkultur	Dauerkultur	Sommerung	Winterung
Anbaujahr	1	2	3	4
Hauptfrucht + Folgefrucht, ZF oder US	Landsberger Gemenge mit Klee grasuntersaat	Klee gras blütenreich	Hafer-Erb sen- Ackerbohnen-Gemenge	Wickroggen + Landsberger Gemenge mit Klee grasuntersaat
Anbaujahr	1	2	3	4
Hauptfrucht + Folgefrucht, ZF oder US	Wildpflanzengemenge	Wildpflanzengemenge	Hafer-Erb sen-Leindotter- Gemenge	Wintergerste- Winterraps-Gemenge + Wildpflanzengemenge

Am Standort Marpingen wurden keine besonderen, eingriffsbezogenen Vorgaben an die Maßnahme gestellt, da die Einbindung in ein Ökokonto und damit keine direkte Koppelung an einen bestimmten Eingriff vorgesehen ist. Somit wurde eine Auswahl extensiver Anbausysteme getroffen, die sich an den Standortverhältnissen, an den regionalen Ansprüchen der oberen Naturschutzbehörde (Umwelt-Ministerium des Saarlandes), Anforderungen des Biogasanlagen-Betreibers („...gute Erfahrungen mit Getreide-GPS, daher auch möglichst hoher Anteil an getreidebasierten Gemengen...“) sowie den Zielen der Ökoflächenmanagement GmbH als Bewirtschafter (geringer Bedarf an Proteinfutter für die betriebseigene Rinderhaltung) orientiert. Dabei spielen sowohl flächige, als auch streifige Agrarholzbestände mit Leistungsklonen und autochthonen Herkünften, bis hin zu heimischen Feldgehölzen z.T. mit Überhältern, ein Miscanthusbestand, verschiedene Biogasgemenge und ein geringer Anteil Gemenge für die betriebseigene Futtererzeugung eine Rolle (Abbildung 8). Somit wird in Marpingen die gesamte Anbaupalette, die im Rahmen vorausgehender Projektabschnitte in ELKE erarbeitet worden war, praktisch umgesetzt.

In der Anbauplanung für Marpingen spiegeln sich zudem verschiedene pflanzenbauliche Synergieeffekte wider, die bei der Planung gezielt berücksichtigt wurden. Zum Einen wurden die Dauerkulturen gezielt als Erosionsschutz angelegt, was sich sowohl in der Lage der flächigen Agrarholz- und Chinaschilfbestände, als auch bei den entsprechend der Windrichtung und Hangneigung ausgerichteten Gehölzstreifen zeigt. Die entwickelten Biogas-Fruchtfolgen tragen mit dem hohen Anteil zweijähriger Kulturen und insbesondere Leguminosen dem Umstand Rechnung, dass der Boden extrem humusarm und die Bodenfruchtbarkeit entsprechend aufzubauen ist. Zudem leisten die Leguminosen durch ihre Stickstoff-Fixierung einen hohen Beitrag zur Nährstoffversorgung des insgesamt recht abgelegenen Standortes, der nur mit hohem Logistikaufwand mit Wirtschaftdüngern bzw. Gärresten versorgt werden kann. Die ausgewählten Kulturen erfordern einen minimalen Arbeitsaufwand, viele der Kulturen werden lediglich gesät und ohne weitere Pflegemaßnahmen später geerntet.

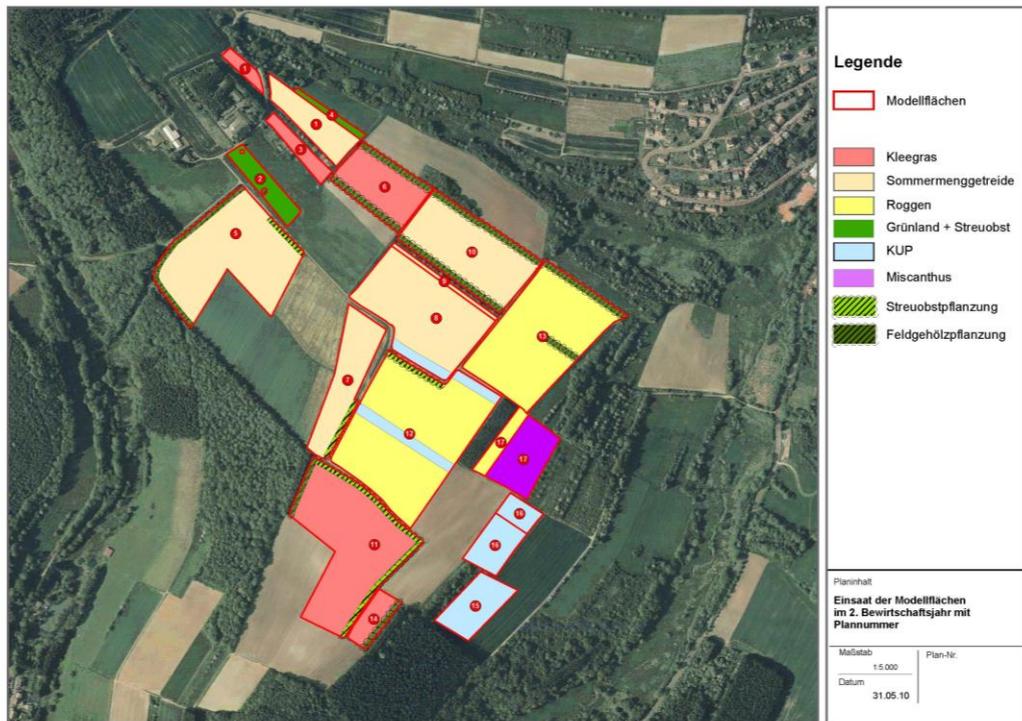


Abbildung 8: Anbauplanung 2010 für den Modellstandort Marpingen.

Zur energetischen Einordnung der Anbausysteme in den Kontext praxisüblicher Kulturen (z.B. Mais, GPS, Raps) ist die Erstellung von Energiebilanzen in Phase III von ELKE vorgesehen. Diese sollen auf Basis von Praxisdaten zu den Anbauverfahren, Erträgen sowie Literaturwerten zu Kraftstoffverbräuchen, Energieerträgen etc. aufgestellt werden. Zusätzlich zur Gegenüberstellung des direkten Energieeinsatzes und der Energieerträge sollen auch Nebeneffekte wie die Stickstofffixierungsleistung und den Humusaufbau der Kulturen – und damit das Einsparpotenzial für Mineraldünger und die C-Sequestrierung – energetisch bewertet und in die Bilanz einbezogen werden.

3.4.2. Landschaftsökologie

Die Feldbiologie in der Landschaftsökologie wurde mit den beteiligten Spezialisten auf zwei ganztägigen Workshops im Herbst 2009 diskutiert und abgestimmt. Die im Anschluss an die Ziele und die Positionsbestimmung dargestellten Untersuchungsmethoden sollen wissenschaftliche Ergebnisse zur Einordnung der Kulturen in die Wertesysteme der betrachteten Ausgleichs- und Ersatzregelungen liefern.

Das landschaftsökologische Forschungsprogramm hat die Ermittlung der von den extensiven Nutzungssystemen ausgehenden Effekte für die Kulturlandschaft zum Ziel. Es fokussiert bewusst auf diejenigen Auswirkungen, die sich nach aktuellem Stand des Wissens erwarten lassen. Deshalb wird keine Gesamtinventarisierung der Landschaftsausschnitte verfolgt.

Aus der vorliegenden Literatur kann begründet davon ausgegangen werden, dass Einzelflächen mit extensiven Nutzungssystemen vor allem über die Erhöhung der Biotop- und Nutzungsvielfalt, die Wirkung als Quell- und Rückzugsbiotop für angrenzende Nutzflächen und als zusätzliche Trittsteinbiotope für verinselte halbnatürliche Biotop Effekte erbringen, die für die Gesamtlandschaft spürbar werden. Messbare Auswirkungen für den speziellen Artenschutz sind dagegen nur in Abhängigkeit von besonderen

Standortausprägungen zu erwarten und stehen deshalb nicht im Fokus der geplanten Untersuchungen. Treten derartige Effekte für den Artenschutz auf, werden diese auch dokumentiert.

Die abnehmende Strukturvielfalt (räumlich und zeitlich) auf Ackerflächen und in den Agrarlandschaften wird als eine der zentralen Ursachen für den Rückgang der Artenvielfalt angesehen (Haber 1972 & 2009, Albrecht et al., 2002, Benton et al. 2002, Benton et al. 2003, Roschewitz et al. 2005, Werner et al. 2006, Heck et al. 2010). Der Anbau von Energiepflanzen bietet zahlreiche Optionen zur Erhöhung der Strukturvielfalt. Dennoch wird aus der bisherigen praktischen Umsetzung sowohl im Rahmen der Biogasverwertung feuchter Biomasse als auch der Nutzung von ligninreicher Biomasse aus Kurzumtriebsplantagen eher mit einer zunehmenden Verarmung an Strukturen gerechnet (u.a. Winde 2003, Schöne 2007). Auf betrieblicher bzw. lokaler gemeindlicher Ebene sind erhebliche Veränderungen der Flächennutzung durch deutlichen Ausbau des Maisanteils (40% und mehr) aufgrund der Installation von Biogasanlagen nachgewiesen (z.B. Kruska & Emmerling 2008). Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU, 2007) hat deshalb in seinem Sondergutachten für den ackerbaulichen Anbau von Energiepflanzen die Einführung einer Verpflichtung zur Einhaltung einer mindestens dreifeldrigen Fruchtfolge in verschiedene rechtliche Steuerungsinstrumente oder Förderinstrumente gefordert. Forderungen bezüglich der Festsetzung von Mindestumfängen für extensiv genutzte Landschaftselemente (ökologische Ausgleichsflächen) als Zugangsvoraussetzung für die Direktzahlung von Fördermitteln analog zum Schweizer Vorbild (BAFU 2009) wurden wiederholt von Naturschutzverbänden (NABU, BUND) aufgeworfen.

Die mit der ackerbaulichen oder Grünlandnutzung verbundenen Bewirtschaftungsmaßnahmen (v.a. Mahd, Bodenbearbeitung und Pflanzenschutz) zerstören regelmäßig die Habitate nahezu aller wildlebenden Pflanzen und Tiere auf den Nutzflächen und zwingen diese zum Ausweichen auf benachbarte Flächen oder Biotope bzw. werden von diesen ausgehend regelmäßig neu besiedelt. Halbnatürlichen Begleitbiotopen oder diesen nahestehenden extensiven Nutzflächen kommt auf Grund der deutlich reduzierten Störungsintensität für die Wiederbesiedlung der intensiv genutzten Flächen eine zentrale Bedeutung zu. Dies haben zahlreiche Untersuchungen zu einzelnen Artengruppen bisher belegt (u.a. Alderweireldt 1989, Banaszak & Cierznia 1994, Duelli & Obrist 1998, Frank 1999, Thomas & Marshall 1999, Schreiter 2001, Ratschker 2001). Durch das Projekt ELKE wird daher untersucht, wie weit dieser Effekt durch die mit der i.d.R. energetischen Nutzung verbundenen Bewirtschaftungsmaßnahmen und die insgesamt erzielbaren Habitatqualitäten eingeschränkt oder verstärkt werden kann.

Neben ihrem eigenständigen Habitatwert nehmen genutzte Flächen eine besondere Stellung in Kulturlandschaften hinsichtlich der Vernetzung oder Verinselung der in den einzelnen Naturräumen spezifisch vorkommenden halbnatürlichen Biotope ein. Die Arteninventare der halbnatürlichen Biotope sind oft von besonderem, so genannten "naturschutzfachlichen" oder Biodiversitätswert. Die halbnatürlichen Biotope sind oft kleinflächig und ihre Zönosen sind deshalb auf genetischen Austausch mit anderen Biotopen vergleichbarer Qualität angewiesen. Acker- und Grünlandflächen wirken auf Grund ihrer von halbnatürlichen Biotopen stark abweichenden Habitatbedingungen oft als Senke oder Barriere für Arten mit eingeschränkter Mobilität, während extensive Nutzflächen insbesondere mit mehrjährigen Kulturarten in den Habitateigenschaften zwischen den jährlich genutzten Acker- und Grünlandflächen und den halbnatürlichen Biotopen stehen (u.a. Tscharnkte 1995, Kleijn & Verbeek 2000, Smart et al. 2002, Le Coeur et al. 2002). Ihr

Beitrag zum Biotopverbund ist erwartungsgemäß stark abhängig von der Art und Gestaltung der extensiven Nutzung.

Für die im Rahmen von ELKE zu prüfenden extensiven Landnutzungselementen können folgende Annahmen über zu erwartende Unterschiede in den Habitateigenschaften gegenüber konventionellen genutzten Acker- und Grünlandflächen getroffen werden. Extensive Nutzungssysteme bereichern die Kulturlandschaften erwartungsgemäß um Habitate mit

- mehrjähriger Bodenruhe (mind. 3-5 Jahre ohne Bodenbearbeitung),
- geringer Störungsintensität (Mahd), entweder 1 - 2 x jährlich für Grünland und Gemenge oder mind. 3 - 5 Jahre für Agrargehölze (Kurzumtrieb 3 bis zu 12 Jahre, sogar max. 20 Jahre sind je nach Anbauziel noch möglich),
- eine vorherrschend mehrjährige Vegetation, sowohl die Energiepflanzen als auch die Begleitvegetation betreffend,
- hoher vertikaler Ausprägung und Strukturierung (Gemenge, Gehölze),
- Vegetationsbeständen mit stärkerer Beschattung und verändertem Bestandesklima und
- Habitaten mit ausgeprägten Streuschichten.

Auf die genannten Habitateigenschaften werden die erarbeiteten Untersuchungen und die Auswahl geeigneter, sensitiver Indikatoren gebündelt. In Tabelle 6 ist die Zuordnung der Habitatparameter zu den geeigneten Indikatororganismen zusammengefasst.

Tabelle 6: Indikatoren der Feldbiologie für die Habitatgüte von Lebensräumen, fokussiert auf die Habitateigenschaften extensiver Nutzungssysteme

Habitatparameter	Effekte	Geeignete Indikatoren
mehrjährige Bodenruhe	- Beginn sekundärer Sukzession - Störungsarmut	- Kleinsäuger - Gräser, Stauden - Laufkäfer, Blütenbesucher -(Reptilien)
mehrjährige Vegetation	- Zunahme der Gehölze - Zunahme der Stauden - Dominanz der Gräser	- Vögel, Spinnen, Laufkäfer, Xylobionta - Blütenbesucher, Radnetzspinnen, Vögel, - Spinnen, Kleinsäuger, Vögel -(Reptilien)
Vegetationshöhe	- Ansitzwarten, Schutz	- Vögel, - Blütenbesucher -(Heuschrecken)
Beschattung	- Mikroklima	- Laufkäfer (Waldarten) - Spinnen -(Heuschrecken)
Streuschicht	- Mikroklima, Schutz, Reproduktion	- Spinnen - Laufkäfer -(Heuschrecken)

Der Nachweis der von einzelnen Anlageflächen ausgehenden Effekte für die Kulturlandschaft erfordert eine umfangreiche und zielgerichtete Durchführung von Untersuchungen - mit üblichen landwirtschaftlichen und feldbiologischen Erhebungsmethoden/Monitoringprogrammen - gerade auf Referenzflächen. Als Referenzflächen werden hierbei regionaltypische Biotope dienen, für die extensiv genutzte Flächen entweder in der Habitatfunktion oder im Biotopverbund komplementäre oder alternative Effekte erbringen können. Hier sind vor allem Offenlandbiotope zu nennen, z.B. extensive oder intensive Grünlandbiotope, Ruderalflächen, Hecken, Säume, Ackerflächen, Feldgehölze. Die Untersuchungen werden im direkten Raumvergleich mit bestehenden wertvollen Biotopen erhoben, um die Leistungsfähigkeit der Extensivkulturen in der lokalen Landnutzungsstrategie durch die wildlebenden Tiere und Pflanzen zu erfassen und wissenschaftlich belegen zu können. Diese Grundlagenforschung dient der anschließenden fundierten Diskussion der Naturschutzbewertung in den jeweils zugrunde liegenden Bewertungsverfahren der einzelnen Bundesländer und in Bezug zu den allgemein anerkannten Schutzgütern des Naturschutzes nach LANA (1996b). Die Untersuchungsliste wird regionsspezifisch angepasst und mit einer für die statistische Auswertung angemessenen Wiederholungsanzahl in die Erhebungen einbezogen.

Im Ergebnis dieser Wissensstandsanalyse sollen in die Untersuchungen feldbiologische Erhebungen von drei Tiergruppen (Vögel, Spinnen und Laufkäfer), Flora und Vegetation über alle Modellstandorte aufgenommen werden.

Zusätzlich dazu sollen nur am Modellstandort in Brandenburg Kleinsäuger erfasst werden. Kleinsäuger sind besonders geeignet, Effekte mehrjähriger Bodenruhe darzustellen. Sie sind gleichermaßen ein ökologisch wichtiges Bindeglied in der Nahrungskette der Avifauna (Greifvögel, s. Weber 2002) als auch ein agrarisch wichtiger Schädling und damit geeignet diesbezügliche Spannungsfelder für die ggf. zukünftig verstärkte Einführung extensiver Nutzflächen in die Landschaftsnutzung vorab zu beleuchten. Gleichsam sind die Untersuchungen zu den Kleinsäufern ein wichtiges Bindeglied zu anderen regionalen Forschungsprojekten (z.B. SunREG 2 und 3). Die orientierenden, qualitativen Untersuchungen zu Heuschrecken (Struktur) und Reptilien (Struktur + Bodenruhe) erfolgen ebenfalls nur am Modellstandort in Brandenburg und sollen zeigen, ob diese beiden Tiergruppen als effektive Indikatoren zukünftig eingesetzt werden können. Der Standort Zülowniederung ist dazu geeignet, weil im Rahmen der bisherigen Erhebungen zum BBI-Projekt eine Erfassung dieser drei Tierarten in der umgebenden Landschaft der Modellflächen erfolgt ist.

In Verbindung mit den NawaRo-Kulturen an den Modellstandorten wird die pflanzliche Biodiversität untersucht und ausgewertet, ob und welche für die regionale Vielfalt wertgebenden Arten (Flora) regelmäßig und zielgerichtet in die Kulturen integriert werden können. Diese Untersuchungen schaffen eine Verbindung zwischen den verfolgten Anbausystemen und der floristischen Ausstattung einer Region. Sie sind damit ein Bindeglied zwischen der landbaulichen und der "naturschutzfachlichen" Betrachtung.

Über eine Laufzeit von mindestens 30 Monaten wird auch die zeitliche Entwicklung erfasst. Da sich neue Kulturen durch eine besondere Besiedlungsdynamik mit unterschiedlichen Arten auszeichnen, ist der Versuchsaufbau in ELKE besonders geeignet, um ökosystemare Veränderungen und Adaptionsprozesse auch über längere Zeiträume hinweg aufzeigen zu können. Die exakte Dokumentation mittels Differential-GPS-Einmessung der Standorte und besonderer Feldpunkte ist eine Grundlage für die langfristige Gewinnung von wichtigen Forschungsdaten. Ebenso wird eine exakte fotografische Dokumentation erfolgen. Dieser Forschungsansatz ist insbesondere für die Bewertung von Gehölzbeständen geboten. Im Jahr 2008

wurden zwei neue Arbeiten zur ökologischen Erfassung von KUP-Flächen vorgelegt (Schulz et al. 2008, Groß & Schulz 2008). Neben einer Broschüre zur Energieholzproduktion in der Landwirtschaft – Chancen und Risiken aus Sicht des Natur- und Umweltschutzes (NABU 2008) wurde eine erste umfassende Übersicht über den Agrarholzanbau publiziert (Reeg et al. 2009).

Eine fundierte feldbiologische Datengrundlage für die Effekte extensiver Nutzungssysteme auf den Landschaftsraum ist nicht gegeben. ELKE verfolgt aktuell die umfangreichste Feldforschung im direkten Raumverbund und Zeitvergleich, die eine breite Datengrundlage als bundesweit relevante Entscheidungshilfe liefern kann.

Vorgehensweise und Methoden

Die im Rahmen von ELKE vorgesehenen Untersuchungsmethoden zur Erfassung der Biotope und der Tier- und Pflanzenarten entsprechen den neuesten wissenschaftlichen und feldökologischen Standards und sind somit grundsätzlich mit solchen, die in Projekten mit ähnlichen Fragestellungen angewendet werden vergleichbar (z.B. ZALF-Begleitforschung zum FNR-Verbundvorhaben EVA: „Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen für die landwirtschaftliche Produktion von Energiepflanzen unter den verschiedenen Standortbedingungen Deutschlands“).

Dennoch unterscheidet sich der Gesamtrahmen der ökologischen Begleituntersuchungen dieses Projektes insbesondere durch ihren raum- und praxisbezogenen Ansatz von vergleichbaren Untersuchungen zu Umweltwirkungen des Anbaus nachwachsender Rohstoffe. Entsprechend dazu ergeben sich ein spezifisches, eigenständiges Versuchsdesign und ein projektspezifischer Untersuchungsumfang.

Ökologische Begleituntersuchungen / Geländearbeiten

Naturschutz und Landbau

Die Synergien von Naturschutz und Landbau werden in einer umfassenden Auswertung der Geländedaten der nachfolgend dargestellten feldbiologischen Untersuchungen aus landschaftsökologischer Sicht herausgearbeitet. Sie dienen der Einordnung der Kulturen in die Wertesysteme der betrachteten Ausgleichs- und Ersatzregelungen.

Biototypen- und Strukturkartierung

Hypothese: Die Etablierung neuartiger, extensiv bewirtschafteter Landnutzungssysteme führt zu einer Erhöhung der Raumvielfalt (z.B. Vielfalt an Strukturen, Habitaten) und einer Aufwertung des Biotopverbundsystems im betreffenden Landschaftsausschnitt. (Ein Landschaftsausschnitt umfasst einen "Kernbereich" mit allen darin enthaltenen neuartigen Landnutzungssystemen, sowie (ggf.) einen "Erweiterungsbereich" mit Strukturen, die für den Biotopverbund von Bedeutung sind.)

Methodik: Flächendeckende Erfassung der Biototypen und Strukturen im betreffenden Landschaftsausschnitt vor bzw. nach der Etablierung der neuartigen Landnutzungssysteme als Grundlage für die Bewertung der Raumvielfalt und für die Auswahl geeigneter Referenzflächen für das faunistische und floristisch-vegetationskundliche Monitoring.

Grundlagen: DGK 5

Kartierschlüssel: Biotoptypen der BRD (ggfs. modifizieren)

Einheitlicher Erfassungsbogen für jeden Biotoptyp

Ausführung: Flächendeckende Erfassung/Kartierung aller Biotop- bzw. Strukturtypen im Untersuchungsraum in 2010 auf allen Standorten

Charakterisierung der vorgefundenen Biotoptypen:

- Charakteristische und dominante Pflanzenarten (Flora)
- Vegetationseinheit (wenn soziologisch sinnvoll, ansonsten Bestände mit regelmäßig dominierenden bzw. stetig anzutreffenden Pflanzen)
- Differenzierung nach Schichten (Straten)
- Zusatzangaben gemäß Erfassungsbogen

Erwartete Kernaussage: Im untersuchten Landschaftsausschnitt ist eine erhöhte Vielfalt an Biotopen, Ökotypen und Ökotonen bzw. Biotopverbund-Elementen im Vergleich zur umgebenden konventionell bewirtschafteten Landschaft feststellbar.

Vegetation und Flora

Hypothese: Die neuartigen, extensiv bewirtschafteten Landnutzungssysteme weisen eine höhere Arten- und Strukturvielfalt als konventionelle Systeme auf und bedingen damit eine Erhöhung der Biodiversität sowie eine Verbesserung der Biotopverbundfunktion im betreffenden Landschaftsausschnitt.

Methodik: Vergleich der Floren- und Vegetationsausstattung konventioneller und neuartiger Landnutzungssysteme. Vollständige Erfassung von Flora und Vegetation auf je einer NawaRo-Kultur und mindestens einer geeigneten Referenzfläche unter Beachtung der Aspekte Vergleichbarkeit und Biotopverbund (Grundlage: 4 NawaRo-Flächen, 8 Referenzflächen -flexibel-).

Grundlagen: DGK 5

Aufnahmeskala: LONDO, Prozentskala, Einheitlicher Erfassungsbogen für jede Raumeinheit

Ausführung: 2-malige Erfassung der Untersuchungsflächen in 2011 und 2012 (Frühjahrs- und Sommeraspekt) Zusatzangaben gemäß Erfassungsbogen

Erwartete Kernaussage: Die neuartigen Landnutzungssysteme weisen eine höhere floristische und Vegetationsvielfalt auf, als vergleichbare konventionelle Kulturen. Sie fungieren als neue Trittstein- und/oder Biotopverbundelemente in einem ehemals strukturschwachen Agrarraum.

Spezielle Botanik und Landnutzungssysteme

Hypothese: In neuartigen, extensiv bewirtschafteten Landnutzungssystemen lassen sich unter bestimmten Maßgaben im Vergleich zu normalen landwirtschaftlichen Kulturen regelmäßig weitergehende Biodiversitätsleistungen realisieren, insbesondere:

1. In die betrachteten Landnutzungssysteme lassen sich in Abhängigkeit von der Anbaukultur regelmäßig und zielgerichtet Wert gebende Begleitarten integrieren.

2. Landschaftstypische und/oder andere - für die Feststellung bedeutsamer Biodiversitätsleistungen relevante - Pflanzenarten der Umgebung lassen sich regelmäßig in die betrachteten Landnutzungssysteme integrieren.

3. Bestimmte Wert gebende Pflanzenarten der in Anspruch zu nehmenden Flächen lassen sich regelmäßig und zielgerichtet in die betrachteten Landnutzungssysteme integrieren.

4. Innerhalb der betrachteten Landnutzungssysteme lassen sich die vorstehenden Hypothesen dauerhaft realisieren.

Methodik: Datenrecherche, Auswertung, ökologische Analyse der Standorte, ökologische Analyse der Arten, Analyse der Anbaukulturen und der Anbautechnologie, floristische Erfassung zur Beurteilung des Bestands und der Vitalität ausgewählter Arten und Bereiche (LONDO; mindestens zweimalige Erfassungen Frühjahrs- & Sommeraspekt, vgl. Kapitel 0), Analyse der Diasporenbank (ohne Keimungsversuche), Überprüfung des Indigenats ausgewählter Arten, ggf. populationsgenetische Analyse mittels AFLP

Ausführung:

- Erarbeitung von botanischen Biodiversitäts-Kriterien für die Landnutzungssysteme, Analyse des Standortpotentials (1.), des Umgebungspotentials (2.) und des Kultur- und Anbaupotentials (3.) entsprechend der o.g. Methodik in folgendem Umfang:

- unter Berücksichtigung verschiedener Raum-Einheiten (pflanzengeografische Bezirke, Wuchsbezirke, Herkunftsgebiete, Naturraumeinheiten etc.),

- pro Untersuchungsgebiet werden 1-4 Anbau-Standorte mit jeweils 5 Umgebungs-Flächen (Kontakt- und Referenzflächen sowie Säume) und jeweils 1-4 Anbaukulturen (je nach Anbausystem und Fruchtfolge) untersucht,

- pro Untersuchungsgebiet erfolgt eine Analyse und Bewertung der Anbautechnologie und des Mitteleinsatzes eines bewirtschaftenden Betriebes hinsichtlich der für die Anbauflächen relevanten pflanzlichen Biodiversitätsfolgen bzw. -potentiale,

- soweit erforderlich und realisierbar werden die Diasporenbanken der Anbau-Standorte analysiert sowie ausgewählte Arten populationsgenetisch untersucht (Eigenanteil der FSU Jena),

- Erarbeitung von quantitativen Erfolgs-Kriterien zur Beurteilung der pflanzlichen Biodiversitätsleistung der Anbausysteme,

- passive und aktive Implementierung ausgewählter Arten in die Landbausysteme,

- Ermittlung und Beurteilung der realisierten pflanzlichen Biodiversitätsleistung inklusive Kontroll-Kartierung

Erwartete Kernaussagen:

1. Die betrachteten Landnutzungssysteme leisten einen wirksamen Beitrag zur nachhaltigen Sicherung der regionalen Flora sowie für den Habitatverbund bestimmter Arten.

2. In den betrachteten Landbausystemen lassen sich Biodiversitätsleistungen wiederholbar und dauerhaft sowie hinsichtlich der Wertkriterien unabhängig vom Umgebungswert realisieren.

3. Die pflanzliche Biodiversitätsleistung der betrachteten Landnutzungssysteme ist zielgerichtet plan- und steuerbar.
4. Standortbezogene Zielkonflikte mit anderen Naturschutzbelangen können zielgerichtet minimiert und vermieden werden.

Vögel

Hypothese: Die Etablierung neuartiger, extensiv bewirtschafteter Landnutzungssysteme führt zu einer Erhöhung der Raumvielfalt (Vielfalt an Strukturen, Habitaten) und einer Aufwertung des Biotopverbundsystems im betreffenden Landschaftsausschnitt. Vögel profitieren von ELKE dergestalt, dass die neu (zusätzlich) entstehenden Habitats bereits in der Region vorkommenden Arten Brut- und/oder Nahrungslebensräume zur Verfügung stellen. Mit dem Auftreten regional seltener Arten ist eher nicht zu rechnen. Jedoch erfolgt lokal eine Erhöhung der Biodiversität, die in direktem Zusammenhang mit ELKE steht. Je nach Ausstattung der Fläche vor Installation nachwachsender Rohstoffe ist / ist nicht mit Verdrängungseffekten für reine Offenlandarten zu rechnen. Bei entsprechender Ausgestaltung und Nutzung insbesondere der „Randbiotop“ können auch Offenlandarten von ELKE profitieren.

Methodik: Vergleich der avifaunistischen Ausstattung konventioneller und neuartiger Landnutzungssysteme. Kartiermethodik in Anlehnung an Südbeck et al. (2005): Vollständige Erfassung der Brutvögel (und soweit jeweils möglich der Gastvögel) auf je einer NawaRo-Kultur und mindestens einer geeigneten Referenzfläche unter Beachtung der Aspekte Vergleichbarkeit und Biotopverbund (Grundlage: 4 NawaRo-Flächen, 8 Referenzflächen -flexibel-).

Grundlagen: DGK 5; Artenlisten, Daten aus regionalen Avifaunen, Berichten etc.

Ausführung: Jährlich 7 Begehungen (einschl. Nachtbegehungen) je Probefläche im Zeitraum Ende Februar (spät. Anfang März) bis Juni (best. Arten bis Juli). Revierkartierung (Brutvögel), Erfassung von Nahrungsgästen, soweit möglich auch von Durchzüglern. Erfassung und Vergleich von Abundanzen je Art und Probefläche, Erfassung und Vergleich der Ressourcennutzung.

Erwartete Kernaussage: Im untersuchten Landschaftsausschnitt führt die durch ELKE eingebrachte erhöhte Vielfalt an Biotopen, Ökotonen und Ökotonen bzw. Biotopverbund-Elementen im Vergleich zur konventionell bewirtschafteten Landschaft zu einer lokalen Erhöhung der Individuenzahlen bzw. der Brutpaare/Nahrungsgäste. Die neuartigen Landnutzungssysteme weisen eine höhere avifaunistische Vielfalt auf als vergleichbare konventionelle Kulturen. In strukturschwachen, intensiv genutzten Agrarlandschaften treten bei entsprechender Lage und Bewirtschaftung/Pflege der NawaRo keine Verdrängungseffekte für Feldvögel auf. Hingegen können insbesondere im Winterhalbjahr auftretende positive Effekte der extensiven Landnutzungssystem auch die Feldvögel fördern (z.B. im Winterhalbjahr: Schutzräume vor Witterung und Prädatoren, zusätzliche Nahrungshabitats in der ansonsten ausgeräumten Agrarlandschaft).

Laufkäfer

Hypothese: Die neuartigen, extensiv bewirtschafteten Landnutzungssysteme weisen eine höhere Arten- und Strukturvielfalt, als konventionelle Systeme auf und bedingen damit eine Erhöhung der Biodiversität sowie eine Verbesserung der Biotopverbundfunktion im betreffenden Landschaftsausschnitt.

Methodik: Vergleich der Aktivitätsdichten der Laufkäfer in konventionellen und neuartigen Landnutzungssystemen. Vollständige Art-Erfassung der Laufkäfer auf NawaRo-Kulturflächen und mindestens einer geeigneten Referenzfläche unter Beachtung der regionalen Ausstattung und den Aspekten: Vergleichbarkeit und Biotopverbund (Grundlage: 4 NawaRo-Flächen, 6 Referenzflächen – flexibel).

Grundlagen: Flächenauswahl durch Biotoptypen- und Strukturkartierung

Ausführung:

- Barberfallen auf 10 Einzelflächen (4x NawaRo + 6x Referenz)
- 4 Wiederholungen
- 15 Beprobungstermine (April bis November)

Erwartete Kernaussage: Die neuartigen Landnutzungssysteme weisen eine höhere floristische und Vegetationsvielfalt auf als vergleichbare konventionelle Kulturen. Sie fungieren als neue Trittstein- und/oder Biotopverbundelemente in einem ehemals strukturschwachen Agrarraum.

Spezialuntersuchung:

Ausführung von jeweils einer Spezialuntersuchung an den Standorten Marpingen und Zülowniederung zur Verifikation von Aktivitätsräumen und Bewegungsrichtungen:

- Bedeutung der vertikalen Struktur durch Gehölze: Erfassung der Laufkäfer- und Spinnenfauna mittels Stammeklektoren an jungen Gehölzen in Marpingen. Das Gebiet bietet aufgrund seines landschaftlichen Strukturreichtums die besten Voraussetzungen für die Untersuchung junger Gehölzstrukturen mit speziell angefertigten Stammeklektoren.
- Wanderungsbewegungen zu und aus den NawaRo-Kulturen: Die Wanderungen von Arthropoden zwischen Habitaten sowie Neubesiedelungen von Flächen (z.B. die jährlichen Migrationen zur Überwinterung in Randstrukturen sowie die Wiedereinwanderung in Ackerbiotope) wird von Arthropoden durch aktiven (z.B. Käfer) oder passiven (Spinnen) Flug oder durch Laufaktivität (nicht fliegende Arthropoden) bewerkstelligt. Diese Wanderbewegungen können nicht mit normalen Bodenfallen nach Barber (1931) erfasst werden, da die Information der Laufrichtung fehlt. Mit sog. Richtungsfallen kann bei geeignetem Versuchsdesign die Herkunftsrichtung der gefangenen Tiere ermittelt werden (Coombes & Sotherton 1986, Wallin 2986, Wallin & Ekbohm 1998, Dennis & Fry 1992, Kromp & Nitzlader 1995). Durch bevorzugte Wanderrichtungen, die überwiegend von den Randstrukturen ausgehen und in das Kulturbiotop führen, aber nicht umgekehrt, kann auf eine mögliche Besiedelungsaktivität geschlossen werden.

Spinnen

Hypothese: Die neuartigen, extensiv bewirtschafteten Landnutzungssysteme weisen eine höhere Arten- und Strukturvielfalt als konventionelle Systeme auf und bedingen damit eine Erhöhung der Biodiversität sowie eine Verbesserung der Biotopverbundfunktion im betreffenden Landschaftsausschnitt.

Methodik: Vergleich der Aktivitätsdichten der Spinnen in konventionellen und neuartigen Landnutzungssystemen. Vollständige Art-Erfassung der Spinnen auf NawaRo-Kulturflächen und mindestens einer geeigneten Referenzfläche unter Beachtung der regionalen Ausstattung und den Aspekten: Vergleichbarkeit und Biotopverbund (Grundlage: 4 NawaRo-Flächen, 6 Referenzflächen - flexibel).

Grundlagen: Flächenauswahl durch Biotoptypen- und Strukturkartierung

Ausführung:

- Barberfallen auf 10 Einzelflächen (4x NawaRo + 6x Referenz)
- 4 Wiederholungen
- 15 Beprobungstermine (April bis November)

Erwartete Kernaussage: Die neuartigen Landnutzungssysteme weisen eine höhere floristische und Vegetationsvielfalt auf, als vergleichbare konventionelle Kulturen. Sie fungieren als neue Trittstein- und/oder Biotopverbundelemente in einem ehemals strukturschwachen Agrarraum.

Kleinsäuger, Heuschrecken, Reptilien

Qualitative Erfassung der Heuschrecken, Reptilien und Kleinsäuger mittels Feldbegehungen und Lebendfallen am Standort Zülowniederung. Die orientierenden, qualitativen Untersuchungen erfolgen nur am Modellstandort in Brandenburg und sollen zeigen, ob diese Tiergruppen als effektive Indikatoren zukünftig eingesetzt werden können. Der Standort Zülowniederung ist dazu geeignet, weil im Rahmen der bisherigen Erhebungen zum BBI-Projekt eine Erfassung dieser drei Tierarten in der umgebenden Landschaft der Modellflächen erfolgt ist.

3.4.3. Boden, Wasser, Klima

Ziel der Begleitforschung Boden, Wasser, Klima in ELKE ist die Untersuchung abiotischer Umwelteffekte, wie z.B. der Kohlenstoff-Bindung, der Wasser-Nutzungseffizienz und des Einflusses auf Wind- und Wassererosion durch extensive Landnutzungssysteme.

Zwischenziel in ELKE II war der Aufbau eines Forschungsverbundes mit bundesweit anerkannten Experten zur Bearbeitung dieser Themenfelder und die Konkretisierung der Zusammenarbeit und des Untersuchungsdesigns. Hierzu wurden intensive Abstimmungsgespräche mit den Projektpartnern geführt, wobei die Forschungsfragen konkretisiert, ein einheitliches Untersuchungsprogramm für alle Standorte entwickelt und die wissenschaftliche Bearbeitung der einzelnen Aspekte zwischen den teilnehmenden Forschergruppen abgegrenzt wurden. Die TU München beschäftigt sich dementsprechend mit dem kurzfristigen Kohlenstoffumsatz und der Modellierung von Erosionseffekten, das INRES untersucht den langfristigen Kohlenstoffumsatz und die C-Sequestrierung und die BTU Fragen der Wassernutzungseffizienz und Grundwasserneubildung.

Beim Workshop am Umwelt-Campus Birkenfeld am 26.05.2009 wurde zwischen den Forschungspartnern die Methodik der Probenahme für die Standortuntersuchungen in Phase II abgestimmt. Bereits als erster Umsetzungsschritt der Begleitforschung wurden in 2009 an den Standorten Marpingen und Zülowniederung geoelektrische Kartierungen und terrestrische Beprobungen durchgeführt, um ein erstes Bild von der

Heterogenität der Flächen zu erhalten und die Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen an möglichst homogenen Punkten zu ermöglichen. Für den Standort Scheyern sind diese Untersuchungen nicht notwendig, da das Versuchsgut über ein dichtes Raster langjährig beprobter Messpunkte (vgl. Abbildung 9) und entsprechende Detailinformationen zum Standort, wie z.B. die räumliche Verteilung der Bodenformen bzw. -typen (vgl. Abbildung 10), verfügt. Die Praxisflächen in Freising und Spelle konnten in Phase II aufgrund der 2009 noch nicht abgeschlossenen Flächenplanung bzw. laufender Bewirtschaftung nicht beprobt werden, entsprechende Untersuchungen sind Gegenstand von Phase III.

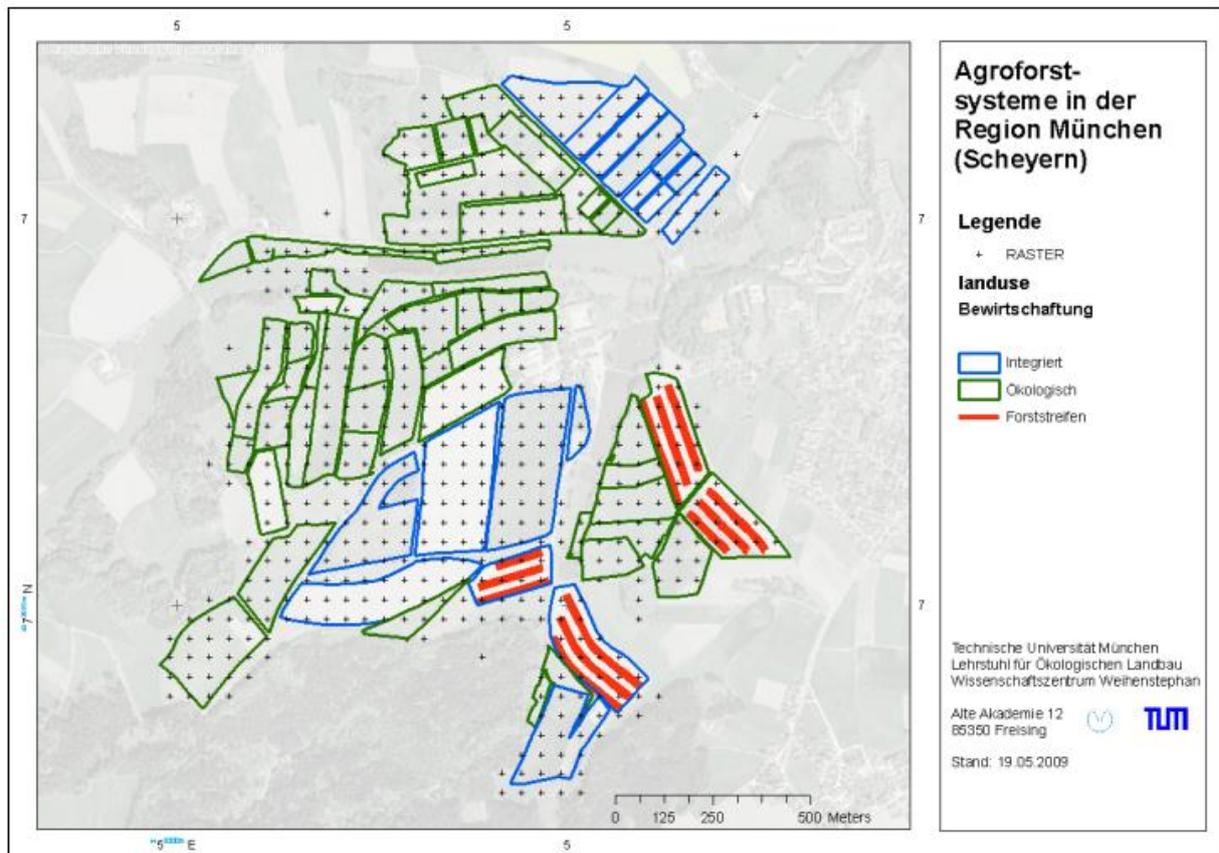


Abbildung 9: 50 m Untersuchungs raster für Bodenproben am Modellstandort Scheyern

Die elektrische Leitfähigkeit von Böden stellt einen Summenparameter für verschiedene Bodeneigenschaften wie z.B. die Wassersättigung und den Gehalt an Tonmineralen, Salzen und Kohlenstoff dar (vgl. Gebbers & Lück 2006). Über eine flächige Messung der Leitfähigkeit, die mit modernen Geräten wie dem EM 38 durchgeführt werden kann, ist dementsprechend eine Einordnung der Homogenität landwirtschaftlicher Flächen hinsichtlich dieses Parameters und damit in Summe auch der Einzeleigenschaften möglich. Zudem können die jeweiligen Eigenschaften über eine nachfolgende terrestrische, stichpunktartige Beprobung der Flächen und Untersuchung der Bodenproben für die Gesamtfläche interpoliert werden. Als Beispiel hierfür ist in Abbildung 11 der Gehalt an organischer Bodensubstanz als Modell aus der Geoelektrik für den Standort Zülowniederung dargestellt.

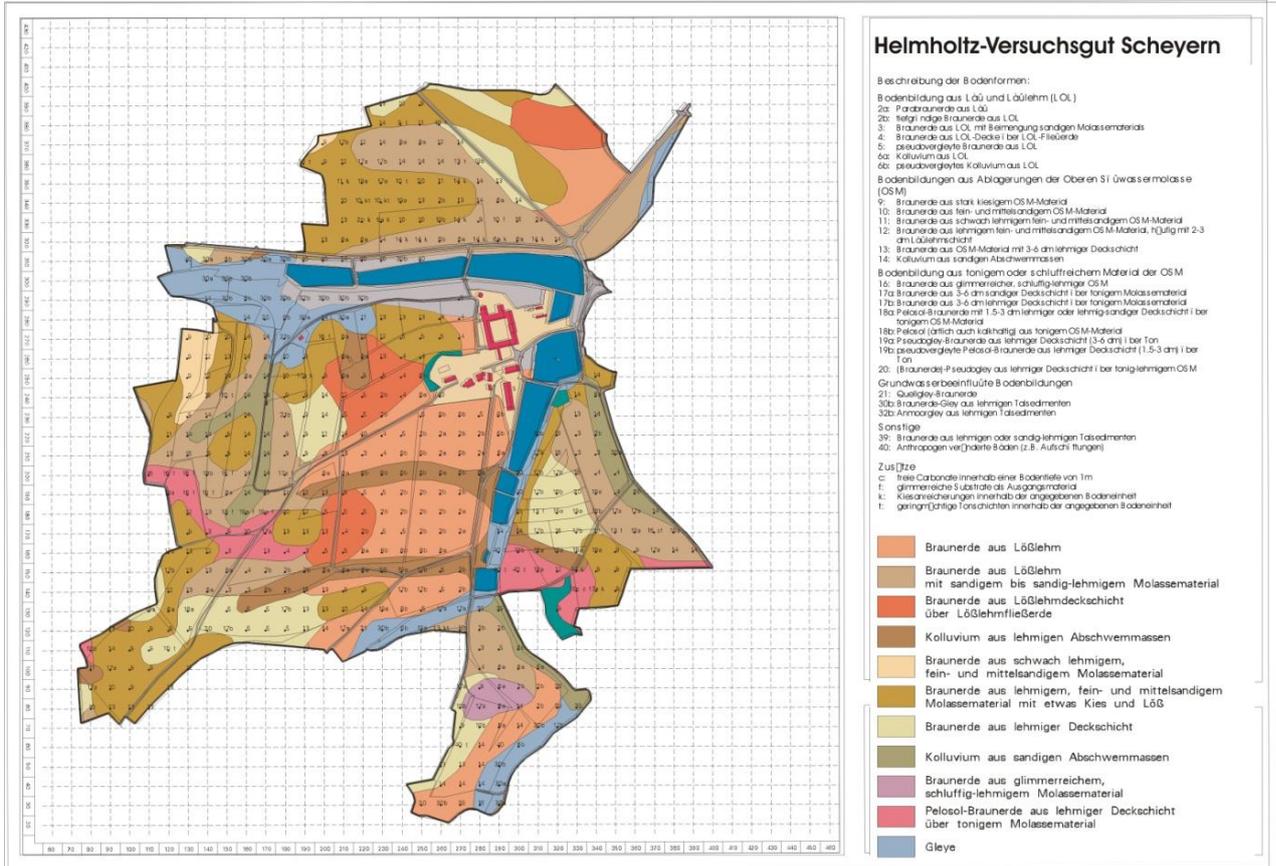


Abbildung 10: Bodenformen auf dem Versuchsgut Scheyern

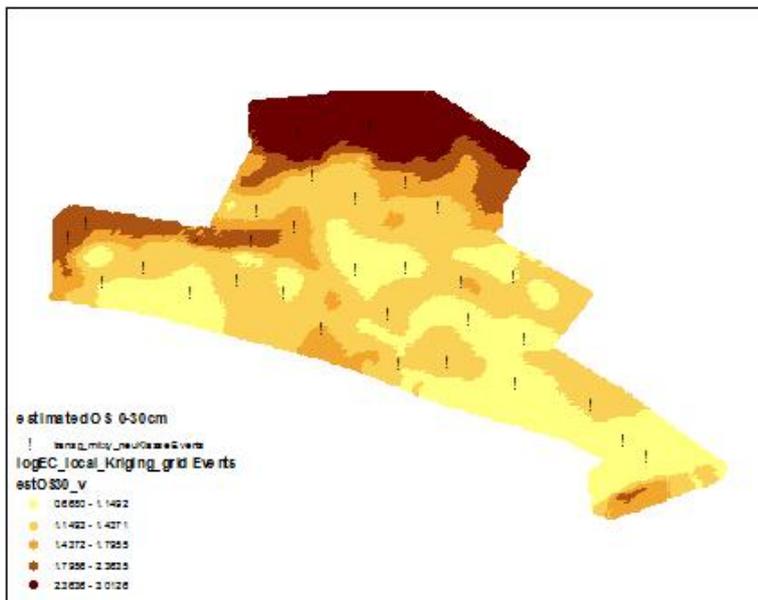


Abbildung 11: Modellierter Gehalt an org. Kohlenstoff am Standort Zülowniederung

Die Geoelektrische Kartierung der ELKE-Standorte dient somit der Einrichtung von Messtransekten als Dauerbeobachtungsflächen für die Begleitforschung Boden und kann darüber hinaus in Phase III für die fortlaufende Anbauplanung und weitere Details der Bodenforschung z.B. zur Erosionsmodellierung genutzt werden.

Neben der Geoelektrischen Kartierung wurden an den Standorten Marpingen und Zülowniederung somit auch erste Bodenproben genommen. Die erste Beprobung am Standort Marpingen fand im Juni 2009 statt. Die entnommenen Proben von neun Schlägen wurden auf Gesamtkohlenstoff, Gesamtstickstoff, pH und die Körnung (Sand, Schluff, Ton) untersucht. Jede Fläche wurde an vier Probepunkten bis in 60 cm Bodentiefe beprobt. Es wurde an jedem Probepunkt eine Mischprobe aus drei Einschlägen erstellt. Der Boden wurde dabei analog der Methodenabstimmung in die Tiefen 0-10 cm, 10-30 cm und 30-60 cm unterteilt. Die Messwerte der vier Punkte einer Fläche wurden gemittelt und Ausreißer wurden nach dem Dean Dixon Test bestimmt, wobei ein Signifikanzniveau von 0,05 unterstellt wurde.

Tabelle 7 zeigt exemplarisch die gemessenen Werte aus 2009 für den Standort Marpingen. Die Zahlen spiegeln ein hohes Maß an Heterogenität des Standortes wider, sowohl hinsichtlich der Zusammensetzung der Korngrößen (Bodenart) als auch beim Kohlenstoffgehalt im Oberboden.

Tabelle 7: Untersuchte Parameter und deren Schwankungsbreite am Standort Marpingen

Untersuchte Parameter	Ergebnisspanne
pH	4,11 – 5,28
Nt (%)	0,01 – 0,16
Ct (%)	0,13 – 1,72
gS (%)	3,50 – 8,02
mS (%)	4,60 – 34,25
fS (%)	11,44 – 23,20
gU (%)	7,12 – 20,91
mU (%)	8,58 – 20,36
fU (%)	5,88 – 12,92
T (%)	14,41 – 27,56

Entsprechende Daten, die im Basismessprogramm auf den einzurichtenden Dauerbeobachtungsflächen für alle Modellstandorte vollständig und jeweils pro Anbaujahr erfasst werden sollen, dienen als Basis für die Bearbeitung der weitergehenden Fragestellungen im Forschungsbereich Boden, Wasser und Klima im Zuge von Phase III.

3.4.4. Zertifizierung

Die Zertifizierung als Mittel zur Sicherstellung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Landwirtschaft und insbesondere bei der Erzeugung nachwachsender Rohstoffe hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. So bestehen neben amtlichen Kontrollen zur Koppelung allgemeiner Mindeststandards für eine Bewirtschaftung nach „guter fachlicher Praxis“ an den Empfang von Direktzahlungen im Rahmen der CrossCompliance-Regelung weitere etablierte Systeme, wie z.B. die Zertifizierung nach EG-Öko-Verordnung, wie auch im Aufbau befindliche Strukturen, z.B. die Zertifizierung flüssiger Energieträger gemäß Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung.

Auch für die Qualität von Kompensationsmaßnahmen, insbesondere wenn es sich um produktionsintegrierte Maßnahmen handelt, können Zertifizierungssysteme einen Beitrag leisten. Verschiedene Gutachten sehen Umsetzungsdefizite bzw. einen gesteigerten Handlungsbedarf bei der Qualitätssicherung für klassische Kompensationsmaßnahmen (vgl. Mayer 2006, Lambrecht & Blischke 2005). Während bei etablierten A.&E.-

Konzepten aufgrund des hohen Aufwands nur begrenzte Möglichkeiten für eine behördliche Kontrolle von Maßnahmen bestehen (vgl. ebenda), liegt bei produktionsintegrierten Kompensationsmaßnahmen eine besondere Herausforderung im Ausgleich konkurrierender Interessen zwischen Produktion und Umweltleistungen. Dabei liegt eine Qualitätssicherung durch die Zertifizierung auch im Interesse des Eingreifers bzw. Maßnahmenträgers, da sie für Transparenz und damit auch für Rechtssicherheit sorgt.

Arbeitsziel in Phase II war die Erarbeitung von Details zu einem Zertifizierungssystem. Dazu wurden zunächst die konkreten Anforderungen von der naturschutzfachlichen Seite festgelegt und darauf aufbauend in einem weiteren Schritt geprüft, welche Ansprüche bereits durch gesetzliche Auflagen abgedeckt und welche Aspekte darüber hinaus relevant sind. Nach einer Festlegung der inhaltlichen Ziele wurde der konkrete Aufbau eines möglichen Zertifizierungssystems erarbeitet. Dies beinhaltet Überlegungen zu den Richtlinien bzw. Bewirtschaftungsauflagen, zur organisatorischen Ausgestaltung (Verantwortlichkeiten, Durchführung usw.) sowie zur Nutzung von Synergieeffekten bei bereits bestehenden Zertifizierungssystemen und entsprechenden Dokumentationspflichten.

Ziel der Zertifizierung im Zusammenhang mit den in ELKE verfolgten Mehrnutzungskonzepten ist die Überprüfung der Einhaltung der im Zuge von Kompensationsmaßnahmen getroffenen Bewirtschaftungsverträge. Zertifizierungsgegenstand ist nicht die Qualität des Endproduktes, z. B. Energieholz aus vielfältigen Agrarholzbeständen, sondern qualitative Aspekte der Bewirtschaftung. Somit muss nicht eine Produkt-, sondern eine Prozesszertifizierung erfolgen. Zentrale Frage ist, ob die z.B. in einem Landnutzungsvertrag festgelegten Bewirtschaftungsauflagen eingehalten werden. Unabhängig davon besteht außerdem Bedarf an einer Erfolgskontrolle der Ausgleichsmaßnahme im ökologischen Sinne. Diese fachliche Erfolgskontrolle geht über die eigentliche Zertifizierungsaufgabe hinaus und sollte nach gegenwärtigem Stand der Ausarbeitung Gegenstand behördlicher Kontrollen sein, die im mehrjährigen Turnus durchgeführt werden.

Da eine Zertifizierung für die effiziente Überprüfung der Einhaltung von Bewirtschaftungsauflagen notwendig ist, sollte die Finanzierung des beschriebenen Zertifizierungssystems grundsätzlich über Gelder aus dem Eingriff erfolgen, zumal die Gewährleistung eines dauerhaften Erhalts dem Eingreifer obliegt.

Im landwirtschaftlichen Bereich bestehende Kontroll- und Zertifizierungssysteme bringen sehr häufig ähnliche Dokumentationsanforderungen mit sich und je nach Betriebstyp finden bereits mehrere Kontrollen pro Jahr statt. Die zeitlichen sowie finanziellen Belastungen sind für landwirtschaftliche Betriebe nicht unerheblich. Ziel war es daher, ein Zertifizierungssystem zu entwickeln, dass an bestehende Systeme anknüpft. Allerdings muss einschränkend gesagt werden, dass eine Minderung des Aufwandes durch Mehrfachzertifizierungen (eine Kontrolle, ein Kontrolleur, mehrere Zertifizierungen) nur begrenzt möglich ist. Die gegebene Vielzahl von Zertifizierungssystemen führt bei einer Koppelung tendenziell zu einer personellen Überforderung der Kontrolleure. Die notwendigen Fortbildungsmaßnahmen sind von einer Person auf Dauer nicht zu bewältigen bzw. die Kontrollqualität insgesamt leidet durch die Vielzahl an detaillierten Prüfpunkten (s. a. Sitzungsprotokoll der Arbeitsgruppe „Zertifizierung“ am 15.09.2009 in Bonn, BMELV, Referat 415, AZ 415-20101/0029). Eine Harmonisierung von Zertifizierungssystemen scheitert häufig bereits an den unterschiedlichen Schwerpunkt- und Zielsetzungen der Zertifizierungssysteme. Zum Teil ist eine Anknüpfung an bestehende Systeme nicht möglich, da diese, wie zum Beispiel Prüfungen im Rahmen der Cross Compliance Verpflichtungen, nicht jährlich erfolgen. Vorrangiges Ziel war es daher,

bereits gesetzlich vorgeschriebene Dokumentationen für das ELKE-Zertifizierungssystem zu nutzen und auch den Dokumentationsaufwand bei der Kontrolle so gering wie möglich zu halten. Je schlanker die Kontrolle, desto höher die Wahrscheinlichkeit eine Mehrfachzertifizierung im Rahmen eines bereits bestehenden Systems durchführen zu können und desto höher die Synergieeffekte durch Vermeidung von Aufwendungen für Organisation und Anfahrt zur Kontrolle.

Für den erfolgreichen Betrieb eines Zertifizierungssystems bedarf es einer zentralen Stelle, die für Richtlinien, Verfahrensanweisungen, Dokumente für die Kontrolle, Vertragswesen, Beauftragung der Kontrollen bei Zertifizierungsstellen, Sanktionen bei erheblichen Mängeln etc. verantwortlich ist. Die Basis einer Zertifizierung extensiver Landnutzung im Sinne des Projektes ist eine Richtlinie, in der grundlegende Ziele der Maßnahmen, die rechtliche Verankerung und Modalitäten zur Zertifizierung sowie konkrete Auflagen für die Bewirtschaftung geregelt sind. Für eine qualitativ einheitliche Gestaltung von Maßnahmen wie auch für die Regelung grundlegender rechtlicher Fragen erscheint eine Verankerung der Zertifizierung auf Länderebene sinnvoll. Dazu wird sowohl eine Verankerung des Kontrollsystems in den Landesnaturschutzgesetzen als auch die Ausarbeitung von Richtlinien durch die oberen Naturschutzbehörden als Fachbehörden der Länder für sinnvoll erachtet. Darüber hinaus ist eine fachliche Begleitung durch Gremien wie die Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA) denkbar. Die zu entwickelnden Richtlinien sollten Vorgaben zum Aufbau des Kontrollsystems inkl. Verantwortlichkeiten, zum Regelungsspielraum für die vertragliche Absicherung der Maßnahmen und zum Umgang mit Verstößen und ggf. Sanktionen enthalten. Im Zuge von Phase III sollen exemplarische Richtlinien für die Modellstandorte mit den Projektpartnern und den beteiligten Fachbehörden in den jeweiligen Bundesländern erarbeitet werden.

Inhaltliche Details zu den einzelnen Kompensationsmaßnahmen sollten grundsätzlich separat in einem Anhang zu den Richtlinien geregelt werden, um eine einfache Handhabung für Maßnahmenträger und eine gute Übersicht für beteiligte Akteure zu ermöglichen. Gegenstand dieser Auflagen, die als Anhang der Richtlinien vor Ort von den unteren Naturschutzbehörden gemeinsam mit Maßnahmenträgern und Bewirtschaftern entwickelt werden, können z.B. Anforderungen an den Betriebsmitteleinsatz (z.B. Verbot des Einsatzes von chemischen Pflanzenschutzmitteln, Begrenzung des Einsatzes für organische Wirtschaftsdünger, Rücknahmeverpflichtung für Gärreste o.ä.), die Kulturarten- und Sortenzusammensetzung oder Mindest-Umtriebszeiten von Agrarholzbeständen sein.

Die Organisationsstruktur des Zertifizierungssystems muss wechselnden rechtlichen Rahmenbedingungen in Abhängigkeit vom jeweiligen Eingriff (bau- oder naturschutzrechtlich) und adäquater Kompensationsmaßnahmen gerecht werden. Auch unter den ELKE-Modellstandorten spiegelt sich diese Vielfalt wider. So ist am Standort Marpingen die Einordnung der Maßnahme als Bestandteil eines Ökokontos sowohl für Eingriffe nach BauGB als auch nach BNatSchG vorgesehen, während in Freising ein kommunaler Ausgleich nach BauGB und in der Zülowniederung eine sogenannte „komplexe Kompensation“ nach BNatSchG erfolgen soll. Zugleich sind die jeweiligen länderspezifischen Regelungen bzw. Institutionen (z.B. Stiftungen) zu berücksichtigen. Eine denkbare Organisationsstruktur, deren Anwendbarkeit im Laufe von ELKE III nachvollzogen werden soll, ist in Abbildung 12 dargestellt.

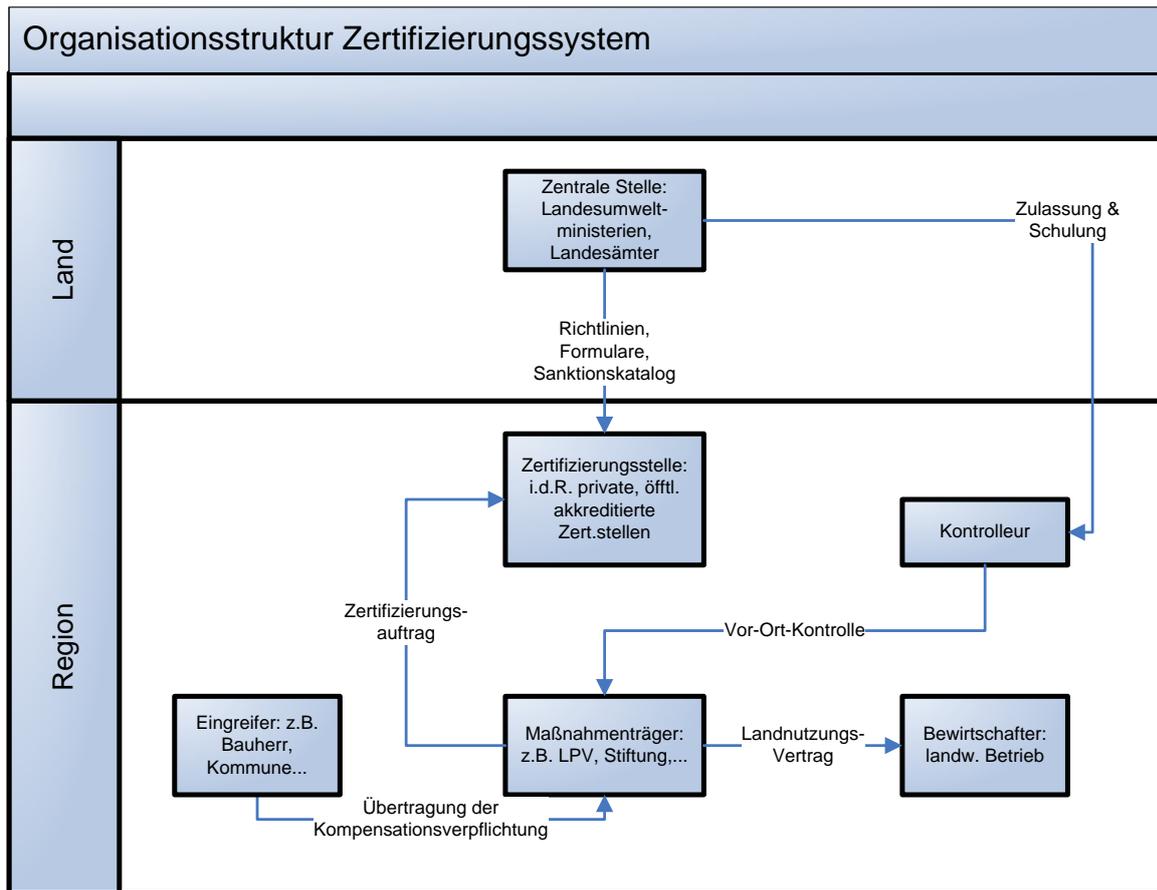


Abbildung 12: Organisationsstruktur Zertifizierungssystem

Als durchführendes Organ für den eigentlichen Kontroll- und Zertifizierungsprozess ist der Einsatz vorhandener privater Zertifizierungsstellen sinnvoll. Diese etablierten Strukturen, die heutzutage in der Regel verschiedenste Zertifizierungen (EU-Öko-VO, QS, GLOBALGAP etc.) anbieten, stellen eine kostengünstige Lösung dar. Im Prozess geben Sie Rückmeldung zum Erfolg der Zertifizierung an die unteren Naturschutzbehörden und werden ihrerseits durch eine Akkreditierung von der zentralen Stelle überwacht.

Generelle Anforderungen an Zertifizierungsstellen werden in der Norm EN 45011 „Allgemeine Anforderungen an Stellen die Produktzertifizierungssysteme betreiben“ (ISO/IEC Guide 65) beschrieben. In Deutschland werden Zertifizierungsstellen von der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) auf Einhaltung dieser Norm geprüft und überwacht. Um die Qualität der Zertifizierung sicherzustellen, sollte die Einhaltung dieser Norm Voraussetzung für die Durchführung eines ELKE-Zertifizierungssystems sein. Wird die ELKE-Zertifizierung im Rahmen eines bestehenden Zertifizierungssystems durchgeführt (z.B. EU-ÖKO-VO, QS, GLOBALGAP etc.) kann die Einhaltung der EN 45011 im Rahmen der laufenden Akkreditierung mit überprüft werden. Um den Akkreditierungsaufwand für die Zertifizierungsstellen zu begrenzen, und eine einheitliche Kontrolle und Zertifizierung sicherzustellen, sollten sämtliche Vorgaben (z.B. Richtlinien, Verfahrensanweisungen, Sanktionskatalog, Kontrolldokumente usw.) von der zentralen Stelle zur Verfügung gestellt werden. Um den Wissenstransfer zwischen Zertifizierungsstellen und zentraler Stelle und somit die Qualität des Zertifizierungssystems zu gewährleisten, muss diese ein Gremium einrichten, welches die jährliche Evaluierung und ggf. Überarbeitung von Verfahren und Dokumenten in Zusammenarbeit mit den Zertifizierungsstellen gewährleistet.

Um eine einheitliche Qualität der Kontrollen sicherstellen zu können, muss das Kontroll- und Zertifizierungspersonal entsprechende fachliche Kenntnisse nachweisen. Da bei der jährlichen Kontrolle im ELKE-Kontrollsystem in erster Linie pflanzenbauliche Aspekte (z.B. Aussaat / Pflanzung, Dünge- und Pflanzenschutzmaßnahmen, Ernteintervalle und -zeitpunkte) geprüft werden sollen, ist eine landwirtschaftliche Ausbildung der Prüfer zu empfehlen. Darüber hinaus ist über jährliche Schulungen ein möglichst einheitlicher Wissensstand zu gewährleisten. Diese Schulungen können von der zentralen Stelle angeboten werden. Die Qualifikation des Personals sollte jährlich im Rahmen von Überwachungsaudits geprüft werden.

Neben Anforderungen an die Zertifizierungsstelle werden in der EN 45011 wesentliche Anforderungen an den Zertifizierungsprozess beschrieben. Der Zertifizierungsprozess gliedert sich in zwei wesentliche Teilbereiche: die Bewertung (Kontrolle vor Ort und Auswertungsbericht zur Kontrolle) sowie die Zertifizierung (Entscheidung über die Ausstellung eines Zertifikates). Beide Bereiche können durch von der zentralen Stelle herausgegebene Verfahrensanweisungen und Dokumente standardisiert durch Zertifizierungsstellen durchgeführt werden. Bei Kontrollen festgestellte Mängel, insbesondere gravierende Mängel stellen hohe Anforderungen an den Zertifizierungsprozess. Ein Teil dieser Mängel kann im Rahmen eines einheitlichen Sanktionskatalogs von den Zertifizierungsstellen abgewickelt werden (z.B. Mängel in der Dokumentation). Die Sanktionen bei gravierenden Mängeln sollten zwischen zentraler Stelle und Zertifizierungsstelle abgestimmt werden. Bei gravierenden Mängeln muss zwischen durch den Bewirtschafter verschuldeten Verstößen und Fremdverschulden unterschieden werden. Ein gravierendes Fremdverschulden könnte z. B. vorliegen bei einer Teilschädigung der Maßnahmen bzw. Kulturen durch eine versehentliche Abdrift von Herbiziden. Es ist davon auszugehen, dass gravierende Verstöße von Seiten des Bewirtschafters aufgrund der konkreten Vorgaben in den Landnutzungsverträgen eher selten eintreten werden. Einen Sonderfall stellen Schäden durch Katastrophenereignisse dar. Diese müssen in den Landnutzungsverträgen dahingehend geregelt werden, wer die ggf. notwendige Wiederherstellung der Ausgleichsmaßnahme finanziert (z.B. Neupflanzung von Agrarholzbeständen nach Sturmschaden). Je nach Schaden ist dem Bewirtschafter eine Frist zur Beseitigung des Schadens einzuräumen.

Da die Bewirtschaftung je nach Anbausystem im jährlichen Turnus erfolgt (Gemengeanbau von Ackerkulturen) oder zumindest regelmäßigen Pflegeaufwand erfordert (Agrarholzanbau), wird eine jährliche Kontrolle und Zertifizierung für sinnvoll erachtet. Durch den jährlichen Turnus kann ggf. schneller auf Schäden bzw. Abweichungen reagiert und gegengesteuert werden. Dazu ist es notwendig, dass sämtliche Flächen jährlich in die Kontrolle einbezogen werden. Die Zertifizierung muss somit eine jährliche Aussage darüber treffen, ob alle Vereinbarungen der Landnutzungsverträge eingehalten werden.

Von zentraler Bedeutung im ELKE-Zertifizierungssystem ist die Vereinbarung zur Umsetzung der Maßnahmen zwischen Maßnahmenträger und Bewirtschafter, z.B. in Form eines Landnutzungsvertrages. Dieser Vertrag muss in den inhaltlichen Anforderungen an die Bewirtschaftung so gestaltet sein, dass die geforderten Bedingungen im Rahmen einer Kontrolle abprüfbar sind. Die inhaltlichen Anforderungen sowie die Katasternummern der Ausgleichsflächen sollten in einer Anlage zum Landnutzungsvertrag geregelt sein. Zur Kontrollvorbereitung erhält der Betrieb Kontrolldokumente mit eingedruckten Vorjahresdaten. Die Kontrolldokumente bestehen aus einem allgemeinen Teil (zur Prüfung / Dokumentation genereller Punkte des Prüfbetriebes) sowie einer Gesamtübersicht aller in den Landnutzungsverträgen benannten Flächen.

Über diese Kontrolldokumente hinaus werden die Kontrollergebnisse in Kontrollberichten festgehalten. Diese unterteilen sich in einen Kontrollbericht für allgemeine Kontrollfragen sowie auf Einzelflächen bezogene Kontrollberichte. Innerhalb dieser auf Einzelflächen bezogenen Kontrollberichte ist es möglich, unterschiedliche Landnutzungsverträge (z.B. für Gemengeanbau von Ackerkulturen oder Agrarholzanbau) und ggf. besondere standortbezogene Vertragsdetails oder Auflagen der Vorjahre abzu prüfen. Kontrolldokumente und Kontrollberichte werden im Anschluss von der Zertifizierungsstelle ausgewertet und zertifiziert. Der Maßnahmenträger erhält, ggf. nach Behebung von festgestellten Mängeln, ein Auswertungsschreiben sowie ein Zertifikat.

Die Kosten der Zertifizierung lassen sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur grob abschätzen und sollen in Phase III auf Basis der praktischen Erprobung näher beleuchtet werden. Analog zur Zertifizierung von Betrieben des ökologischen Landbaus wäre bei einer gegebenen hohen Dichte (vergleichbar etwa mit der Dichte an Biobetrieben in Deutschland) an Standorten mit ELKE von einem personellen Aufwand von einem halben bis einem Tag je Standort für die Zertifizierung inklusive der Schulung von Kontrolleuren, Kontrollvorbereitung, -durchführung und -auswertung auszugehen, sofern es sich um Maßnahmen in einem mit den Modellprojekten vergleichbaren Maßstab (also ca. 20-60 ha und 1-4 Bewirtschafter je Maßnahme) handelt. Hierzu werden jährliche Kosten ab 200 € bis über 400 € veranschlagt, wobei bei einer weiten räumlichen Streuung oder deutlich größeren Projekten entsprechende Kostensteigerungen zu berücksichtigen sind.

In ELKE Phase III soll ausgehend von den in ELKE Phase II angestellten Überlegungen praktisch erprobt werden, wie eine Kontrolle vor Ort sowie eine anschließende Zertifizierung vollständig und kostengünstig, dem Ziel der Kompensationsmaßnahme angemessen und unter Einhaltung der EN45011, durchgeführt werden kann. Es sollen insbesondere folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie müssen die Kontrolldokumente gestaltet sein und welche Prüfpunkte müssen abgefragt werden? Hierbei sollen vorläufige Kontrolldokumente in der Praxis erprobt, von den Beteiligten (Kontrollierte, Kontrolleure, Auswerter, Zertifizierer) evaluiert und ggf. modifiziert werden.
- Wie wird die Zertifizierung inklusive Auswertung durchgeführt und wie werden Auswertungsschreiben gestaltet?
- In welchen Bereichen können Mängel bei der Kontrolle festgestellt werden und wie können diese sanktioniert bzw. behoben werden? Sind ggf. Nachkontrollen notwendig?
- Welche finanziellen und zeitlichen Aufwendungen entstehen für Schulung der Inspektoren, Vorbereitung und Koordination der Kontrollen, Kontrolldurchführung und Zertifizierung? Dabei soll soweit möglich unterschieden werden zwischen der Ersteinführung des Zertifizierungsverfahrens und dem Routinebetrieb in den Folgejahren.

3.4.5. Recht

Das vom Bundestag am 19.6.2009 beschlossene Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege (BNatSchG) führte ab 01.03.2010 verschiedene Neuerungen in Deutschland ein, die durch ein begleitende rechtliche Stellungnahme von Prof. Dr. Hans-Peter Michler in Bezug zu den Zielen

von ELKE analysiert wurden (siehe 7. Anhang). Nachfolgend werden nur kurz wichtige, insbesondere für die praktische Umsetzung bedeutsame neue Aspekte des BNatSchG zu ELKE aufgezählt:

Verhältnis Ausgleich – Ersatz und Anlehnung an BauGB § 135, 135 a-c

- Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen, oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren, § 13 S. 2 BNatSchG
- Die Lockerung des Verhältnisses von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kommt den sog. Flächenpool- bzw. Ökokontomaßnahmen des neuen § 16 BNatSchG zugute.

Rechtssicherheit für Landwirte

- § 14 Abs. 3 BNatSchG :
 - „(3) Nicht als Eingriff gilt die Wiederaufnahme einer land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Bodennutzung, wenn sie zeitweise eingeschränkt oder unterbrochen war
 - 1. ...
 - 2. auf Grund der Durchführung von vorgezogenen Kompensationsmaßnahmen, die vorgezogene Maßnahme aber nicht für eine Kompensation in Anspruch genommen wird.“

Verwendung der Mittel wird abgegrenzt zu anderweitigen Pflichten

- Ersatzzahlung § 15 Abs. 6 Satz 7 BNatSchG: „Die Ersatzzahlung ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege möglichst in dem betroffenen Naturraum zu verwenden, für die nicht bereits nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung besteht.“ Mit der – im Gesetzgebungsverfahren eingefügten – Anforderung, dass nicht bereits „nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung“ bestehen dürfe, sollte klargestellt werden, dass aus den Ersatzgeldern keine Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege finanziert werden dürfen, für die bereits nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung besteht.

Neuer Prüfauftrag mit Bezug zur Agrarstruktur

- § 15 Abs. 3 BNatSchG: „(3) Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. 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.“ Der Gesetzgeber hat eine vorsichtige Formulierung gewählt: die Vorschrift verpflichtet nämlich nicht dazu, vorrangig Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen *vorzusehen*, sondern verpflichtet lediglich dazu, vorrangig „zu prüfen“, ob der Ausgleich durch solche Maßnahmen erbracht werden kann. Dem wird die zuständige Behörde im Rahmen ihres fachlichen Beurteilungsspielraums bei der Konzeption von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Rechnung zu

tragen haben, ohne dass sich daraus eine entsprechende Verpflichtung ergäbe, solche Maßnahmen vorrangig anzuordnen.

Nunmehr bleibt abzuwarten, wie die einzelnen Bundesländer dieses Vollgesetz bzw. den noch überlassenen Ausgestaltungsraum in ihren Landesgesetzen füllen und präzisieren werden. Es ist wünschenswert, dazu ein vergleichendes Rechtsgutachten erstellen zu lassen (Prüfung in Phase III).

Im Ergebnis ermöglicht das neue BNatSchG mehr Flexibilität für landbauliche Maßnahmen im angewandten Naturschutz, wenn die Qualität nachgewiesen werden kann. Eine große Chance für „neuen“ regionalen Naturschutz.

Auch aus rechtlicher Sicht ist für den Erfolg produktionsintegrierter Kompensationsmaßnahmen entscheidend, dass eine regional angepasste Vorgehensweise unter intensiver Beteiligung der landwirtschaftlichen Akteure und Beachtung der ökonomischen Rahmenbedingungen an den Rohstoffmärkten verfolgt wird (vgl. auch das Projekt „Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen. Rechtliche Möglichkeiten, Akzeptanz, Effizienz und naturschutzgerechte Nutzung“ kurz Integrae, Czybulka et al. 2009).

3.4.6. Ökonomie

Ziel in Phase II war die Weiterentwicklung des Wirtschaftlichkeitskalkulators und eine erste direkte Praxiserprobung im Zuge der Anbauplanung. Das Kalkulationswerkzeug wurde in Phase II auf Basis von Kenndaten zur Anbauplanung an den Modellstandorten eingesetzt und kann entsprechend der Anbauerfahrungen in Phase III für eine ökonomische Bewertung der Anbausysteme auf Basis von Praxisdaten verwendet werden. Eine entsprechende Erprobung dieses Werkzeugs erfolgte anhand der bestehenden Bewirtschaftung und der Anbauplanung der Flächen in Marpingen (vgl. Kapitel 0).

Ziel der Berechnung war eine Gegenüberstellung der geplanten extensiven Anbausysteme mit einem praxisüblichen intensiven Marktfruchtanbau. Die beiden verglichenen Systeme setzen sich aus der Anbauplanung für Marpingen mit jeweils 10% der Gesamtfläche als Agrarholz bzw. Miscanthus und einer Fruchtfolge aus Klee gras, Sommer- und Wintergemengen (vgl. Kapitel 0) einerseits und einer ortsüblichen Fruchtfolge aus Winter raps, -weizen und -gerste andererseits zusammen.

Für die Kalkulation wurden die Produktionsverfahren der geplanten Kulturen in Arbeitsschritte zerlegt und anhand von KTBL-Werten bzw. regionalen Rahmendaten der Maschinenringe mit Kostensätzen hinterlegt. Dabei wurde analog zu den Maschinenringsätzen bzw. der Eingabe entsprechender fixer und variabler Maschinenkosten nach KTBL eine Vollkostenrechnung erstellt. Die abgeleiteten Vollkosten wurden den erzielbaren Erlösen aus dem Produktverkauf gegenübergestellt, so dass im Ergebnis Gewinnbeiträge berechnet wurden. Als Eingangsgrößen für die Erlöse wurden regionale Ertragsdaten sowie die voraussichtlich erzielbaren Erlöse am Modellstandort Marpingen für Biogassubstrate und mittlere Preise aus Preisindizes (z.B. C.A.R.M.E.N. e.V.) für Festbrennstoffe angesetzt. Bei den Marktfrüchten wurden ebenfalls Kostensätze nach Maschinenring und KTBL sowie die mittleren Erzeugerpreise der letzten fünf Jahre aus der Markt- und Preisberichterstattung der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz verwendet.

Landwirtschaftliche Direktzahlungen wurden bei der Kalkulation vernachlässigt, da der Vergleich der Varianten und nicht die Berechnung absoluter wirtschaftlicher Ergebnisse im Vordergrund stand.

Da im Agrarholzanbau als Bestandteil der extensiven Systeme durch den Wechsel zwischen Pflanzjahren, Aufwuchs und Ernte bis hin zur Neuanlage keine jährlich konstanten Erlöse erzielt werden, stellt der entwickelte Kalkulator die langjährige Entwicklung der kumulierten Gewinnbeiträge dar. Die Ergebnisse dieser Berechnung für den Standort Marpingen sind in Abbildung 13 dargestellt. Die Grafik zeigt die langjährigen, auf 50 Jahre hochgerechneten, kumulierten Gewinnbeiträge je ha Anbaufläche für die extensiven Anbausysteme im Vergleich mit dem regionalen Marktfruchtbau.

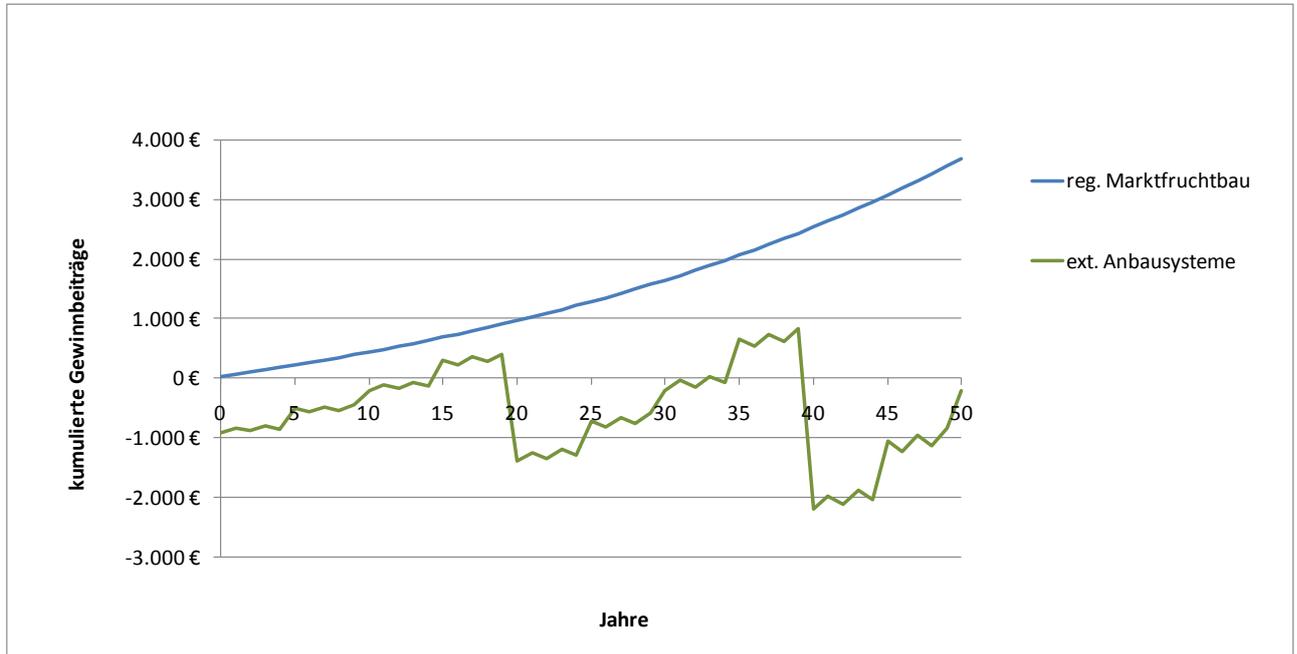


Abbildung 13: Vergleich der Gewinnbeitragsentwicklung von Extensivsystemen und Marktfruchtbau.

Insgesamt zeigt sich, dass die extensiven Anbausysteme unter den getroffenen Annahmen vergleichsweise ökonomisch weniger attraktiv sind als der praxisübliche intensive Anbau der Marktfrucht-Rotation Raps-Weizen-Gerste. Besonders auffällig sind der Startpunkt der extensiven Systeme, welcher sich bereits im ersten Jahr deutlich im negativen Bereich befindet, und die starken Schwankungen dieser Kurve bei der Gewinnbeitragsentwicklung. Diese Besonderheiten hängen mit den anfänglich hohen Investitionen für die Pflanzung der Agrarholz- und Miscanthusbestände einerseits und mit der periodischen Ernte (5-jähriger Umtrieb) und Rekultivierung der Bestände (alle 20 Jahre) andererseits zusammen.

Unter den getroffenen Annahmen zur abgebildeten Berechnung ergibt sich somit ein Fehlbedarf für die Konkurrenzfähigkeit extensiver Anbausysteme, der gegenüber der konventionell-regionaltypischen Fruchtfolge erwirtschaftet werden müsste. Entsprechend der Überlegungen zum ELKE-Gesamtkonzept (vgl. Wagener et al. 2008) kann diese monetäre Lücke durch eine Kofinanzierung aus Naturschutzmitteln, explizit aus Geldern für A.+E., gedeckt werden. Abbildung 14 zeigt, dass die betrachteten extensiven Anbausysteme durch eine regelmäßige „Prämie“, die als Honorierung ökologischer Leistungen gezahlt wird und hier exemplarisch mit 100,-€ je Hektar angesetzt wurde, wirtschaftlich konkurrenzfähig werden. Die Kurve veranschaulicht, dass unter den gegebenen Marktbedingungen bereits nach 5-10 Jahren vergleichbare Erlöse erzielt werden können.

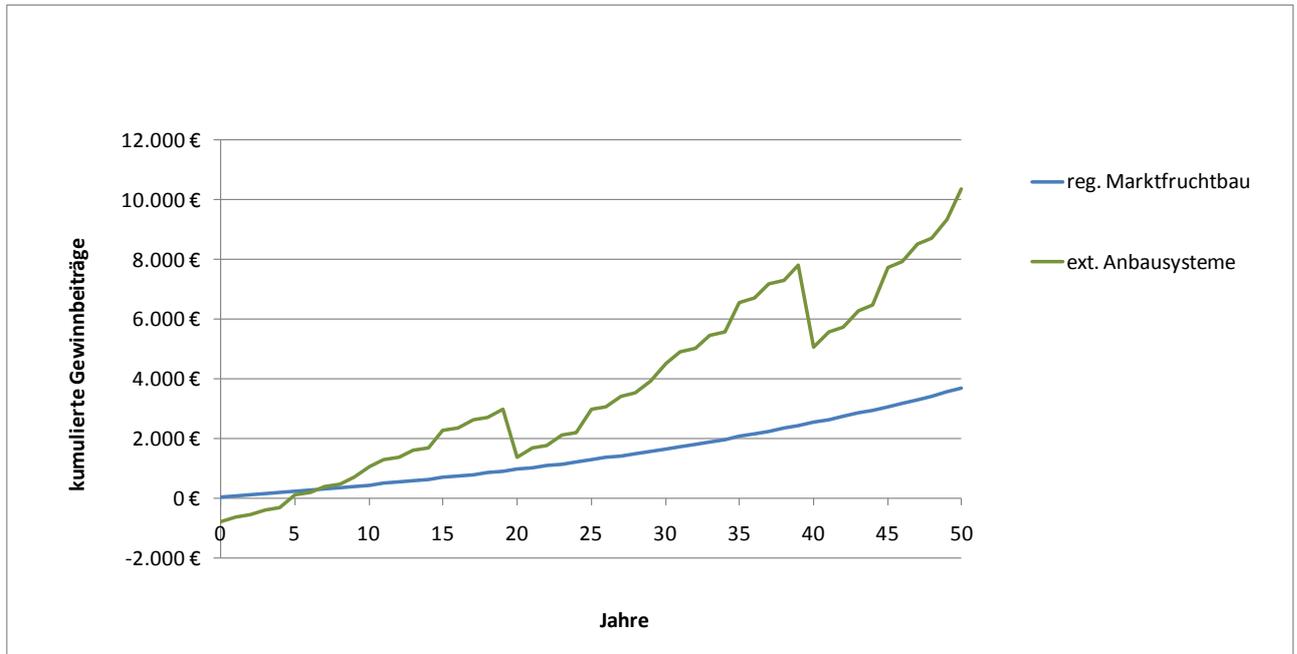


Abbildung 14: Vergleich der Gewinnbeitragsentwicklung bei einer Kofinanzierung extensiver Systeme.

Anknüpfend an den Gewinnbeitragsrechner für die landwirtschaftliche Erzeugung wurde auch der Fondskalkulator für Kompensationsmaßnahmen weiterentwickelt und erprobt. Prämisse für eine Fondsbildung ist, dass Ersatzgelder nicht wie üblich in großen Teilen in den Landkauf investiert werden, sondern zur Bildung eines Kapitalstocks dienen, der durch eine entsprechende Verzinsung regelmäßig Mittel zur Kofinanzierung extensiver Anbausysteme verfügbar macht.

Das Fondswerkzeug ermöglicht einerseits die Bemessung der Gesamtkosten einer Kompensationsmaßnahme in Abhängigkeit von bestimmten „Prämien“ (in €/ha*a) oder andersherum auch die Bemessung einer „Prämie“ (in €/ha*a) bei einer bestimmten vorgegebenen Kapitaldecke. Somit ermöglicht das erstellte Werkzeug konkret sowohl die Beantwortung der Frage, wie teuer eine Ausgleichsmaßnahme in Abhängigkeit vom Flächenumfang und dem Grad der Extensivierung für den Eingreifer ist, als auch welche Gelder für die Extensivierung der Landnutzung aus einem bestimmten Bestand an Ersatzgeldern verfügbar sind.

Ebenso wie bei der Bilanzierung der Energieeffizienz im Arbeitspaket Landbau ist in Phase III auch eine ökonomische Einordnung von Synergieeffekten wie z.B. Vorfruchtwert und Stickstofffixierung vorgesehen. Auch hierzu sollen Praxisdaten, u.a. Düngemittel- und Produktpreise, sowie Literaturdaten herangezogen werden, die eine umfassende Betrachtung für alle Modellstandorte erlauben.

3.4.7. Bezug der Forschung zu den Schutzgütern des Naturschutzes

An den sogenannten zentralen „Schutzgütern des Naturschutzes“³ wurden die in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Forschungsansätze zu ELKE ausgerichtet. Die zentrale Herausforderung eines angestrebten Praxistestes liegt in der Erreichung einer Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums durch den Nachweis einer Verbesserung der Funktionen eben dieser „Schutzgüter des Naturschutzes“. Dieser Nachweis soll durch die Begleitforschung auf den Praxisflächen in den Modellprojekten erbracht werden. A.&E.-Maßnahmen zielen zentral auf den Erhalt der Arten und Lebensgemeinschaften ab, aber auch – konkret bezogen auf den Eingriff – auf die vier weiteren abiotischen Schutzgüter Landschaftsbild, Boden, Wasser und Luft. Daher ist es zielführend, in den Modellprojekten konkrete Ergebnisse einzelnen Schutzgütern zuzuordnen. Gerade der Eingriff impliziert die Notwendigkeit der auszugleichenden Funktionen⁴. So kann die „Extensivierung“ des Landbaus an einer Stelle einen streng funktionalen Ausgleich bzw. Ersatz zum Eingriff an anderer Stelle bieten, wenn dadurch die beeinträchtigten Funktionen im Raum gleichwertig wieder hergestellt werden (vgl. Michler et al. 2007).

In der nachfolgenden Tabelle werden die Forschungsschwerpunkte den Schutzgütern nach LANA (1996b: Funktionen zur Beschreibung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes – Naturhaushaltsmodell) zugeordnet und teilweise aktuell mit Bezug zu ELKE erweitert.

Tabelle 8: Zuordnung der Forschungsschwerpunkte den Schutzgütern des Naturschutzes nach LANA (1996b) verändert und erweitert

Schutzgut	Forschungspakete in ELKE	Funktionen	Beschreibung	Neue Aspekte in ELKE
I. Arten und Lebensgemeinschaften	Landschaftsökologie, Kapitel 3.4.2	la. Arten- und Lebensraumfunktion	Seltene/gefährdete Biotope und Arten gemäß § 20c BNatSchG, RL-Biotope, BArtSchVO, RL-Arten und ggf. sonst. lokal seltene Tier- und Pflanzenarten, -exemplare, -populationen und -bestände	Erweiterung des Lebensraum- und Nahrungsangebots für entsprechende Tier- und Pflanzenarten durch neue (extensive) Landnutzungssysteme
		lb. Spezielle Lebensraumfunktionen	Minimalareale, Vernetzungsfunktion (Habitats, Teilhabitats, Trittsteinhabitats).	Bildung eigenständiger Lebensgemeinschaften (Biozönosen) in den neuen Landnutzungssystemen; Biotopverbund durch Landbausysteme - Mehrnutzungskonzepte

³ „[...] In den Naturschutzgesetzen angelegt, teilweise in anderen, verwandten Gesetzen weiter ausgeführt (vgl. UVPG), in der Rechtsprechung und in vielen Verfahren angewandt, ist die Unterscheidung der sogenannten Schutzgüter: Arten und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, Klima/Luft (und Landschaftsbild). Darüber hinaus besteht weitgehender Konsens, dass zur Beurteilung der einzelnen Schutzgüter nach Funktionen zu unterscheiden ist.“ (LANA 1996a, S. 36)

⁴ Das UVPG und die dazu erschienen methodischen Leitfadens erläutern detailliert das praktische Vorgehen bei der Einschätzung der Umweltbelange/-auswirkungen von Eingriffen/Projekten. Hier werden die Schutzgüter mit ihren Funktionen detailliert dargestellt und z.T. um weitere Aspekte erweitert (z.B. Gassner & Winkelbrand 1992).

II. Schutzgut Landschaftsbild	Bundesweite Umsetzung praxis-basierter Modellprojekte – Aufbau der regionalen Landnutzungsstrategie , Kapitel 3.1	IIa. Naturerfahrungs- und -erlebnisfunktion	Optische, akustische, haptische und sonst. strukturellen und funktionalen räumlichen Voraussetzungen für das Natur- und Landschaftserleben und für die Erholung.	Diversifizierung von Landschaft durch neue Landnutzungssysteme
		IIb. Dokumentations- und Informationsfunktion	Zeugnisse der Natur- und Landschaftsgeschichte, z.B. Böden u.a. geologischen Besonderheiten; Kulturlandschaften usw.	Wandel der Kulturlandschaft – regionale, nachhaltige Landnutzungsstrategien
III. Schutzgut Boden	Boden, Wasser und Klima, Kapitel 3.4.3	IIIa. Puffer- und Filterfunktion	Zurückhaltung flüssiger oder gasförmiger Stoffe im Boden	Klimaschutz (C-Sequestration)
		IIIb. Infiltrationsfunktion	Durchlässigkeit von Böden und Bodenoberflächen für die Grundwasserneubildung	Wassernutzungseffizienz u.a. in trockenen Regionen unter den Bedingungen des Klimawandels
		IIIc. Erosionsschutzfunktion	Schutz des fruchtbaren Oberbodens vor Abtrag durch Wasser oder Wind. Bodenfeuchte, Vegetationsbedeckung, Hangneigung, klimatische Einflüsse usw.	
	Boden, Wasser und Klima, Kapitel 3.4.3 in Verbindung mit Landbau und Energiebilanzen, Kapitel 0	IIId. Biotische Ertragsfunktion	Natürliche Ertragsfähigkeit des Bodens als Grundlage für die Produktion von Biomasse und die nachhaltige Nutzung zur Erzeugung gesunder Nahrungsmittel unter Minimierung zusätzlicher Energiezufuhr	Stabilisierung und Steigerung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit durch extensiven Landbau (Regeneration degradierter Böden)
	Landschaftsökologie, Kapitel 3.4.2 mittelbar in Verbindung mit Boden, Wasser und Klima, Kapitel 3.4.3	IIIe. Lebensraumfunktion	Boden als Standort für Pflanzen, Lebensraum für Tiere und zur Entwicklung von Biotopen	

Schutzgut	Forschungspakete in ELKE	Funktionen	Beschreibung	Neue Aspekte in ELKE
IV. Schutzgut Wasser	Boden, Wasser und Klima, Kapitel 3.4.3	IVa. Grundwasserneubildungsfunktion	Grundwasserneubildungsmengen und Quantität des zugeführten Wassers	Wassernutzungseffizienz in trockenen Regionen im Hinblick auf den Klimawandel
		IVb. Grundwasserschutzfunktion	Schutz der Grundwasserkörper und -vorkommen vor Verschmutzung und 'übermäßigem' Entzug – Qualität(ssicherung) des Wassers. Deckschichten, Bodenarten usw.	
		(IVc. Oberflächenwasser-Schutzfunktion) in ELKE kein Untersuchungsschwerpunkt	Schutz der Wasserqualität und -mengen der Oberflächengewässer (u.a. als Lebensgrundlage und -raum für Tiere und Pflanzen; Gewässer als Lebensräume siehe Schutzgut I. Arten u. Lebensgemeinschaften)	
		IVd. Retentionsfunktion	Wasserrückhaltung 'auf der Fläche' und durch die Erhaltung und den Ausbau von Retentionsräumen und -anlagen	
V. Schutzgut Klima / Luft		(Va. Bioklimatische Ausgleichsfunktion) in ELKE kein Untersuchungsschwerpunkt	Thermische Komponente: Überwärmungen in Agglomerationsräumen/Bereichen hoher Versiegelung Physikalische Komponente: Kaltluftentstehung- und -transport, Reiluftentstehung und -transport	
		(Vb. Immissionsschutzfunktion) in ELKE kein Untersuchungsschwerpunkt	Schutz vor Luftverunreinigungen aller Art Vegetation als Filter belasteter Luft, Luftschadstoffe, klimatische Einflüsse. (u.a. als Lebensgrundlage und -raum für Tiere und Pflanzen, siehe I. Arten und Lebensgemeinschaften)	
Erweiterung Schutzgut Klima	Landbau und Energiebilanzen, Kapitel 0	Vc. Klimaschutzfunktion	Umfassender Klimaschutz durch nachhaltigen Landbau (u.a. Treibhausgaspotenzial der Bewirtschaftung)	Klimaschutz (u.a. Substitution fossiler Rohstoffe durch NawaRo)

3.5. Öffentlichkeitsarbeit

Eine breite Öffentlichkeitsarbeit wurde umgesetzt, die v.a. die Ergebnisse und Hypothesen von ELKE bundesweit verfügbar machte und damit aktiv in der laufenden Diskussion der Themen Landbau, Umwelt- und Naturschutz einbrachte. Laufend wurden Interessenten über eine Erstberatung und bei weiterer Themenvertiefung vor Ort über ELKE informiert. Nachfolgend werden die Leistungen in den einzelnen Bereichen der Öffentlichkeitsarbeit dargestellt.

3.5.1. Internetpräsenz

Um eine stärkere Vernetzung und die Vermittlung von Fachinformationen für die Projektpartner sowie die Darstellung des Projektansatzes und die Erstinformation externer Interessenten aus Praxis, Forschung und

Presse zu optimieren wurde im Zuge von Phase II in ELKE eine Internetpräsenz entwickelt. Diese findet sich unter der Adresse www.landnutzungsstrategie.de und gliedert sich in einen öffentlichen und einen internen Bereich.

Technisch wurden die Seiten mit Unterstützung des Instituts für Umweltinformatik (ifu) Hamburg auf Basis des Content-Management-Systems TYPO 3 eingerichtet und nachfolgend strukturell und inhaltlich durch das IfaS entwickelt.

In einem externen/öffentlichen Bereich werden Erstinformationen in Form einer Projektbeschreibung, Informationen zum Forschungsverbund und weiteren Netzwerkpartnern, Informationen zu projektbezogenen Veranstaltungen, die Projektergebnisse aus den bereits abgeschlossenen Projektphasen, fachlich relevante Informationen (Programme, Vorträge und Veranstaltungen sowie eigene und externe relevante Publikationen) und Kontaktdaten zu den Projektbearbeitern kommuniziert. Konkret gibt der externe Bereich interessierten Anwendern, Experten und Medienvertretern die Möglichkeit die Zielsetzung und Vorgehensweise sowie die Projektfortschritte des Bundesverbundprojektes ELKE in aktueller Form nachzuvollziehen, involvierte Partner sowie ggf. vorhandene Modellstandorte in der eigenen Region zu finden sowie darüber hinaus Kontakt zu den Projektbearbeitern aufzunehmen.

Speziell zur Vernetzung der Partner und für einen raschen Informationsaustausch hinsichtlich fachlicher Grundlagen, der gemeinsamen Terminplanung und Abwicklung der Begleitforschung und eines verstärkten Wissensaustausches zwischen den Modellprojekten wurde ein interner Bereich der Internetpräsenz hinzugefügt, der ausschließlich für Projektpartner aus den Modellregionen und der Begleitforschung sowie für den Fördermittelgeber und den Projektträger zugänglich ist. Dieser umfasst eine Nachrichten-Seite, einen Terminkalender, Informationsseiten zu den Modellprojekten sowie zu den Begleitforschungsansätzen, Kontaktdaten aller Beteiligten, eine erweiterte Literaturdatenbank, Bild- und Präsentationsmaterial aus dem Projekt sowie einen Datenbereich. Nach dem Einloggen in den passwortgeschützten internen Bereich stehen den Nutzern alle Rubriken offen.

Der Aufbau der Internetpräsenz insgesamt sowie insbesondere des internen Bereichs kann in Abbildung 15 nachvollzogen werden.

Unter „Aktuelles“ wurde ein news-System eingerichtet, das u.a. die rasche Kommunikation wichtiger Projektfortschritte ermöglicht. Alle Nachrichten erscheinen sowohl im Eingangsbereich des internen Bereiches als auch unter „Aktuelles“ im Sinne eines Nachrichten-Archivs. Einzelne Nachrichten können gezielt auch für den öffentlichen Bereich freigeschaltet werden und erscheinen dann auf der Startseite der Internetpräsenz. Der Terminkalender ermöglicht die Eintragung gemeinsamer Termine der Arbeitsgruppen. Aktuell ist für eine verbesserte Funktion bereits eine Erweiterung geplant, die eine gezielte Zuordnung einzelner Termine zu den Modellstandorten bzw. den entsprechenden Arbeitsgruppen ermöglichen soll.

The screenshot displays the internal website for the ELKE project. At the top left is the IfaS logo. Below it is a navigation menu with items like 'Startseite', 'Projektbeschreibung', 'Netzwerk', 'Veranstaltungen', 'Projektergebnisse', 'Dokumente und Internetverweise', 'Kontakt', 'Anmeldung / Intern', 'Abmeldung'. The 'Kontakt' menu item is highlighted in green. The main content area is titled 'Interner Bereich' and contains several sections: 'Aktuelles' (Aktuelle Nachrichten aus dem ELKE-Projekt), 'Terminkalender' (Veranstaltungen zu ELKE und Landnutzungsstrategie allgemein), 'Modellprojekte' (Informationen zu den Modellprojekten), 'Begleitforschung' (Informationen zu den Forschungsansätzen in ELKE), 'Kontakte' (Kontaktdaten der Projektpartner, F+E, Saatgutanbieter, Maschinenhersteller etc.), 'Literatur und Internetverweise' (Literatur und sonstige Informationen, thematisch sortiert), 'Bilder' (Bildmaterial, allgemein und aus den Modellprojekten), 'Präsentationsmaterial' (Powerpoint-Folien, Logos, Poster zu ELKE etc.), 'Datenbereich' (Dateimanagementsystem für den Austausch von Dokumenten in der Projektgruppe), and 'Zugangsrechte - INTERN' (Listung der User und Editoren). A red dashed box highlights the 'Kontakt' menu item and its corresponding sub-items in the main content area.

Abbildung 15: Aufbau der ELKE-Internetpräsenz

Unter „Modellprojekte“ und „Begleitforschung“ wurden Strukturen für eine kurze Informationsbereitstellung zu den jeweiligen Standorten und Forschungsansätzen angelegt. Zum Ausbau und der inhaltlichen Vervollständigung des internen Bereiches wurde bewusst eine Einbindung der Nutzer angestrebt. Diese haben in den einzelnen Bereichen gezielt die Möglichkeit, eigene Inhalte zu ergänzen, indem diese zentral an die Projektbearbeiter des IfaS geschickt oder direkt hochgeladen werden. Die enthaltenen Inhalte können wiederum von allen zugangsberechtigten Nutzern heruntergeladen werden. Um einen effizienten Einsatz des internen Bereiches zu realisieren, werden Strukturen und Inhalte – auch fortlaufend in Phase III – anhand von Rückmeldungen der Nutzer angepasst und verbessert. Die Teile „Modellprojekte“ und „Begleitforschung“ des internen Bereiches werden im Zuge der praktischen Erprobung in Phase III für eine Darstellung im öffentlichen Bereich unter www.landnutzungsstrategie.de aufbereitet.

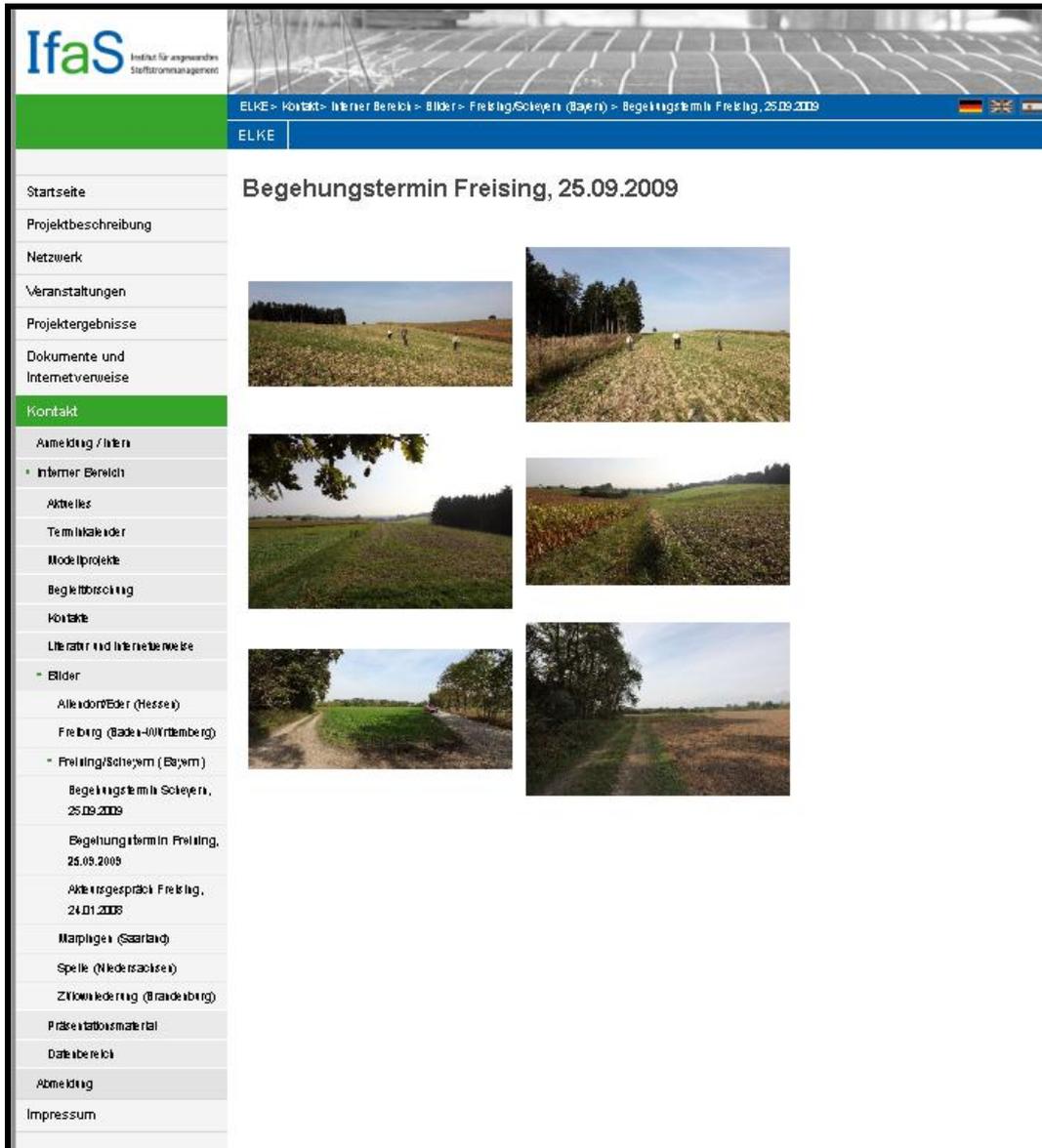


Abbildung 16: Bilddatenbank im internen Bereich zur Projektdokumentation

Die weiteren Bereiche zu „Literatur“, „Bildern“ (vgl. Abbildung 16) und „Präsentationsmaterial“ dienen als interne Informationsquelle für die inhaltliche Arbeit und z.B. die Erstellung von Publikationen. Der „Datenbereich“ ermöglicht ein schnelles Verschieben und die gemeinsame Nutzung von Daten (z.B. Kartenmaterial, Berichtstexte) für Querschnittsaufgaben, die u.a. eine Vernetzung der Modellprojektkoordinatoren und der Forschungsteams erfordern.

3.5.2. Expertenworkshops

An folgenden Expertenrunden wurde teilgenommen:

- Expertenkreis Landnutzung, 9. Juli 2008, BMBF, Bonn Expertenkreis „Landnutzung - Biodiversität - Wasser“ - „Umweltforschung im 7. EU-FRP: Die Sub-activity 6.2.1. Conservation and sustainable management of natural and man-made resources and biodiversity“ – Water and Biodiversity, Nationale Kontaktstelle Umwelt, Projektträger Jülich UMW (Berlin).

- Expertenworkshop „Biomassekonkurrenzen“ am 16. September 2008 in Hannover und am 21.10.2009 zum Forschungsprojekt: „Identifizierung strategischer Hemmnisse und Entwicklung von Lösungsansätzen zur Reduzierung der Nutzungskonkurrenzen beim weiteren Ausbau der energetischen Biomassenutzung“ (BMU, Uni Hannover, DBFZ).
- Expertenworkshop Internationaler Workshop „Energie aus Biomasse – Aufgaben für die Raumplanung?“ am 17. und 18. Nov. 2008 in Leipzig. Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ) und Leibnitz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF).
- Expertenworkshop zu ELKE mit der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LaNa) in Leipzig bei dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) am 16.09.2009.

3.5.3. Tagungen und Publikationen

Die folgenden Aufsätze wurden gefertigt und Vorträge auf nationalen Tagungen und Symposien erarbeitet und gehalten. Dazu kommen eine Vielzahl an regionalen Veranstaltungen (Bauernversammlungen, Kommunalveranstaltungen, Sondierungs- und Werkstattgespräche etc.) auf denen weitere Vorträge gehalten und an Diskussionen teilgenommen wurde. Auf diese Weise erreichte ELKE auch die kommunale Ebene und im Ergebnis wurde gerade dort intensiv über eine Nachahmung bzw. Übernahme der Vorgehensweise diskutiert.

Vorträge

- Heck P., Wagener F., Böhmer J. (2009): Vielfalt in der Landschaft - extensive Anbausysteme mit Nachwachsenden Rohstoffen als Option für den Naturschutz? (ELKE). 2. Symposium Energiepflanzen 2009 in Berlin, BMELV / FNR. [<http://www.fnr.de/Energiepflanzen2009/>]
- Wagener F. (2008): Möglichkeiten zur Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums. Tagung "Energieholzanbau auf dem Acker - zwischen Eingriff und Ausgleich" des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) vom 01.-04. Sept. 2008 auf der Insel Vilm. [<http://www.bfn.de/4784.html> und http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/2008-09-09-Wagener_FlexiKomp.pdf]
- Wagener F. (2008): Landschaft wieder mehr in Nutzung nehmen! Internationaler Workshop „Energie aus Biomasse – Aufgaben für die Raumplanung?“ am 17. und 18. Nov. 2008 in Leipzig. Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ) und Leibnitz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF). [<http://www.dbfz.de/download.htm>]
- Wagener F. (2008): Wald - Flächennutzungsalternativen - Landschaft wieder mehr in Nutzung nehmen und Vielfalt durch Landbau steigern. Symposium „Gesamtstrategie Wald 2020“ des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), der FNR und des Johann Heinrich von Thünen-Instituts (vTI) am 10./11. Dez. 2008 in Berlin. [<http://www.fnr.de/waldstrategie2020/>]
- Wagener F. (2009): Demonstrationsvorhaben Naturschutz und Landschaftsentwicklung. Tagung der Landesnaturschutzbehörden Rheinland-Pfalz – MUFV-RLP am 27./28.Mai 2009 an der Fachhochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld. [<http://www.mufv.rlp.de>]
- Wagener F. (2010): Agroforstsysteme als Baustein einer neuen Naturschutzstrategie. Symposium Agrarholz 2010 in Berlin. [<http://www.fnr.de/agrarholz2010/>]

- Wagener F., Böhmer J. (2009): Die Landwirtschaft im kommunalen Energie- und Stoffstrommanagement. Tagung „Die Landwirtschaft als Energieerzeuger“ des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) am 4./5. Mai 2009, Osnabrück.
- Wagener F., Heck P. (2009): Extensive Landnutzung durch flexible Eingriffsregelung: Bericht zum Forschungsvorhaben ELKE (ein Projekt des Bundeslandwirtschaftsministeriums und der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.). Workshop „Eingriffsregelung und Landwirtschaft: Kooperation statt Konfrontation“ an der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Landwirtschaft und dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit am 29./30. Juni 2009, Laufen. [<http://www.anl.bayern.de>]
- Wagener F., Heck P. (2009): Null-Emissions-Strategie durch regionales Stoffstrommanagement. Tagung „Schließung von Stoffkreisläufen – Kohlenstoffkreislauf“ Fachtagung der Kommission Bodenschutz und des Umweltbundesamtes am 19./20. November 2009 in Dessau. [<http://www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/veranstaltungen/kohlenstoffkreislauf/index.htm>]
- Wagener F., Heck P., Böhmer J. (2009): Extensive Landnutzungsstrategie durch Energiepflanzenanbau - ELKE. Projekttag Bioenergieforschung, Schwerpunkt 1 – Sicherung eines nachhaltigen Energieangebots für die Zukunft, Berlin, BMELV / FNR / DBFZ. [<http://www.fnr.de/projekttagbioenergieforschung/>]

Posterpräsentationen

Es wurden mehrere Poster zu ELKE hergestellt und auf drei Fachtagungen präsentiert:

- 2. International Energy Farming Congress, Papenburg. 10.-12.03.2009
- Biomass in Future Landscapes – Nachhaltige Biomassennutzung und Raumentwicklung, Berlin. 31.03.-01.04.2009
- Aktiver Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel – Beiträge der Agrar- und Forstwirtschaft, Braunschweig. 15.-16.06.2009

Schriften

- Heck P., Wagener F., Böhmer J. (2010): Vielfalt in der Landschaft - extensive Anbausysteme mit Nachwachsenden Rohstoffen als Option für den Naturschutz? (ELKE). In Schriftenreihe Gülzower Fachgespräche, Band 33, 2. Symposium Energiepflanzen 2009, Herausgeber Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Gülzow. [http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/literatur/pdf_413-pdf_413gfg_nr_band_34_energiepflanzen.pdf]
- Wagener F. (2008): Naturschutz durch Landbau? In: Dokumentation 7. Biomasse-Tagung Rheinland-Pfalz, P+H Wissenschaftlicher Verlag, Berlin.
- Wagener F. (2008): Mehrnutzung statt Konkurrenz. In: DLG-Mitteilungen 02/2008, Frankfurt.
- Wagener F. (2009): Wald – Flächennutzungsalternativen. Landschaft wieder mehr in Nutzung nehmen und Vielfalt durch Landbau steigern. In: Waldstrategie 2020 – Tagungsband zum Symposium des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin. Sonderheft 327 der Schriftenreihe Landbauforschung - vTI Agriculture and Forestry Research, Braunschweig. [<http://www.fnr.de/waldstrategie2020/>]
- Wagener F. (2009): Nachwachsende Rohstoffe als Option für den Naturschutz. In: Garten + Landschaft, Heft 3/2009, München. [<http://www.garten-landschaft.de/>]
- Wagener F. (2010): Agroforstsysteme als Baustein einer neuen Naturschutzstrategie. In: Tagungsband zum Symposium Agrarholz 2010 am 18. und 19. Mai 2010 in Berlin. [<http://www.fnr.de/agrarholz2010/>]

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.

3.5.4. Fachlicher Austausch

Mit den folgenden Projekten bzw. den verantwortlichen Instituten erfolgte ein fachlicher Austausch und z.T. die gegenseitige Teilnahme an Veranstaltungen:

- EVA I und II u.a. ZALF, ATB, TLL, TFZ (FNR, BMELV)
- ERA-NET u.a. 3N (FNR, BMELV)
- Pro-Loc HeRo, Beteiligung des IfaS durch Bearbeitung der Standorte von RLP und Saarland (FNR, BMELV)
- Novalis, Uni Göttingen (DBU, Volkswagen-Stiftung u.a.)
- Agroforstwirtschaft und Naturschutz TUM, Lehrstuhl für Strategie und Management der
- Landschaftsentwicklung (BfN, BMU)
- DENDROM FH Eberswalde (BMBF, PtJ)
- AgroforstEnergie, TLL, vTI, BTU Cottbus (FNR, BMELV)
- Agroforst, Uni Freiburg (BMBF, PtJ)
- Wildpflanzen für Biogas, LWG und DVL (DBU)
- Agroforst, TU München (BfN)
- Integrae, Uni Rostock, DUENE e.V. und Uni Greifswald

4. Zusammenfassung

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). 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 Artenvielfalt 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 unter anderem 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).

Im Zuge der zweiten Projektphase (ELKE II) wurden gemeinsam mit den Akteuren vor Ort bundesweit bis zu sechs Modellstandorte für den Praxistest 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. Kleegrass und Wickroggen) als Biogassubstrate angebaut. Ergebnisse sind eine deutliche Erhöhung des Struktureichtums (in Raum und Zeit) und des Lebensraumangebotes auf landbaulicher Basis und zugleich die Erzeugung – zum Teil bislang regional wenig oder nicht erprobter – 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. Die Modellprojekte dienen im angestrebten Praxistest der intensiven Untersuchung der Umwelteffekte und der Wirtschaftlichkeit der etablierten Systeme sowie sozio-ökonomischer 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 (in Deutschland um mehr als 100 ha) schrumpfende Ressource Boden – als multifunktionale, fruchtbare Freifläche, die Basis unserer Kulturlandschaften. Diese Leistungen und deren messbare Qualität sollen im hier vorbereiteten Praxistest in ELKE erarbeitet werden, 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. Diese Leistungen werden verbunden mit Landbausystemen, die möglichst auch weitere Leistungen bereitstellen, z.B. eine hohe Effizienz des C-Bindungsvermögens im Boden und der Biomasse bis hin zur Klimaneutralität ganzer kreislaufgeführter Produktions- und Veredelungsketten. ELKE erarbeitet dazu im Praxismaßstab Standards und stellt Handwerkszeug zur Verfügung, das auch zielführend in der GAP Diskussion und hier bei möglichen Ausgestaltungswegen verwendet werden kann.

ELKE ist aktuell das umfassendste in der Praxis laufende Verbundforschungsprogramm zur inter- und transdisziplinären Bearbeitung der Themen Landbau & Naturschutz & Klimaschutz & regionale Wertschöpfung (Kommunalberatung) & angewandtes Stoffstrommanagement.

5. Empfehlungen für einen Praxistest

5.1. Zielsetzung und Herangehensweise Ausblick Phase III

Das Praxisziel des Bundesverbundprojektes ELKE liegt in der Anerkennung von extensiven Landbausystemen zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der naturschutz- wie baurechtlichen Eingriffsregelung in Deutschland. Diesem Ziel liegen verschiedene aktuelle Problemfelder zugrunde. So steigt der Bedarf an biogenen Rohstoffen für die energetische und stoffliche Verwertung. Zugleich sind die Lebensmittelmärkte in den letzten Jahren zunehmend von einer unsicheren Versorgungslage und kaum absehbaren Preisschwankungen geprägt. Der seit Jahrzehnten hohe Flächenverbrauch durch Siedlung und Verkehr, aber auch die Flächeninanspruchnahme durch Kompensationsmaßnahmen führen ferner zum anhaltenden Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche.

Aus Flächenverknappung und steigendem Rohstoffbedarf folgt eine zunehmende Intensivierung bei der Nutzung der verbliebenen Flächen. Der Naturschutz zieht sich unter diesen Rahmenbedingungen zunehmend auf „Inseln“ zurück und hat kaum Möglichkeiten, seiner Aufgabe zum Ausbau des gesetzlich festgelegten flächigen „Biotopverbundes“ nachzukommen. Es entsteht eine zunehmende Segregation in der Flächennutzung zwischen Landbau und Naturschutz. Dies läuft der Tatsache entgegen, dass zahlreiche geschützte Biotope aus der historischen Landnutzung entstanden sind (bspw. Streuobstäckern und -wiesen, Niederwälder). Es ist nur konsequent, Produktivität und Schutzfunktionen künftig (wieder) gemeinsam in wirtschaftlich tragfähigen Anbausystemen – z.B. Gemenge, Agrarholzanbau, Agroforstsysteme, überdauernde Graskulturen – zu verknüpfen. Nachwachsende Rohstoffe bieten dabei eine ideale Grundlage, weil mit ihnen der Klimaschutz systematisch integriert wird – ein wichtiges verbindendes Ziel der Akteure.

Angesichts der aktuellen Herausforderungen im Umwelt- und Naturschutz müssen daher integrierte Ansätze für die Landnutzung gefunden werden, welche die Produktivität und die Schutzgüter (belebte Natur, Boden, Wasser, Luft und Landschaft) in den Blick nehmen. Ein Weg dazu führt über die Ausgleichs- und Ersatzregelung mit den in ELKE verfolgten Konzepten.

Bei der Umsetzung, dem empfohlenen Praxistest, spielt die mancherorts schon gut erprobte vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den Vertretern des Naturschutzes und den landwirtschaftlichen Betrieben eine zentrale Rolle. Deshalb sollen die hier verfolgten Modellprojekte auch direkt in repräsentativen Landschaften Deutschlands im „normalen“ Verfahrensablauf der Eingriffsregelung umgesetzt werden. Folgende Empfehlungen werden für den geplanten Praxistest in ELKE gegeben:

- In den Modellprojekten soll ein regional vorhandener Ausgleichsbedarf aus Eingriffen in Natur und Landschaft (je nach Region/Projekt gemäß BNatSchG oder BauGB) quantitativ und qualitativ bewertet, und in einen Ausgleich mit extensiven Landnutzungssystemen zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe übersetzt werden.
- Die so hergestellten Flächen dienen im Rahmen des Praxistestes der praktischen Nutzung sowie Forschungszwecken zur Untersuchung der Umwelteffekte der Anbausysteme und können darüber hinaus als einzigartige Dauerbeobachtungsflächen für die Forschung langfristig genutzt werden.

- Bereits während der Projektlaufzeit stehen die beteiligten Akteure mit den verschiedenen „Zuständigkeiten“ und Arbeitsbereichen ihren Kollegen für Auskünfte zur Verfügung. So gelingt ein direkter Wissenstransfer. Die regionalen Beispiele zeigen eine vertrauensbasierte Zusammenarbeit und ein zielgerichtetes Zusammenwirken beim Aufbau regionaler Landnutzungsstrategien.
- Die Begleitforschung erarbeitet zwingend notwendige Grundlagendaten zu biotischen und abiotischen Auswirkungen der Landnutzung, die eine Bewertung dieser im Sinne der Eingriffs-Ausgleichs-Regelung und eine Übersetzung in die Punkte- bzw. Wertsysteme der jeweiligen Bundesländer ermöglichen.
- Die Ergebnisse dienen damit einer Anerkennung der angewandten Konzepte von Seiten der Naturschutzbehörden, dem Eingang dieser in die Gesetzgebungsverfahren sowie ihrer Übertragung und Umsetzung in anderen Regionen.
- Somit können repräsentative Ergebnisse als Grundlage für neue Ansätze in Landbau und Naturschutz objektiv gewonnen werden.
- Ein derartiger Praxistest mit und für die Regionen Deutschlands ist mit dieser Fragestellung einzigartig.

Die Anbausysteme müssen gezielt und effizient beforscht werden, um ihre Qualität in Hinsicht auf die Schutzgüter des Naturschutzes klar herauszuarbeiten. Die angestrebte Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der Eingriffsregelung verlangt eine differenzierte Darstellung der zentralen biotischen Leistungen – Biotopfunktion und Biodiversität – aber auch der abiotischen Leistungen – Boden-, Wasser- und Klimaschutz. Ein herausragendes Alleinstellungsmerkmal des biotischen Forschungsansatzes liegt in der Herausarbeitung der Qualität der Kulturen im Raumverbund – Stichwort Biotopverbund und Strukturvielfalt. Eine detaillierte Untersuchungstiefe ist als Basis für eine Bewertung durch den Naturschutz weit wichtiger, als dies bei einer rein auf Einzelkulturen angelegten biotischen Bestandsaufnahme, wie z.B. im kooperierenden Bundesverbundprojekt EVA, der Fall ist.

Die Forschung muss durch die Einbindung und Verankerung der Anbausysteme in regionale Wirtschaftskreisläufe flankiert werden. Hierbei bilden die Kommunen das zentrale „Scharnier“ sowohl in der Landschaftsentwicklung als auch in der Wirtschaftsförderung vor Ort. Die Einbindung der Kommunen bei der Anwendung des Prinzips „Naturschutz durch Landbau“ ist zentraler Bestandteil des empfohlenen Vorgehens in den Pilotprojekten.

ELKE im Praxistest kann so Handlungswissen als sofort umsetzbare Antwort auf zentrale aktuelle Fragestellungen zu Landbau, Natur- und Klimaschutz in Deutschland erarbeiten.

5.2. Empfohlene Forschungshypothesen ELKE III

Nachfolgend werden Forschungshypothesen für den Praxistest ELKE Phase III empfohlen:

Die Ausweitung von dem Naturschutz dienenden Flächen muss nicht mit Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche verbunden sein, weil

- durch den Anbau nachwachsender Rohstoffe

- in flächigen extensiven Anbausystemen
- vielfältige Möglichkeiten für eine ökologische Aufwertung der Landschaft
- mit wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit

verknüpft werden können.

Ziel ist die Herausarbeitung möglicher Synergieeffekte zwischen sinnvoller Biomasseproduktion und dem angewandten Naturschutz.

Die Modellprojekte der Phase III von ELKE dienen in diesem Zusammenhang der Erprobung und Verifizierung der in den Phasen I und II erarbeiteten Konzepte für ein erweitertes Kompensationsmanagement in der Praxis, so dass in den Regionen gemeinsame Landnutzungsstrategien entwickelt werden können.

6. Quellen

- Achtziger R., Stickroth H., Zieschank R. (2004): Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt - ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland. - *Angew. Landschaftsökol.* 63, 137 S.
- Albrecht K. T., Esser R., Weglau J., Klein H. (2002): Vielfalt der Tierwelt in der Agrarlandschaft. Schriftenreihe des Instituts für Landwirtschaft und Umwelt, 4: 1-160.
- Alderweireldt M. (1989): An ecological analysis of the spider fauna (Araneae) occurring in maize fields, Italian rye grass fields and their edge zones by means of different multivariate techniques. *Agric. Ecosystems Environ.* 17, 293-306.
- Banaszak J., Cierznik T. (1994): The effect of neighbouring environments and the acreage of the winter rapeseed plantation on the diversity and density of Apoidea (Hymenoptera). *Studia Przyrodnicze* 10: 25-38.
- Barber H. S. (1931): Traps for cave inhabiting insects. - *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 46: 259-265.
- Benton T. G., Vickery J. A., Wilson J. D. (2003): Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology and Evolution* 18 (4), 182-188.
- Benton T. G., Bryant D. M., Cole L., Crick H. Q. P. (2002): Linking agricultural practice to insect and bird populations: a historical study over three decades. *Ecology* 39, 673-687.
- Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. - 270 S., Radebeul (Neumann).
- Blick T. (1999): Spinnentiere. – In: Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands [VUBD] (Hrsg.): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung: 145-160.- 3. überarb. Aufl. – Veröff. VUBD 1: 259 S., Nürnberg.
- Boye P., Meinig H. (1999): Flächenbezogene Erfassung von Spitzmäusen und Mäusen. - *Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch.* 46: 45-54, Bonn-Bad Godesberg.
- Bundesamt für Naturschutz (BfN 2008): Stärkung des Instrumentariums zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz. Zugriff am 20.01.2009 auf <http://www.bfn.de/positionspapiere.html>
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR 2009): Flächeninanspruchnahme 2005 bis 2008. Zugriff am 14.12.2009 unter: http://www.bbsr.bund.de/cln_016/nn_21994/BBSR/DE/Fachthemen/Fachpolitiken/FlaechenLandschaft/Flaechenmonitoring/Fachbeitraege/FI_C3_A4chenerhebung_202008/Flaechenerhebung2008.html
- Coombes D. S., Sotherton N. W. (1986): The dispersal and distribution of polyphag predatory Coleoptera in cereals. *Annals of Applied Biology* 108, 461-474.
- 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
- Deiglmayr K. (2008): Thesenpapier - Extensivierung und Diversifizierung von Fruchtfolgen im Energiepflanzenanbau. Zugriff am 13.02.2009 unter: http://biomasse-tagung.umwelt-campus.de/fileadmin/userdaten/bilder/Biomasse/Tagung08/Thesenpapiere/07.11.08_09.25_Uhr_Refere nt_Kathrin_Deiglmayr.pdf
- Dennis P., Fry G. L. A. (1992): Field margins: can they enhance natural enemy population densities and general arthropod diversity on farmland? *Agriculture, Ecosystems & Environment* 40, 95-115.

- Dröschmeister R. (2007): Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt: Indikatoren und Monitoring. – In: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2007): Monitoring und Indikatoren der Agrobiodiversität - Tagungsband eines Symposiums am 7. und 8. November 2006 in Königswinter.- Agrobiodiversität - Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt, Band 27: 58-69.
- Duelli P., Obrist M. K. (1998): In search of the best correlates for local organismal biodiversity in cultivated areas. *Biodiv. and Conserv.* 7 (3), 297-309.
- European Environment Agency (EEA 2009): Progress towards the European 2010 biodiversity target. EEA Report No 4/2009. Copenhagen. Zugriff am 30.07.2010 auf <http://www.eea.europa.eu/>
- European Environment Agency (EEA 2010): EU 2010 Biodiversity Baseline - Post-2010 EU biodiversity policy. Copenhagen. Zugriff am 30.07.2010 auf <http://www.eea.europa.eu/>
- Flade M., Plachter H., Henne E., Kenneth A. (Hrsg. 2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft – Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- FNR (Hrsg. 1999): Modellvorhaben "Schnellwachsende Baumarten" - Zusammenfassender Abschlussbericht, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster.
- Frank T. (1999): Density of adult hoverflies (Dipt., Syrphidae) in sown weed strips and adjacent fields *Journal of Applied Entomology* 123 (6), 351-355.
- Gassner E, Winkelbrand A. (1992): Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis – Methodischer Leitfaden. 2. Auflage, Verlag Rehm, München.
- Gebbers R. & Lück E. (2006): Geoelektrische Methoden zur Bodenkartierung in der Landwirtschaft. Unveröffentlicht.
- Gruß H., Schulz U.(2008): Entwicklung der Brutvogelfauna auf einer Energieholzfläche über den Zeitraum von 13 Jahren. In *Archiv für Forstwesen und Landschaftsökologie* 42, 2, Seite 75 – 82.
- 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.
- Hampicke U. (1991): Naturschutz-Ökonomie. Ulmer, Stuttgart.
- Hampicke U., Wätzold F. (Sprecher der Initiative 2009): Memorandum: Ökonomie für den Naturschutz – Wirtschaften im Einklang mit Schutz und Erhalt der biologischen Vielfalt. Greifswald, Leipzig, Bonn. Zugriff am 30.07.2010 auf <http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/oekonomie/MemoOekNaturschutz.pdf>
- Heck P., Wagener F. (2007): Nachwachsende Rohstoffe als Option für den Naturschutz? In Schriftenreihe „Nachwachsende Rohstoffe“, Band 31, Symposium Energiepflanzen 2007, Herausgeber Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Verlag TH. Mann, Gelsenkirchen.
- Heck P., Wagener F., Böhmer J. (2010): Vielfalt in der Landschaft - extensive Anbausysteme mit Nachwachsenden Rohstoffen als Option für den Naturschutz? (ELKE). In Schriftenreihe Gülzower Fachgespräche, Band 33, 2. Symposium Energiepflanzen 2009, Herausgeber Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Gülzow. [http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/literatur/pdf_413-pdf_413gfg_nr_band_34_energiepflanzen.pdf]
- Heissenhuber A. (2009): Konzepte für die Agrarpolitik nach 2013. Zugriff am 28.01.2010 auf <http://www.laendlicher-raum.at/article/articleview/75737/1/10402>

- Heissenhuber A., Hoffmann H. (2002): Honorierung einer multifunktionalen Landwirtschaft – Begründung und Perspektiven. Zugriff am 28.01.2010 auf <http://www.laendlicher-raum.at/filemanager/download/33461/>
- Hofmann M. (2007): Energieholzproduktion in der Landwirtschaft. Herausgeber Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Gülzow.
- Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS, Hrsg. 2008): Neue Wege in eine nachhaltige Industriegesellschaft, Null-Emissions-Netzwerk. Birkenfeld. Aktuell im Internet unter <http://www.null-emissions-netzwerk.umwelt-campus.de>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2007): Climate Change 2007. Synthesis Report. Zugriff am 20.01.2009 auf <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>
- Jedicke E. (1994): Biotopverbund – Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. 2 überarb. und erw. Auflage, Verlag Ulmer, Stuttgart.
- Jessel B. (2009): Biodiversität und Klimawandel – Forschungsbedarfe im Rahmen nationaler Handlungsstrategien. In Natur und Landschaft, 84. Jahrgang, Heft 1. W. Kohlhammer, Stuttgart.
- Jessel B. (2010): Anforderungen des Natur- und Klimaschutzes an die Gemeinsame Agrarpolitik. Vortrag am 14. Januar 2010, Grüne Woche, Berlin. Zugriff am 16.02.2010 auf <http://www.bfn.de>
- Kleijn D., Verbeek M. (2000): Factors affecting the species composition of arable fields boundary vegetation. J. of Appl. Ecol. 37: 256-266.
- Koch H.-J. (2004): Naturschutz und Landschaftspflege in der Reform der bundesstaatlichen Ordnung – Rechtsgutachten im Auftrag des BfN. BfN-Skript 109, Bonn
- König H. (2003): Naturausstattung in der nordrhein-westfälischen Normallandschaft. - LÖBF-Mitt. 28(2): 15-24.
- Kromp B., Nitzlader M. (1995): Dispersal of ground beetles in a rye field in Vienna, Eastern Austria. Acta Jutlandica 70, 269-277.
- Kruska V, Emmerling C. (2008): Flächennutzungswandel durch Biogaserzeugung – Regionale und lokale Erhebungen in Rheinland-Pfalz. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 40 (3), 2008 Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) & Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim (ATB) (Hrsg. 2006a): Energiepflanzen. Darmstadt.
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL; Hrsg. 2006b): Betriebsplanung Landwirtschaft 2006/07. Darmstadt.
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL; Hrsg. 2008): Produktion von Pappeln und Weiden auf landwirtschaftlichen Flächen. Darmstadt.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2007a): Biodiversitätsmonitoring NRW. Ökologische Flächenstichprobe (ÖFS), Biotoptypenkartierung und Erfassung der Flora – Arbeitsanleitung – Stand April 2007, 50 S. + Anhang, Recklinghausen.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2007b): Biodiversitätsmonitoring NRW. Ökologische Flächenstichprobe (ÖFS), Brutvogelkartierung – Arbeitsanleitung – Stand März 2007, 6 S. + Anhang, Recklinghausen.
- Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA 1996a): Methodik der Eingriffsregelung - Teil II: Analyse, LANA-Schriftenreihe Band 6. Deutschland.
- Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA 1996b): Methodik der Eingriffsregelung – Teil III: Vorschläge, LANA-Schriftenreihe Band 6. Deutschland.

- Le Coeur D., Baudry J., Burel F., Thenail C. (2002): Why and how we should study field boundary biodiversity in an agrarian landscape context. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 89, 23–40.
- Leuschner C., Schipka F. (2004): Vorstudie Klimawandel und Naturschutz in Deutschland. Im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz, BfN-Skripten 115, Bonn.
- Murach D. et al. (2008): DENDROM - Zukunftsrohstoff Dendromasse, vorläufiger Endbericht. Eberswalde, Berlin, Cottbus. Zugriff am 25.08.2008 unter www.dendrom.de.
- Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V. (Hrsg. 2008): Energieholzproduktion in der Landwirtschaft – Chancen und Risiken aus Sicht des Natur- und Umweltschutzes. Berlin.
- 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, erstattet im Auftrag des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der FH Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, im Rahmen eines Forschungsvorhabens des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR). 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.
- Mühlhofer G. (1999): Tagfalter. – In: Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e.V. (Hrsg.): *Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung.* – Veröffentlichungen des VUBD 1: 248-257.
- Müller-Motzfeld G. (Hrsg.) (2004): Bd. 2 Adephega 1: Carabidae (Laufkäfer). – In: Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A. & B. Klausnitzer: *Die Käfer Mitteleuropas.* – 2. Aufl., Heidelberg-Berlin (Spektrum).
- Müller-Stiess H. (1999): Vielfalt von heimischen Säugetierarten und Erfassungsmethoden. – In: Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands [VUBD] (Hrsg.): *Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung: 70-94.- 3. überarb. Aufl.* – Veröff. VUBD 1: 259 S., Nürnberg.
- 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.
- Nitsch J., Wenzel B. (2009): Leitszenario 2009 – Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland unter Berücksichtigung der europäischen und globalen Entwicklung. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Zugriff am 30.09.2009 auf http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/45026.php
- Oelke H. (1980): Siedlungsdichte. - In: Berthold, P., Bezzel, E. & Thielke, G. (Hrsg.): *Praktische Vogelkunde*, 2. Aufl., S. 34-45, Greven.
- Plachter H. (1991): *Naturschutz*. G. Fischer, Stuttgart.
- Platen R., Blick T., Bliss P., Droglä R., Malten A., Martens J. Sacher P., Wunderlich J. (1995): Verzeichnis der Spinnentiere (exl. Acarida) Deutschlands (Arachnida: Araneida, Opilionida, Pseudoscorpionida). – *Arachnol. Mitt. Sonderband 1: 1-55*, Basel.
- Projektgruppe Ornithologie und Landschaftsplanung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (1995): *Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen.* - 36 S., NFN Medien-Service Natur, Minden.

- Ratschker U. M. (2001): Die Zönose der Spinnen und Weberknechte in der Agrarlandschaft des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin - ökologische und naturschutzfachliche Erhebungen- (Arachnida: Araneae, Opiliones). Dissertation Universität Dresden, Tharandt, 218p.
- Rauber R., Hof C. (2003): Anbau von Gemengen im ökologischen Landbau. Göttingen.
- Reck H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. - Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 32: 99-119, Bonn-Bad Godesberg.
- Reck H. (1992): Arten- und Biotopschutz in der Planung. Empfehlungen zum Untersuchungsaufwand und zu Untersuchungsmethoden für die Erfassung von Biodeskriptoren. - Naturschutz und Landschaftsplanung 4: 129-135.
- Reeg T., Bemann A., Konold W., Murach D., Spieker H. (Hrsg., 2009): Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen. Wiley-VCH, Weinheim.
- Riecken U. (Hrsg.) (1990): Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen. – Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 32, 228 S., Bonn-Bad Godesberg.
- Riecken U. (1992): Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen – Grundlagen und Anwendung. – Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 36, 187 S., Bonn-Bad Godesberg.
- Roschewitz I., Gabriel D., Tschardt T., Thies C. (2005): The effects of landscape complexity on arable weed species diversity in organic and conventional farming. J. of Appl. Ecol. 42 (3):873-882.
- 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.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU 2009): Für eine zeitgemäße Gemeinsame Agrarpolitik (GAP), Stellungnahme 14. Hausdruck, Berlin. Zugriff am 28.01.2010 auf http://www.umweltrat.de/cln_135/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2009_11_Stellung_14_GAP.html
- Schreiter T. (2001): Auswirkungen von Landnutzungssystemen auf die Zusammensetzung von Colepterenzönosen (Insecta-Coleoptera). Forstwissenschaftliche Beiträge Tharandt Heft 13. Eugen Ulmer Vlg., 143 p.
- Schlumprecht H., Strätz C.(1999): Heuschrecken. – In: Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e.V. (Hrsg.): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. – Veröffentlichungen des VUBD 1: 170-182.
- Schöne F. (2007): Anforderungen an die Energiepflanzenproduktion aus Sicht des Natur- und Umweltschutzes. - Symposium "Energiepflanzen" 2007, 24. und 25. Oktober, Berlin, http://www.fnr-server.de/cms35/fileadmin/allgemein/pdf/veranstaltungen/energiepflanzen2007/beitraege/Schoene_charts.pdf
- Schulz U., Brauner O., Gruß H., Neuenfeldt N. (2008): Vorläufige Aussagen zu Energieholzflächen aus tierökologischer Sicht. In Archiv für Forstwesen und Landschaftsökologie 42, 2, Seite 83 – 87.
- Settele J., Feldmann R., Reinhardt R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands. – 452 S., Ulmer, Stuttgart.
- Smart S. M., Bunce R. G. H., Firbank L. G., Coward P. (2002): Do field boundaries act as refugia for grassland plant species diversity in intensively managed agricultural landscapes in Britain? Agriculture, Ecosystems and Environment 91, 73–87.
- Spang W.D. (1992): Methoden zur Auswahl faunistischer Indikatoren im Rahmen raumrelevanter Planungen. – Natur und Landschaft 67(4): 158-161.

- Stammer H.J. (1948): Die Bedeutung der Aethylenglycolfallen für tierökologische und -phänologische Untersuchungen. - Verh. Dtsch. Zool. Ges. 1948: 387-391.
- Statistisches Bundesamt. & Bundesamt für Naturschutz (2000): Konzepte und Methoden zur Ökologischen Flächenstichprobe – Ebene II: Monitoring von Pflanzen und Tieren.- Angewandte Landschaftsökologie 33: 278 S.
- Statistisches Bundesamt (2006): Statistisches Jahrbuch 2006 für die Bundesrepublik Deutschland. Hausdruck, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2007): Statistisches Jahrbuch 2007 für die Bundesrepublik Deutschland. Hausdruck, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2008): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland - Indikatorenbericht 2008. Hausdruck, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2009a): Umweltökonomische Gesamtrechnungen – Nachhaltige Entwicklung in Deutschland 2009. Wiesbaden, Hausdruck. Zugriff am 14.12.2009 unter:
<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/NachhaltigeEntwicklung,property=file.pdf>
- Statistisches Bundesamt (2009b): Pressemitteilung Nr.426 vom 11.11.2009: Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche: 104 Hektar pro Tag. Wiesbaden. Zugriff am 14.12.2009 unter:
http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pm/2009/11/PD09__426__331,templateId=renderPrint.phtml
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – 792 S., Radolfzell.
- Thomas C. F. G., Marshall E. J. P. (1999): Arthropod abundance and diversity in differently vegetated margins of arable fields. Agriculture, Ecosystems and Environment 72, 131-144.
- Toews T. (2008): Wald – Flächennutzungsansprüche durch die Landwirtschaft. Fachvortrag im Rahmen des Symposiums zur Waldstrategie 2020 des BMELV vom 10. und 11. Dezember 2008. Zugriff am 20.01.2009 auf http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/literatur/pdf_353-index.htm
- Trautner J., Fritze M.-A. (1999): Laufkäfer. – In: Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e.V. (Hrsg.): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. – Veröffentlichungen des VUBD 1: 184-195.
- Trautner J., Müller-Motzfeld G., Bräunicke M. (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands. – Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (9): 261-273.
- Tscharntke T. (1995): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Mitt. Dtsch. Ges. allg. Ent. 10, 21-30.
- Umweltbundesamt (UBA 2005): Übersichtskarte Böden Deutschland 1:5000000, Umweltbundesamt, Dessau 2005. Zugriff am 23.07.2010 auf <http://www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/boden/daten/bodenkarten.htm>
- VUBD (Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e.V., Hrsg.) (1999): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen – Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung.-259. S., Selbstverlag der VUBD, Nürnberg.
- Wagener F. (2008a): Möglichkeiten zur Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums. Vortrag im Rahmen der Fachtagung: „Energieholzanbau auf dem Acker – zwischen Eingriff und Ausgleich“ am 01. - 04. September 2008 an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm, Bundesamt für Naturschutz. Zugriff am 20.02.2009 auf <http://www.bfn.de/4784.html>
- Wagener F. (2008b): Wald – Flächennutzungsalternativen, Landschaft wieder mehr in Nutzung nehmen, Vielfalt durch Landbau steigern. Fachvortrag im Rahmen des Symposiums zur Waldstrategie 2020 des

BMELV vom 10. und 11. Dezember 2008. Zugriff am 20.01.2009 auf http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/literatur/pdf_353-index.htm

- Wagener F. (2010): Agroforstsysteme als Baustein einer neuen Naturschutzstrategie. In: Tagungsband zum Symposium Agrarholz 2010 am 18. und 19. Mai 2010 in Berlin.
[<http://www.fnr.de/agrarholz2010/>]
- 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.
- Wagener F., Heck P., Böhmer J., Cornelius R., Gebhard R. M., Scherwaß R., Krechel R., Michler H.-P. (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, Forschungsvorhaben gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Förderkennzeichen 220 139 05, Birkenfeld.
- Wagener F., Heck P. (2009): Null-Emissions-Strategie durch regionales Stoffstrommanagement. Tagung „Schließung von Stoffkreisläufen – Kohlenstoffkreislauf“ Fachtagung der Kommission Bodenschutz und des Umweltbundesamtes am 19./20. November 2009 in Dessau.
[<http://www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/veranstaltungen/kohlenstoffkreislauf/index.htm>]
- Wallin H. (1986): Habitat choice of some field-inhabiting carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) studied by recapture and marked individuals. *Ecological Entomology* 11, 457-466.
- Weber M. (2002): Untersuchungen zum Greifvogelbestand, Habitatstruktur und Habitatveränderung in ausgewählten Gebieten von Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern.- Jahresbericht zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas, 3. Ergebnisband 2002. Halle/Saale, MLU Halle Eigenverlag, 114p.
- Werner A., Roth R., Zander P., Meyer-Aurich A., Jarfe A. (2006): Scientific back-ground for a nature conserving agriculture. In: Flade et al. (ed.): *Nature conservation in agricultural ecosystems*: 529-572. Wiebelsheim (Quelle & Meyer).
- Winde K. (2003): Biomassenutzung und Naturschutz - Potenziale und Probleme aus der Sicht des Naturschutzes.- Fachtagung „Biomasse - Neue Energien für Naturschutz und Raumplanung?“ am 03.04. 2003 in Hannover.http://www.laum.uni-annover.de/biomasse/veranstaltungen/veranst_3.htm.
- Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim BMELV (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.
- Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim BMELV (2010): EU-Agrarpolitik nach 2013 – Plädoyer für eine neue Politik für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume. Gutachten Berlin.

7. Anhang

7.1. *Rechtliche Stellungnahme Prof. Dr. Hans-Peter Michler*

Rechtliche Stellungnahme

zu den Neuerungen durch das vom Bundestag am 19.6.2009 beschlossene Gesetz zur
Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege

erstattet im Auftrag des

Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)

der FH Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld,

im Rahmen eines Forschungsvorhabens

zu den Möglichkeiten der Etablierung extensiver Landnutzungsstrategien

als Eingriffskompensation (ELKE II)

des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)

sowie der

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

von

Prof. Dr. Hans-Peter Michler

Juli 2009

Nachdem das Gesetzgebungsverfahren für ein Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege abgeschlossen ist⁵, sollen die Neuerungen, die die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung⁶ betreffen und die für das Projekt „ELKE“ von Interesse sein könnten, vorgestellt werden⁷. Dabei handelt es sich zunächst um einen Überblick über die wichtigsten Neuerungen, die ggf. noch vertieft werden müssten

Die „augenfälligsten“ Änderungen, die die Eingriffsregelung des Bundes-Naturschutzgesetzes in seiner neuen Fassung (BNatSchG n.F.) gegenüber den alten, rahmenrechtlichen Vorgaben (BNatSchG a.F.), erfahren hat, betreffen das Ökokonto, wobei in diesem Zusammenhang auch auf das neue Verhältnis von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen eingegangen werden soll (dazu I.). Im BNatSchG n.F. finden sich darüber hinaus Regelungen zur Ersatzzahlung (dazu II.) und weitere Neuerungen, die von Interesse sein können (dazu III.).

I. Ökokonto

§ 16 BNatSchG n.F. führt unter der Überschrift „Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen“ die Möglichkeit, sog. Flächenpools, Ökokonten oder vergleichbare Maßnahmen schaffen zu können, in das Bundesnaturschutzrecht⁸ ein.

Die Vorschrift lautet:

„§ 16 Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen

(1) Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die im Hinblick auf zu erwartende Eingriffe durchgeführt worden sind, sind als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen anzuerkennen, soweit

1. die Voraussetzungen des § 15 Absatz 2 erfüllt sind,
2. sie ohne rechtliche Verpflichtung durchgeführt wurden,
3. dafür keine öffentlichen Fördermittel in Anspruch genommen wurden,
4. sie Programmen und Plänen nach den §§ 10 und 11 nicht widersprechen und

⁵ Der Bundestag hat in seiner Sitzung am 19.6.2009 beschlossen, die – inhaltlich identischen – Entwürfe eines Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege der Bundesregierung (BT-Drucksache 16/12785) und der Fraktionen der CDU/CSU und SPD (BT-Drucksache 16/12274) in der Fassung der Empfehlungen des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BT-Drucksache 16/13430) anzunehmen (BT-Plenarprotokoll 16/228 v. 19.6.2009, S. 25451 ff.). Der Bundesrat hat in seiner Sitzung am 10.7.2009 beschlossen, dem Gesetz zuzustimmen und den Vermittlungsausschuss nicht anzurufen (BR-Plenarprotokoll 860 v. 10.7.2009, S. 309 ff.).

⁶ Die Vorschriften über die Eingriffsregelung des Bauplanungsrechts sind nicht betroffen.

⁷ Im Folgenden wird vor allem auf den Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD (BT-Drucksache 16/12274) in der Fassung der Empfehlungen des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BT-Drucksache 16/13430) Bezug genommen.

⁸ Vgl. zu den landesrechtlichen Ökokonto-Regelungen *Hermann, Neisius, Michler, Stauffer, Thommes, Weyland, Zorn*, Rechtliche Stellungnahme zu den Möglichkeiten der Etablierung extensiver Landnutzungsstrategien als Eingriffskompensation, erstattet im Auftrag des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der FH Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Juli 2007, S. 56 ff.

5. eine Dokumentation des Ausgangszustands der Flächen vorliegt; Vorschriften der Länder zu den Anforderungen an die Dokumentation bleiben unberührt.

(2) Die Bevorratung von vorgezogenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mittels Ökokonten, Flächenpools oder anderer Maßnahmen, insbesondere die Erfassung, Bewertung oder Buchung vorgezogener Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Ökokonten, deren Genehmigungsbedürftigkeit und Handelbarkeit sowie der Übergang der Verantwortung nach § 15 Absatz 4 auf Dritte, die vorgezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durchführen, richtet sich nach Landesrecht.“

Danach müssen (Rechtsanspruch) vor der Durchführung eines Eingriffs vorgenommene Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege von der Behörde, die über die Zulässigkeit des Eingriffs entscheidet, als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen anerkannt werden, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden⁹. Mit der Möglichkeit, vorgezogene Kompensationsmaßnahmen berücksichtigen zu dürfen, „zieht“ das Bundesnaturschutzrecht mit dem Bauplanungsrecht¹⁰ „gleich“.

1. Insbesondere: das neue Rangverhältnis von Ausgleich und Ersatz

Die Voraussetzungen des § 16 Abs. 1 BNatSchG n.F. lehnen sich an die landesrechtlichen Vorschriften zu Ökokontomaßnahmen an¹¹. Erwähnenswert ist folgendes: Nach § 16 Abs. 1 **Nr. 1** BNatSchG n.F. muss ein Funktionszusammenhang zwischen Eingriff und vorgezogener Kompensationsmaßnahme bestehen¹². Die vorgezogenen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege müssen insbesondere den Anforderungen an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen des § 15 Abs. 2 S. 2 und 3 BNatSchG n.F. genügen:

„Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“

Diese neuen Definitionen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen klingen zwar anders als die des geltenden Rechts. In der Sache ist damit aber nichts anderes gemeint¹³. Ins Bundesrecht neu eingeführt wurde jedoch

⁹ BT-Drucksache 16/12274, S. 100.

¹⁰ Vgl. zum Ökokonto der bauplanungsrechtlichen Eingriffsregelung etwa *Hermann, Neisius, Michler, Stauffer, Thommes, Weyland, Zorn*, Rechtliche Stellungnahme zu den Möglichkeiten der Etablierung extensiver Landnutzungsstrategien als Eingriffskompensation, erstattet im Auftrag des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der FH Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Juli 2007, S. 38 ff.

¹¹ Überblick bei *Hermann, Neisius, Michler, Stauffer, Thommes, Weyland, Zorn*, Rechtliche Stellungnahme zu den Möglichkeiten der Etablierung extensiver Landnutzungsstrategien als Eingriffskompensation, erstattet im Auftrag des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der FH Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Juli 2007, S. 56 ff.

¹² BT-Drucksache 16/12274, S. 100.

¹³ BT-Drucksache 16/12274, S. 98.

die Anforderung, dass Ersatzmaßnahmen „in dem betroffenen Naturraum“¹⁴ liegen müssen. Auch das ist allerdings nicht neu, da dem die räumlichen Vorgaben des Landesrechts weitgehend entsprechen¹⁵.

Interessant dabei ist aber, dass das Verhältnis von „Ausgleichs-“ und „Ersatzmaßnahmen“ im Gesetzgebungsverfahren eine Änderung erfahren hat. Im Gesetzentwurf war noch davon die Rede, dass erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher „vorrangig zu vermeiden, auszugleichen und zu ersetzen“¹⁶, im Übrigen in sonstiger Weise zu kompensieren seien (§ 13 BNatSchG i.d.F. des Gesetzentwurfs¹⁷). Dadurch sollte ein Vorrang der Realkompensation (Vermeidung, Ausgleich bzw. Ersatz) vor der finanziellen Kompensation (durch Ersatzzahlungen) festgelegt werden. Darüber hinaus, und das ist im vorliegenden Zusammenhang von Belang, sollte der Verursacher – wie im geltenden Recht (§ 19 Abs. 2 S. 1 BNatSchG a.F.) – verpflichtet sein, Beeinträchtigungen **vorrangig** auszugleichen (§ 15 Abs. 2 S. 1 BNatSchG i.d.F. des Gesetzentwurfs¹⁸) mit der Folge, dass Ersatzmaßnahmen nur nachrangig, also erst möglich sein sollten, wenn Ausgleichsmaßnahmen nicht in Betracht kamen.

Dieser Vorrang von Ausgleichsmaßnahmen vor Ersatzmaßnahmen ist – auf Vorschlag des Bundesrats¹⁹ – in der Gesetz gewordenen Fassung entfallen. Jetzt sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden, § 13 S. 1 BNatSchG n.F. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen, oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren, § 13 S. 2 BNatSchG n.F. Der Vorrang der Ausgleichs- vor den Ersatzmaßnahmen, den § 15 Abs. 2 S. 1 des Gesetzentwurfs noch vorgesehen hatte, ist in der beschlossenen Fassung entfallen.

Das Rangverhältnis stellt sich danach wie folgt dar:

- Vermeidungsmaßnahmen haben Vorrang vor Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Das war jedoch schon nach dem alten Recht so; der Vorrang der Vermeidung vor den anderen Formen der Realkompensation wird dadurch allenfalls deutlicher gefasst²⁰.
- Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen stehen nunmehr gleichberechtigt nebeneinander. Das ist neu. Ausweislich der Gesetzesmaterialien soll es dem Einzelfall überlassen bleiben, ob die Durchführung

¹⁴ Das orientiert sich an der Gliederung des Gebiets der Bundesrepublik Deutschland in 69 naturräumliche Haupteinheiten nach Ssymank, Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU, Natur und Landschaft 1994, S. 395, BT-Drucksache 16/12274, S. 98.

¹⁵ Hermann, Neisius, Michler, Stauffer, Thommes, Weyland, Zorn, Rechtliche Stellungnahme zu den Möglichkeiten der Etablierung extensiver Landnutzungsstrategien als Eingriffskompensation, erstattet im Auftrag des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der FH Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Juli 2007, S. 56 ff.

¹⁶ Hervorhebung durch den Verfasser.

¹⁷ BT-Drucksache 16/12274, S. 17.

¹⁸ BT-Drucksache 16/12274, S. 18.

¹⁹ BT-Drucksache 16/13298.

²⁰ BT-Drucksache 16/13430, S. 34.

einer Maßnahme zur Realkompensation die unmittelbare Nähe zum Eingriffsort (Ausgleich) erfordert oder im gelockerten räumlichen Zusammenhang des betroffenen Naturraums erfolgen kann²¹.

- Soweit eine Realkompensation nicht möglich ist, erfolgt – wie bisher – Ersatz in Geld.

Die Lockerung des Verhältnisses von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kommt den sog. Flächenpool- bzw. Ökokontomaßnahmen des neuen § 16 BNatSchG n.F. zugute. Wäre es bei der strengen Stufenfolge der Verursacherpflichten, die das geltende Recht kennt, geblieben, kämen vorgezogene Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege als Ausgleichsmaßnahmen nur in Betracht, wenn sie die Anforderungen an Ausgleichsmaßnahmen in funktionaler, zeitlicher und insbesondere räumlicher Hinsicht erfüllen würden. Wenn nicht, wären Ökokontomaßnahmen allenfalls als Ersatzmaßnahmen denkbar mit der Folge, dass über ein Ökokonto – in den Fällen, in denen Ausgleichsmaßnahmen möglich sind, die Ökokontoflächen dafür aber, weil beispielsweise räumlich zu weit vom Eingriff abgerückt, nicht geeignet sind – eine vollständige „1 : 1“-Realkompensation eines Eingriffs nicht zu erreichen wäre. Jetzt hat die naturschutzrechtliche mit der bauplanungsrechtlichen Eingriffsregelung im Ergebnis „gleichgezogen“. Das erscheint auch sinnvoll. Denn die Verursacher von Eingriffen in Natur und Landschaft, deren Vorhaben den Anforderungen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung unterliegen, können in einem frühen Planungsstadium – anders als Gemeinden, die die künftige Siedlungsentwicklung (etwa aufgrund von Darstellungen in Flächennutzungsplänen) auch in räumlicher Hinsicht abschätzen können – häufig den Standort bzw. die Linienführung ihrer geplanten Vorhaben nicht so konkret „verorten“, um verlässlich abschätzen zu können, ob im Rahmen einer Ökokontomaßnahme getroffene, vorgezogene Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege noch in einem engen räumlichen Zusammenhang (dann Ausgleich) zum Eingriff liegen oder nicht (dann Ersatz).

D.h., der Wegfall des Vorrangs von Ausgleichs- vor Ersatzmaßnahmen kann, so umstritten diese Frage auch aus naturschutzfachlicher Sicht sein mag, für das Ökokonto von Vorteil sein.

2. Wiederaufnahme einer land-, forst- bzw. fischereiwirtschaftlichen Nutzung

In diesem Zusammenhang sei eine weitere Erleichterung erwähnt, die Eingang in das Bundes-Naturschutzgesetz gefunden hat. Sie gibt Antwort auf die Frage, ob ein Eingriff in Natur und Landschaft auch dann vorliegt, wenn eine land-, forst- oder fischereiwirtschaftliche Nutzung zu dem Zwecke aufgegeben oder eingeschränkt wurde, um auf den Flächen vorgezogene Kompensationsmaßnahmen zu verwirklichen, und wieder aufgenommen werden soll. Das regelt § 14 Abs. 3 BNatSchG n.F.:

„(3) Nicht als Eingriff gilt die Wiederaufnahme einer land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Bodennutzung, wenn sie zeitweise eingeschränkt oder unterbrochen war

1. ...

2. auf Grund der Durchführung von vorgezogenen Kompensationsmaßnahmen, die vorgezogene Maßnahme aber nicht für eine Kompensation in Anspruch genommen wird.“

²¹ BT-Drucksache 16/13430, S. 34.

Das betrifft ausweislich der Gesetzesbegründung Fälle, in denen Flächen für eine Kompensation nicht tatsächlich in Anspruch genommen werden, etwa weil ihnen kein entsprechendes Eingriffsvorhaben zugeordnet wird²².

II. Ersatzzahlung

Neu ins Bundesrecht aufgenommen wurden – da der Bund nicht mehr nur auf den Erlass von Rahmenrecht beschränkt ist – Regelungen zur Ersatzzahlung in § 15 Abs. 6 BNatSchG n.F. Die Vorschrift lautet:

„(6) Wird ein Eingriff nach Absatz 5 zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten. Die Ersatzzahlung bemisst sich nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen durchschnittlichen Kosten für deren Planung und Unterhaltung sowie die Flächenbereitstellung unter Einbeziehung der Personal- und sonstigen Verwaltungskosten. Sind diese nicht feststellbar, bemisst sich die Ersatzzahlung nach Dauer und Schwere des Eingriffs unter Berücksichtigung der dem Verursacher daraus erwachsenden Vorteile. Die Ersatzzahlung ist von der zuständigen Behörde im Zulassungsbescheid oder, wenn der Eingriff von einer Behörde durchgeführt wird, vor der Durchführung des Eingriffs festzusetzen. Die Zahlung ist vor der Durchführung des Eingriffs zu leisten. Es kann ein anderer Zeitpunkt für die Zahlung festgelegt werden; in diesem Fall soll eine Sicherheitsleistung verlangt werden. Die Ersatzzahlung ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege möglichst in dem betroffenen Naturraum zu verwenden, für die nicht bereits nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung besteht.“

Die Vorschrift lehnt sich an Vorbilder an, die es bislang im Landesrecht²³ dazu gab²⁴.

Von Interesse erscheint hier Satz 7 der Vorschrift:

„Die Ersatzzahlung ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege möglichst in dem betroffenen Naturraum zu verwenden, für die nicht bereits nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung besteht.“

Danach sind die Ersatzzahlungen „zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ zu verwenden. Ausweislich der Gesetzesbegründung ist dabei an „praktische, reale und unmittelbar wirkende Maßnahmen in Natur und Landschaft“ gedacht²⁵. Das legt den Schluss nahe, dass die durch Ersatzgeldzahlungen geförderten Maßnahmen nicht nur mittelbar, sondern selbst – unmittelbar –

²² BT-Drucksache 16/12274, S. 98.

²³ Dazu *Hermann, Neisius, Michler, Stauffer, Thommes, Weyland, Zorn*, Rechtliche Stellungnahme zu den Möglichkeiten der Etablierung extensiver Landnutzungsstrategien als Eingriffskompensation, erstattet im Auftrag des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der FH Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, Juli 2007, S. 56 ff.

²⁴ BT-Drucksache 16/12274, S. 100.

²⁵ BT-Drucksache 16/12274, S. 100.

Natur und Landschaft zugutekommen müssen. Das würde bedeuten, dass alternative Landnutzungsstrategien durch Ersatzgelder nur dann gefördert werden könnten, wenn sie in Natur und Landschaft „unmittelbar wirken“, also etwa zu einer Aufwertung des Landschaftsraums, in dem sie verwirklicht werden sollen, führen. Maßnahmen, die sich nur (und ausschließlich) mittelbar auf die Umwelt auswirken (ohne Natur und Landschaft zugute zu kommen) – etwa dem Klimaschutz förderlich sind – würden dann nicht darunter fallen.

Mit der – im Gesetzgebungsverfahren eingefügten – Anforderung, dass nicht bereits „nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung“ bestehen dürfe, sollte klargestellt werden, dass aus den Ersatzgeldern keine Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege finanziert werden dürfen, für die bereits nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung besteht²⁶.

III. Weitere Neuerung

Folgende weitere Neuerungen, die sich in § 15 Abs. 3 BNatSchG n.F. findet, könnte ebenfalls von Interesse sein. Die Vorschrift lautet:

„(3) Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. **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.“

(Hervorhebung durch den Verfasser)

Ausgleich oder Ersatz durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen soll verhindern, dass „Flächen aus der Nutzung genommen werden“²⁷. Dabei ist allerdings darauf hinzuweisen, dass der Gesetzgeber eine vorsichtige Formulierung gewählt hat: die Vorschrift verpflichtet nämlich nicht dazu, vorrangig Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen *vorzusehen*, sondern verpflichtet lediglich dazu, vorrangig „zu **prüfen**“, ob der Ausgleich durch solche Maßnahmen erbracht werden kann. Dem wird die zuständige Behörde im Rahmen ihres fachlichen Beurteilungsspielraums bei der Konzeption von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Rechnung zu tragen haben²⁸, ohne dass sich daraus eine entsprechende Verpflichtung ergäbe, solche Maßnahmen vorrangig anzuordnen.

Die Anforderung, dass Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen „der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds dienen“ müssen – die auf Anregung des Bundesrats²⁹

²⁶ BT-Drucksache 16/13430, S. 39.

²⁷ BT-Drucksache 16/12274, S. 99.

²⁸ BT-Drucksache 16/12274, S. 99.

²⁹ BT-Drucksache 16/13298.

aufgenommen wurde – ergibt sich aus § 15 Abs. 2 BNatSchG n.F., wonach Kompensationsmaßnahmen die Wiederherstellung des Naturhaushalts in gleichartiger oder gleichwertiger Weise voraussetzen³⁰.

³⁰ BT-Drucksache 16/13430, S. 37.



Nur wer weiß, woher er kommt, weiß wohin er geht.
(Albert Camus 1960/1994)