

Wald – Flächennutzungsalternativen

Landschaft wieder mehr in Nutzung nehmen und Vielfalt durch Landbau steigern

von Frank Wagener¹

1 Einführung

Das Konstante in der Kulturlandschaftsentwicklung ist ihr Wandel. Dieser Wandel findet in der Praxis der Kulturlandschaftsnutzung in der Vielfalt der Regionen ganz unterschiedlich statt. Die Regionen verfügen über Biomasse, die durch ökonomische, ökologische und soziale Strukturen begrenzt ist und für einzelne Nutzungspfade in unterschiedlichem Ausmaß verplant oder eingesetzt werden kann. Die unterschiedlichen Rahmenbedingungen sind wesentliche Taktgeber des regionalen Wandels in Deutschland. Durch die allseits gewünschte und daher in Gutachten, Potenzialstudien bzw. Szenarien verfolgte nachhaltige Entwicklung konkretisieren sich in der Struktur der regionalen Landschaften die naturgegebenen Grenzen des „einseitigen“, hoch spezialisierten Landbaus in der Land- und Forstwirtschaft wie auch der daran gekoppelten Nutzungspfade. Beispielsweise ist die Steigerung des regionalen Waldanteils ab einer anteiligen Flächeninanspruchnahme von deutlich mehr als 50% aus mehreren Gründen in der Regel nicht erwünscht. Auch wenn durch den zunehmenden Rückzug der Milchwirtschaft landwirtschaftliche Betriebe zunehmend Grünland aufgeben und daher vermeintlich aus rein ökonomischer Sicht die Mittelgebirge in Deutschland sich vorzüglich für eine starke Steigerung des Waldanteils (oder Agrarholzanbaus) anbieten.

Im Rahmen des Symposiums „Gesamtwaldstrategie 2020“ des BMELV wurde der Energieträger Holz und die verfügbaren bzw. potenziellen Anteile für einen erneuerbaren Energiemix vorgestellt. Übertragen auf die dafür theoretisch notwendige zusätzliche Fläche (außerhalb des Waldes) für Kurzumtriebsplantagen (Agrarholzanbau) nennen NITSCH (2008B) und TOEWS (2008) eine Summe von mindestens 1 Mio. ha landwirtschaftliche Nutzfläche bzw. 1,5 Mio. ha – eine erhebliche Flächengröße für eine in der Praxis der Landwirtschaft kaum eingeführte Kultur.

Vor dem Hintergrund dieser Annahmen und Größenordnungen der Ausbaustrategie Erneuerbare Energien („Leitstudie 2008“ von NITSCH 2008A), beschreibt dieser Aufsatz anhand von Praxisbei-

spielen und Forschungsprojekten pragmatische Ansatzpunkte für die Mobilisierung von Holz und den zukünftig notwendigen, nachhaltigen Agrarholzanbau. Bereits diese kurze Einführung macht deutlich, dass es nicht „die Lösung“ sondern nur eine Vielzahl an regionalen Lösungen in der Praxis geben wird. Die Praktiker brauchen daher effiziente Werkzeuge („Handlungswissen“), um diese, in die Kulturlandschaft eingepassten Lösungen erarbeiten zu können. Derartige Instrumente können nur im inter- sowie transdisziplinären Zusammenwirken von Praxis und Forschung erarbeitet und in guten Beispielen in der Landschaft gezeigt werden.

2 Herausforderungen

Betrachtet man die Steigerung des Holzanbaus auf Landwirtschaftlichen Nutzflächen und die Mobilisierung von Holz in der Kulturlandschaft, so ist es sinnvoll, einige aktuelle Herausforderungen in Deutschland in den Blick zu nehmen:

- Flächenverbrauch
- Klimawandel und Klimaschutz
- Umwelt- und Naturschutz
- Regionale Wertschöpfung

Diese Themen nehmen erheblichen Einfluss auf die zentrale Frage, ob die notwendigen Flächennutzungsalternativen zum Wald entwickelt und erschlossen werden können. Denn allein der Deckungsbeitrag für die Rohstoffproduktion von Holz auf Landwirtschaftlichen Nutzflächen bietet im Wettbewerb mit eingeführten Marktfrüchten aktuell kaum einen ausreichenden Anreiz für landwirtschaftliche Betriebe, in dieses neue Landbausystem zu investieren.²

Der Flächenverbrauch in Deutschland verdeutlicht, wie begrenzt diese natürliche Ressource ist. Hauptverlierer sind i. d. R. die landwirtschaftlichen Betriebe und der angewandte Naturschutz in Deutschland. Eine spätestens seit der Rio-Konferenz 1992 gesellschaftlich gewünschte Trendwende ist nicht in Sicht. Der Flächenverbrauch zugunsten von Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland stellt sich wie folgt dar:

¹ Dipl.-Ing. Agr. Frank Wagener ist Fachbereichsleiter Biomasse, Institut für angewandtes Stoffstrommanagement, Fachhochschule Trier, Standort Umwelt-Campus Birkenfeld.

1. Landwirtschaftlich genutzte Fläche 2006:
 - 16.951.000 ha (Flächenverlust im Vergleich zu 2005: - 84.000 ha; StBA 2007)
2. Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche:
 - 2004: 131 ha/Tag = 47.815 ha/Jahr und zusätzlich Flächen für Ausgleich und Ersatz (StBA 2006)
 - 2006: 106 ha/Tag = 38.690 ha/Jahr und zusätzlich Flächen für Ausgleich und Ersatz (StBA 2007)
 - 2004-2007: 113 ha/Tag = 41.245 ha/Jahr und zusätzlich Flächen für Ausgleich und Ersatz (StBA 2008)
3. Ziel der Bundesregierung 2020:
 - Reduktion auf 30 ha/Tag
4. Bilanz 10 Jahreszeitraum vorsichtig geschätzt: 400.000 ha Verlust für Siedlungs- und Verkehrsfläche und 400.000 ha für Ausgleich und Ersatz (sog. „doppelter Flächenverlust“ für die Landwirtschaft), also:
 - ca. 800.000 ha Verlust an LNF (insgesamt Landwirte), davon
 - ca. 400.000 ha Verlust an Freifläche (Naturschützer und Landwirte)

Die bundesweit diskutierte Klimaerwärmung³ (IPCC 2007) wirkt durch die Veränderung diverser Umweltgüter auf eine Vielzahl aktuell verwendeter land- wie forstwirtschaftlicher Kulturen. Erweitert man den Betrachtungshorizont auf die Landschaftsebene so wird deutlich, dass insbesondere die wild lebenden „Nutzer“ (Fauna und Flora) unserer Kulturlandschaften auf dieselben Veränderungen reagieren müssen. So werden in den aktuellen Ansätzen zu einem wirksamen Klimaschutz, land- und forstwirtschaftliche Lösungsansätze und Strategien ebenso diskutiert (z.B. WBA 2007; SRU

2007) wie die möglichen Beiträge aus dem angewandten Naturschutz, der Eingriffsregelung bis hin zur Ebene der Landschaftsplanung (z.B. NABU 2008; JESSEL 2009; SRU 2008; WAGENER 2008).

Die dramatischen Werte der Flächenverluste zeigen ebenso deutlich wie die mögliche Verlustspanne zwischen 5% und 30% heimischer Arten⁴ (LEUSCHNER, SCHIPKA 2004) und die Auswirkungen auf die aktuellen land- und forstwirtschaftlichen Kulturen, dass bundesweit ein anwendungsorientierter Handlungsbedarf gegeben ist, der Chancen für die Land- und Forstwirtschaft im Zusammenwirken mit dem Umwelt- und Naturschutz herausarbeiten soll und muss (u. a. WBA 2007; SRU 2008; WAGENER ET AL. 2008A). Allen Diskussionen und Disziplinen gemeinsam ist das anerkannte Ziel des Klima- und Umweltschutzes.

Hier sind Synergien realisierbar, wenn durch die Identifikation von Schnittmengen und den daran anschließenden Aufbau von Mehrnutzungskonzepten unterschiedliche Akteure der Kulturlandschaft partnerschaftlich in regionalen Netzwerken kooperieren. Ein verbindendes Ziel ist die Steigerung der regionalen Wertschöpfung. Denn für die Nutzung von Holz wie auch Biomasse insgesamt als frischer, unveredelter Rohstoff besteht i. d. R. eine Systemgrenze, die hauptsächlich durch die mehr oder minder eingeschränkte Transportwürdigkeit gegeben ist. Biomasse und insbesondere Holz sind daher für effiziente regionale, dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung und Wertschöpfung einsetzbar – es ist für Bottom-up-Ansätze auf kommunaler Ebene eine hervorragende Option im verfügbaren Rohstoffmix (vgl. Abbildung 1).

3 Chancen in der Kulturlandschaft

Die erforderlichen Flächennutzungsalternativen zum Wald können einerseits über den gezielten Anbau von Holz auf Landwirtschaftlichen Nutzflächen und andererseits über die Aktivierung bisher

² Weitere aktuelle Hemmnisse aus Sicht der Betriebsleiter sind v. a. die noch nicht ausreichenden regionalen Praxiserfahrungen (u. a. Arten, Sorten, Logistik, Absatzmärkte) und verschiedenen Produktionssysteme (Pflanzdichte, Rotationen, Ernteflexibilität, usw.) nebst verfügbarer und eingeführter Landtechnik. Erste grundlegende Informationen sind verfügbar (z.B. HOFMANN 2007; KTBL 2008), und eine Vielzahl an Forschungsvorhaben widmet sich aktuell dem vielfältigen Agrarholzanbausystemen (z.B. Verbundvorhaben ERA-NET, ProLoc, FastWOOD, Agroforst, ELKE). Ein weiterer wesentlicher Grund ist in der langfristigen Flächenbindung des Anbausystems zu sehen. Denn in Deutschland liegt der Pachtflächenanteil der Vollerwerbsbetriebe häufig zwischen 50 – 80%, wobei die Laufzeiten der Verträge selten 21 Jahre umfassen. Allein dieser Aspekt verdeutlicht, dass die theoretischen Annahmen verfügbarer Flächen regional sicher sehr unterschiedlich und z. T. sehr eingeschränkte Gültigkeit haben.

³ „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.“ (SRU 2008)



Abbildung 1: Schnittmengen in der Landschaft identifizieren und nachfolgend aktivieren

nicht effizient genutzter Holznutzungspotenziale erarbeitet werden.

Ein Blick auf die Vielfalt der funktionellen Anforderungen, die an unsere Kulturlandschaft gestellt werden (siehe Abbildung 1, linke Seite) nebst den gesellschaftlich verfassten Grundlagen in Form von Gesetzen sowie Förderungsprogrammen (siehe Abbildung 1, Sockel) macht deutlich, dass wir in Deutschland eine Regelungsdichte erreicht haben, die für den Einzelnen (Land- und Forstwirtschaft wie auch 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. Zumal in einem weiteren zeitlichen Zusammenhang des Landschaftswandels das „Intermezzo“ fossiler Energieträger und die zu-

nehmende Spezialisierung sowie Arbeitsteilung der wirkenden „Landschaftsakteure“ beträchtlich dazu beigetragen haben, die ehemals vielseitige Nutzung in Teilen in eine planvolle Pflege der Kulturlandschaft zu überführen. Die Kosten u. a. für Energie sowie Pflege steigen, ein Umdenken ist unumgänglich.

Der Anbau von Holz auf landwirtschaftlichen Flächen wird aktuell in verschiedenen Forschungsprojekten bearbeitet (z.B. ERA-NET, ProLoc, FastWOOD, agrowood). Die so genannten Kurzumtriebsplantagen (KUP), die im europäischen Sprachgebrauch unter die Bezeichnung Niederwald im Kurzumtrieb fallen, sind eine wichtige Alternative zum Wald. Pioniere führen dieses Anbausystem in unterschiedlichen Nutzungsintensitäten aktuell in die Praxis ein.

Eine weitere wichtige Option für den Agrarholzanbau ist die gezielte Kombination von Holz mit einjährigen oder überjährigen landwirtschaftlichen

⁴ Diese große Spanne verdeutlicht nicht nur die Vielfalt der Regionen in Deutschland sondern dokumentiert auch die erheblichen Unsicherheiten derartiger zahlenbasierter Annahmen. Gleichwohl ist sicher zu erwarten, dass es „stärkere“ (als bisher gewohnte) Verschiebungen in der Pflanzen- und Tierwelt geben wird. So wird sicher auch die Diskussion über eine Vielzahl an aktuell verwendeten Attributen, wie z.B. heimisch und standortgerecht, neu geführt werden. Diese Diskussion kann sich u.a. auf gesellschaftliche Konventionen wie den Natur- und Umweltschutz auswirken.

⁵ Von DUPRAZ ET AL. (2005) liegt folgender Definitionsvorschlag für Agroforstsysteme vor: „Agroforestry systems refer to an agriculture land use system in which high-stem trees are grown in combination with agricultural commodities on the same plot. The tree com-

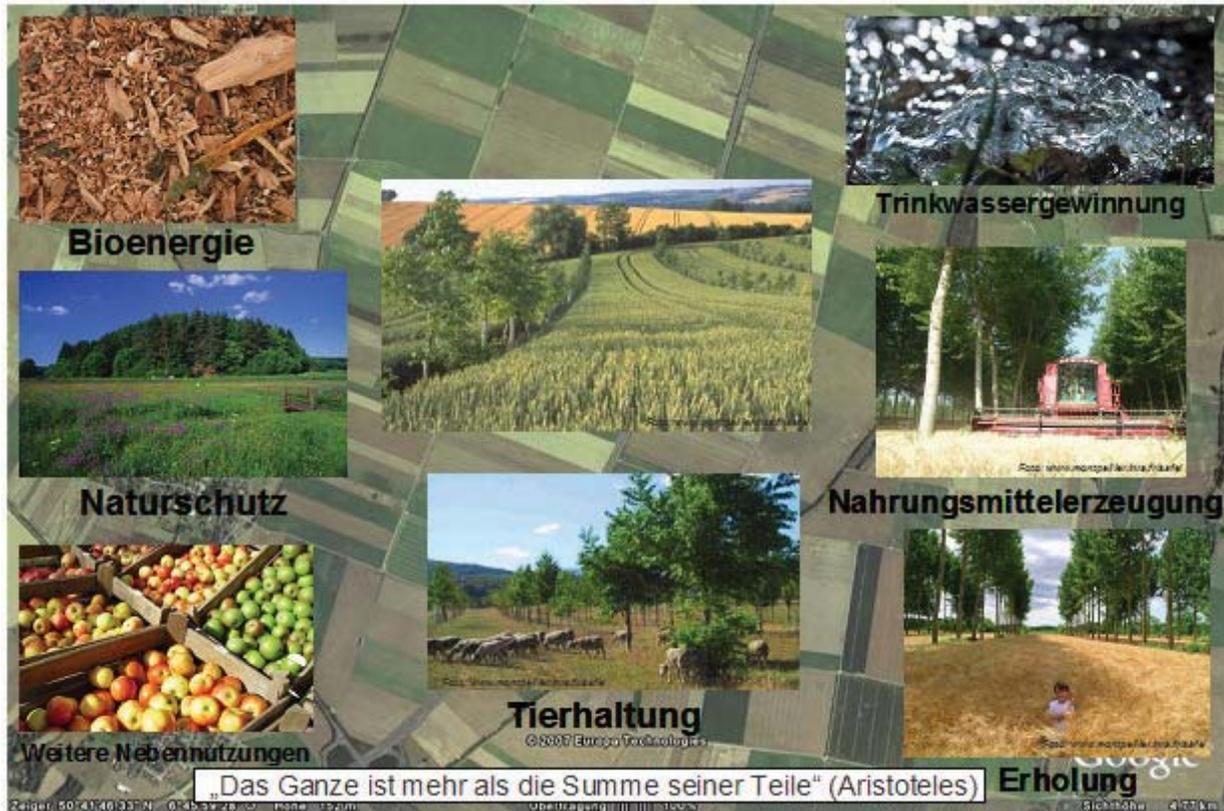


Abbildung 2: Mehr Nutzen von einer Fläche am Beispiel von Agroforstsystemen

Kulturen in Agroforstsystemen⁵. Diese Anbausysteme findet man in der Praxis in Deutschland lediglich in historisch geprägten Kulturen, wie z.B. Streuobstäckern und -wiesen oder so genannten Heckenlandschaften, wie z.B. den Knicks in Norddeutschland, der Münsterländer Parklandschaft oder Buchenhecken in den Mittelgebirgen Deutschlands (z.B. Eifel).

Hierin liegt eine Chance für den Holzanbau, wenn moderne Agroforstsysteme für Deutschland entwickelt werden, die gezielt mehr Nutzen von einer Fläche ermöglichen. Es geht hierbei

um die Weiterentwicklung traditioneller Systeme und die Übertragung bzw. Einpassung von in anderen Ländern bewährten Agroforstsystemen. Derartige Mehrnutzungskonzepte können ein Schlüssel für integrative Ansätze in der Kulturlandschaft sein (Abbildung 2). Gerade die Vielfalt dieses Landbaus kann gezielt zur Steuerung des abiotischen und biotischen Ressourcenschutzes eingesetzt werden. So können kurzumtriebsfähige Gehölze bis hin zu weitständigen Einzelbäumen je nach (regionaler) Anforderung in intensiv wie extensiv geführten Agroforstsystemen eingesetzt werden. Aktuell beschäftigen sich verschiedene

ponent of agroforestry systems can be isolated trees, tree-hedges, and low-density tree stands. An agroforestry plot is defined by two characteristics: 1.) at least 50% of the area of the plot is in crop or pasture production and 2.) tree density is less than 200/ha (of stems greater than 15 cm in diameter at 1.3 meter height), including boundary trees." Es besteht Handlungsbedarf, eine Rechtssicherheit für Agroforstsysteme auf Landwirtschaftlichen Nutzflächen herzustellen, denn neben dem Bundeswaldgesetz (BWaldG) und den Landeswaldgesetzen in Deutschland verfügt auch die europäische Ebene noch nicht über eine rechtlich klare Definition und Abgrenzung gegenüber forstwirtschaftlicher Nutzfläche. So wird z. B. im Zusammenhang mit Grünland von 50 Bäumen/ha (AGRI/60363/2005-rev1) als Grenze gesprochen, wobei Art. 8 Abs. 1 VO (EG) Nr. 796/2004 (S. 11 von 41) folgende „interpretationsoffene“ Einschätzung liefert: „Eine Parzelle die mit Bäumen bestanden ist, gilt als landwirtschaftliche Parzelle im Rahmen der flächenbezogenen Beihilferegelung, sofern die landwirtschaftlichen Tätigkeiten im Sinne von Art. 51 der VO (EG) Nr. 1782/2003 (S. 19 von 69) bzw. die beabsichtigten Kulturen unter vergleichbaren Bedingungen wie bei nicht baumbestanden Parzellen in demselben Gebiet möglich sind....“

⁶ In einem weiteren Schritt macht es Sinn, diese Funktionskulturen im Sinne einer Potenzialoptimierung für die Biomasseernte weiter bzw. neu zu entwickeln. Das lässt sich auf viele weitere Systeme in unserer Kulturlandschaft anwenden, z.B. im Rahmen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie können entlang von Gewässern Gehölzstreifen wichtige Schutzfunktionen übernehmen, dem Naturschutz dienen und gleichzeitig eine regionale, nachhaltige Rohstoffquelle bieten. Eine historische Vorlage gibt es dazu. In vielen Mittelgebirgen finden sich z. B. entlang von Gewässern noch durchgewachsene Erlengaleriewälder (früher im Kurzumtrieb bewirtschaftet), die genau die gewünschten Funktionen sichergestellt haben. Weitere Beispiele für Funktionskulturen findet man auf Truppenübungsplätzen oder entlang der gesamten Verkehrsinfrastruktur in Deutschland.

Forschungsprojekte mit derartigen Agroforstsystemen (z.B. FNR-Verbundvorhaben zu Agroforst, ELKE). Eine Vielzahl von Beispielen aus der Praxis in Europa (v. a. aus Frankreich und England) sind im EU-Verbundvorhaben SAFE (DUPRAZ ET AL. 2005) und weltweit z.B. bei SCHNEIDER ET AL. (2007) beschrieben.

Derartige Landbausysteme – sowohl Kurzumtriebsplantagen als auch Agroforstsysteme - können in Deutschland konkurrenzfähig werden, wenn die einzelnen Produkte erfasst, qualitativ und nachfolgend ausreichend ökonomisch bewertet (z. B. Summe aus Biomasse-, Klimaschutz-, Naturschutz- und Trinkwasserschutzprodukten) und als Produkte am Markt nachgefragt werden (SRU 2008; WBA 2007; WAGENER ET AL. 2008A). Zum jetzigen Zeitpunkt fehlen in Deutschland ausreichend Praxisbeispiele und Grundlagenerhebungen zu den vielfältigen Leistungen des möglichen umfassenden Agrarholzanbaus. Dieser Landbau kann Kulturlandschaften nachhaltig verändern (vgl. ARTNER ET AL. 2007).

Eine weitere Chance liegt in dem Prinzip Landschaft wieder mehr und nachhaltig in Nutzung zu nehmen. Denn eine Vielzahl an „Strukturen“ und Biotopen in unserer Landschaft werden durch Gehölze hergestellt, so z. B. Funktionspflanzungen für den Sicht-, Lärm- und Erosionsschutz.⁶ Hinzu treten ganze Gebiete, die unterschiedlich intensiv gepflegt werden, z. B. Naturschutzgebiete und verschiedene Parks. Hier sind in unterschiedlichen Zuständigkeiten und Branchen in der Regel zweckbestimmte Mittel vorhanden, um Arbeiten

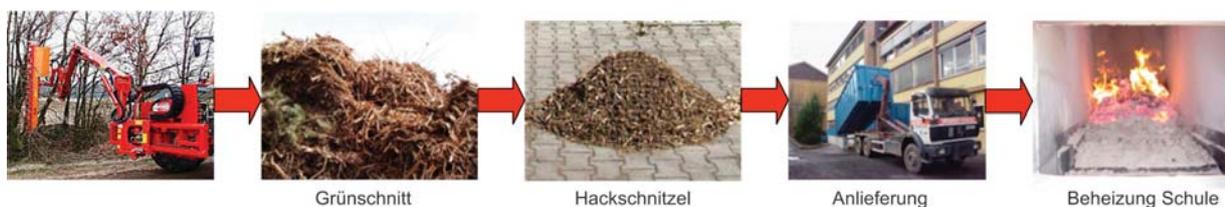


Abbildung 3: Verfahrensweg in einer regionalen Wertschöpfung durch Aktivierung des Rohstoffes Holz (Quelle: IFAS)

auszuführen. Hier gilt es anzusetzen, um den Rohstoff Holz in eine sinnvolle Verwertungsline zu organisieren, zumal hier bereits Leistungen einfließen, die häufig von der öffentlichen Hand, also der Gesellschaft getragen werden. Es geht auch hier um die Nutzung von Synergien. Die Herausarbeitung von Zahlen und Werten ist jedoch auf Bundes- oder Landesebene schwierig. Denn häufig wird die Biomasse gar nicht erfasst, an Ort und Stelle belassen oder diese wird lokal mitverwertet ohne in eine Statistik oder Aufstellung zu fallen.

4 Beispiele aus der Praxis – regionale Stoff- und Energieströme organisieren

In der Praxis findet man Projekte, die erfolgreich Holz aus der Landschaft für eine energetische Verwertung aktivieren. Hier bieten sich die Kommunen als Basis für Bottom-up-Projekte an. So wird z. B. in Teilen der Eifel das anfallende Holz aus der Straßenbegleitpflege (aus Funktionspflanzungen) zu Hackschnitzeln verarbeitet und in Holzhackschnitzelheizungen zur Wärmebereitstellung in Schulen eingesetzt. Ein weiteres Beispiel ist die Aufbereitung von Grünschnitt aus der Abfallwirtschaft von zwei Sammelplätzen in Rheinland-Pfalz und Mischung mit höherwertigem Holz zu einem hochwertigen Brennstoff (Abbildung 3). Derartige Kooperationen von öffentlichen und privaten Partnern erschließen Synergien und führen im Ergebnis zu einer Aktivierung des Rohstoffes Holz für regionale Wertschöpfungsketten:

- Nutzung des Grünschnitts von zwei Grünschnitt-Sammelstellen
- Brennstoffaufbereitung durch ein privates Unternehmen
- Anteil Grünschnitt in den Hackschnitzeln ca. 50 %
- Wärmebereitstellung durch Pflanzwerke (Contracting)
- Senkung klimarelevanter CO₂-Emissionen durch Substitution fossiler Energieträger und thermische Verwertung eines ansonsten kompostierten Holzmaterials
- Kostensenkung für den Landkreis
- Schaffung von Arbeitsplätzen vor Ort

Betrachtet man die verfügbaren Wirtschaftsdaten aus der Abfallwirtschaft zur Grüngutverwertung eines ganzen Bundeslandes, so werden erhebliche Holzpotenziale offensichtlich. Im Rahmen einer bisher nicht veröffentlichten Grünschnittstudie erfasste das IFAS die Einnahmen und Ausgaben für Rheinland-Pfalz. So standen Einnahmen (Anlieferung, Kompostverkauf, Sonstiges) in Höhe von rund 0,7 Mio. € Ausgaben (Aufbereitung, Entsorgung, Verwaltung) in Höhe von 6,3 Mio. € gegenüber. Die Kosten für Grünschnitt in Rheinland-Pfalz

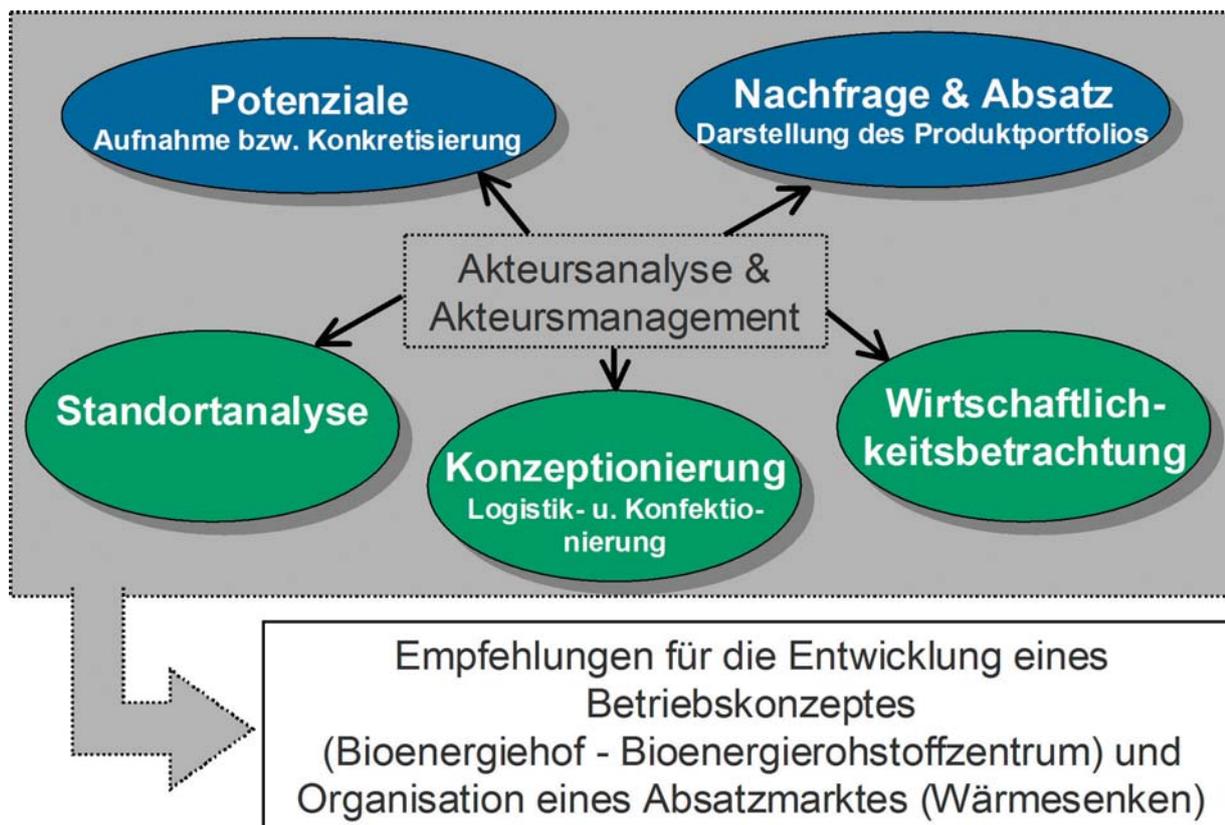


Abbildung 5: Aufbau regionaler Biomasselogistikzentren (Quelle: IFAS)

BiN (IZES, IFAS 2008), im Rahmen von INTERREG IIIA am IFAS eine Arbeitsgemeinschaft Kurzumtrieb (AG KUP) begründet. Darin wird die gesamte Wertschöpfungskette in den Blick genommen, um die Chancen für die Etablierung dieses Anbausystems in der Region zu identifizieren. Die Vielfalt der dort behandelten Themen spiegelt die Erwartungen der beteiligten Akteure wider:

- Aufgreifen und Vermittlung der bereits bestehenden Erfahrungswerte aus Versuchs- und Praxisflächen
- Anlagekosten (sinnvolle Mindestflächengröße) und erwarteter Deckungsbeitrag sowie mögliche Förderrichtlinien für Kurzumtriebsplantaen
- Handlungsempfehlungen für künftige Bewirtschaftungsmaßnahmen
- Regional verfügbare Erntetechnologie und Absatzmärkte
- Projektentwicklung z.B. für Nahwärmekonzepte
- Interregionale Netzwerkorganisation
- Rechtliche Rahmenbedingungen

So wurde ein Netzwerk aus Akteuren der Land- und Forstwirtschaft, Logistikdienstleistern, Anlagenbetreibern und Energieversorgern sowie öffentlicher Hand aufgebaut. Ziel dieses Netzwerkes ist die Auflösung sektoraler Ansätze in umfassende systemische Ansätze, die im Ergebnis die regionale Wertschöpfung erhöhen.

Aus einem derartigen Netzwerk können konkrete betriebliche Ansätze entwickelt werden, wenn ein bedarfsorientiertes Anforderungsprofil erarbeitet wird (vgl. Abbildung 5). Ein Ergebnis ist, dass regionale oder interregionale Biomasse- bzw. Rohstofflogistikzentren (häufig auch als Bioenergiehöfe bezeichnet) als strategische Schaltzentrale für die Vermarktung u. a. von Energieholzprodukten häufig fehlen.⁷ In derartigen Zentren werden Rohstoffe fraktioniert, qualitativ aufbereitet und nachfolgend dem Kunden bedarfsorientiert bereitgestellt, um diese langfristig in verfügbare oder neu aufzubauende Verwertungsketten integrieren zu können. Die Vielfalt der bereits vereinzelt bestehenden Zentren wurde aus unterschiedlichen Branchen aufgebaut (z.B. Forst- und Landwirtschaft, Abfallwirtschaft, Kommunen).⁸ Diese Zentren be-

⁷ Aufgrund der meist geringen Transportwürdigkeit von erntefrischer Biomasse und der damit begründeten wirtschaftlichen Systemgrenze ist der regionale Aufbau dezentraler Qualifizierungs- und Verwertungsketten in der Regel eine nachhaltige Vorgehensweise, die gleichzeitig ein effizientes und versorgungssicheres und damit langfristiges Kreislaufwirtschaften ermöglicht.

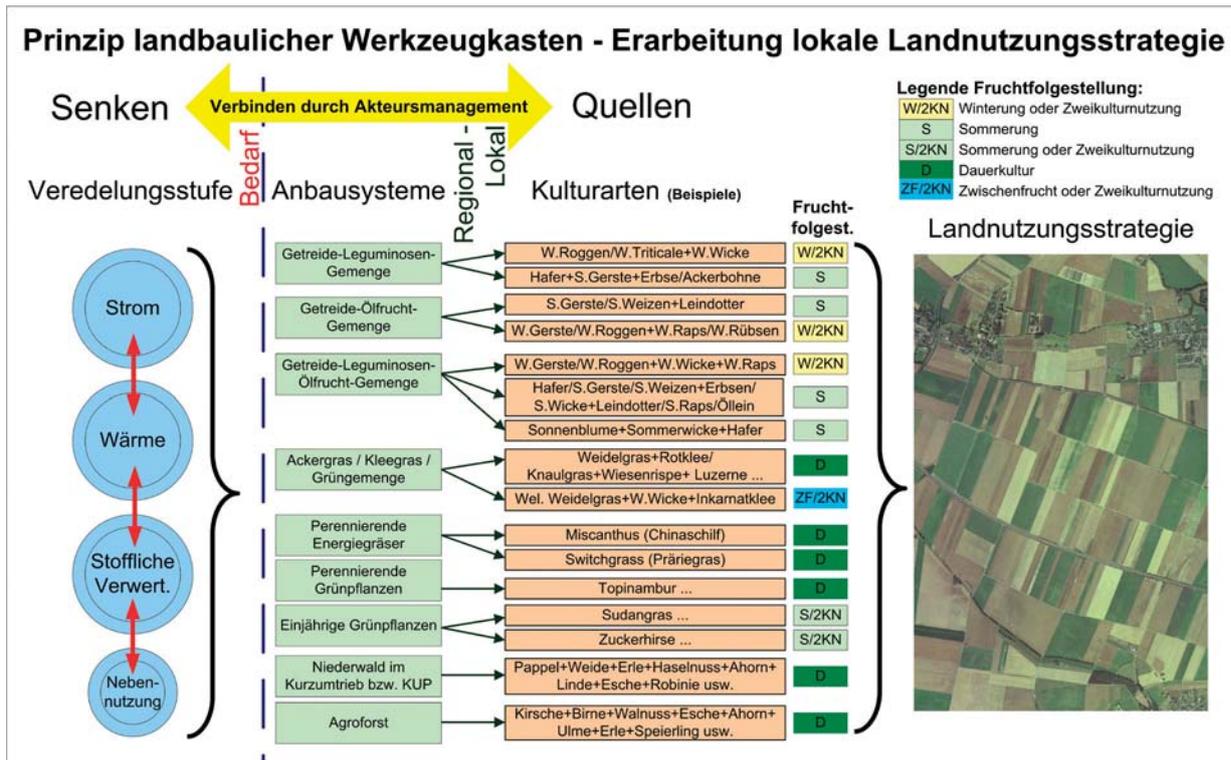


Abbildung 6: Entwicklung eines landbaulichen Werkzeugkastens, der regional eingepasst wird.

treiben unterschiedlich gestaffelte Rohstoff- und Verwertungsketten, angefangen von der Rohstoffbereitstellung bis hin zu ganzen Dienstleistungszweigen, wie z.B. „Wärme“ und „Kraft-Wärme“ im Contracting-Verfahren.

Mehrnutzungskonzepte bieten weitere, allerdings organisatorisch anspruchsvolle Handlungsoptionen, um bestehenden Hemmnissen bei der Mobilisierung und dem Anbau von Holz außerhalb des Waldes zu begegnen. Die aktuell laufende Bundesverbundforschung „Etablierung einer extensiven Landnutzungsstrategie auf der Grundlage einer Flexibilisierung des Kompensationsinstrumentariums der Eingriffsregelung“ (ELKE) führt unterschiedliche Nutzungsansprüche auf landwirtschaftlicher Nutzfläche zusammen, ohne diese den wirtschaftenden Betrieben zu entziehen und die Flurverfassung zu verändern.

Zentrale Hypothese von ELKE ist: 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 (Phase II laufend, Phase III in Vorbereitung).

Die regionalen Mehrnutzungskonzepte werden aktuell mit Hilfe des in ELKE entwickelten „landbaulichen Werkzeugkastens“ erarbeitet. Dieser funktioniert nach dem Prinzip des angewandten Stoffstrommanagements, indem Senken (Veredelungsstufen) und Quellen (Anbausysteme) miteinander verbunden und in einer lokalen Landnutzungsstrategie zusammengeführt werden.

⁸ Angesichts der außerordentlichen Vielfalt der möglichen betrieblichen Ansätze fehlt aktuell eine allgemein verfügbare zusammenfassende Informationsgrundlage, um für Interessierte aus der Praxis eine erste Orientierung zu bieten. Ein derartiges Handbuch sollte neben Faustzahlen eine ganz pragmatische Vorgehensweise dokumentieren. So können Betriebsleiter eine erste eigene effiziente Einschätzung erarbeiten, ohne auf externes Expertenwissen zugreifen zu müssen.



Abbildung 7: Generationengerechtigkeit bedeutet, wertvollen Wald zu erhalten und sinnvolle Flächen-nutzungsalternativen in Wert zu setzen - Kulturlandschaft ist Wandel.

Derartige, ganzheitliche Projektansätze sind dafür geeignet, eine solide Datenbasis in der Praxis zu erarbeiten, um ein bundesweites „Um- bzw. Weiterdenken“ diskutieren zu können. Die Daten aus dem ELKE-Projekt stellen die Basis für Handlungsempfehlungen zu den in Kapitel 2 genannten Herausforderungen dar. Dieses Wissen kann nur in und mit der Praxis erworben werden.

6 Resümee – Lösungen mit der Praxis erarbeiten

Es ist möglich, Landschaft (bzw. deren Produkte) wieder mehr in Nutzung zu nehmen und Vielfalt durch Landbau zu steigern. Neue bzw. den heutigen Anforderungen angepasste historische Flächennutzungsalternativen zum „klassischen“ Wald sind vorhanden, müssen aber umfassend aktiviert werden. Dazu benötigen Forscher in Deutschland die Vernetzung mit den Praktikern unterschiedlichster Branchen. Für dieses Zusammenwirken braucht man wiederum verlässliche Untersuchungszeiträume (gerade wenn es um Holz geht), damit daraus Vertrauen, mehr Transdisziplinarität und im Ergebnis solide Erkenntnisse möglich wer-

den. Das Wissen aus unterschiedlichen Disziplinen (insbesondere Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau, Feldbiologie und Ökologie) sollte wieder effizienter in der Aufgabe eines multifunktionalen Landbaus zusammengeführt werden. Grundlagen hierzu sind seit langem bekannt: Bereits 1971 stellte HABER zwecks Erhaltung größtmöglicher Vielfalt im ländlichen Raum das Konzept der „Differenzierten Landnutzung“ vor, welches er heute vielleicht als „Landnutzungs-Vielfalt“ bezeichnen würde (HABER 2003; 2008). BICK (1989) beschäftigte sich - wie viele andere - mit der angewandten Ökologie und speziell den Agrarökosystemen, wobei als eine wichtige Größe die energetischen Leistungen (also die Umwandlung von Sonnenenergie in Biomasse) derartiger Landnutzungssysteme betrachtet wurden. Schon diese beiden Beispiele verdeutlichen, dass es um die aktuelle interdisziplinäre Weiterentwicklung und Kombination von bestehenden Einsichten und Konzepten geht.

Ein Paradigmenwechsel im Umgang mit unserer Landschaft erscheint notwendig:

- Von der Pflege zur nachhaltigen Nutzung – vorhandene Biomasse-Potenziale z.B. zur re-

gionalen Entlastung des Energieholzmarktes nutzen.

- Nachhaltige Managementgrundsätze als Fundament für regional integrierte Landnutzungsstrategien, die u. a. den Agrarholzanbau forcieren können – Flächennutzungsalternativen zum Wald.

Die Aktivierung u. a. von Holz-Potenzialen und Stärkung der Regionen ist durch Einsatz des Bottom-up-Prinzips an der kommunalen Basis unserer Kulturlandschaften möglich:

- Entwicklung und Erprobung von Praxiswerkzeugen durch trans- und interdisziplinäre Forschung.
- Verankerung erweiterter, neuer Organisationsstrukturen, z.B. der „quer denkende“ kommunale Kulturlandschaftsmanager – mehr Integration, weniger Segregation.
- Gesellschaftliche Unterstützung durch EU- und Bundesprogramme, z.B. Agrarumweltmaßnahmen entwickeln in ergebnisorientierte Honorierung (weniger handlungsorientiert).

Durch die Erweiterung dieser Organisationsansätze auf den gesamten Bereich der erneuerbaren Energien können regionale Rohstoffstrategien eine wichtige Basis für Null-Emissions-Strategien bilden. Hierzu wurde 2008 ein bundesweites Netzwerk gegründet, welches angewandte Forschung und gute Beispiele dokumentiert und kooperative Entwicklungen in Deutschland befördert (IFAS 2008).

Holz war und ist einer der wichtigsten heimischen und klimaneutral verwendbaren Rohstoffe in Deutschland. Es gilt sowohl die Basis der Rohstoffgewinnung als auch die Effizienz in der technischen Nutzung nachhaltig weiter zu entwickeln – es geht um Vielfalt und Generationengerechtigkeit (Abbildung 7).

Literatur

ARTNER A., FROHNMEYER U., MATZDORF B., RUDOLPH I., ROTHER J., STARK G. (2006): Future Landscapes – Perspektiven der Kulturlandschaft. Herausgeber Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung & Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), 2. Auflage, Bonn, Berlin

BICK H. (1989): Ökologie – Grundlagen, terrestrische und aquatische Ökosysteme, angewandte Aspekte. Gustav Fischer, Stuttgart, New York

DUPRAZ C., BURGESS P., GAVALAND A., GRAVES A., HERZOG F., INCOLL L., JACKSON N., KEESMAN K., LAWSON G., LECOMTE I., LIAGRE F., MANTZANAS K., MAYUS M., MORENO G., PALMA J., PAPANASTASIS V., PARIS P., PILBEAM D., REISNER Y., VINCENT G., VAN DER WERF W. (2005): Quality of Life and Management of Living Resources – Silvoarable Agroforestry For Europe (SAFE). Synthesis of the Silvoarable Agroforestry For Europe project, European Research contract QLK5-CT-2001-00560. INRA-UMR System Editions, Montpellier. [<http://www1.montpellier.inra.fr/safe/>]

HABER W. (2003): Biodiversität – ein neues Leitbild und seine Umsetzung in die Praxis. Herausgeber Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Akademie, Dresden [http://www.lanu.de/media/files/lanu_publications/35_Biodiversitaet_Haber_Brosch_web.pdf]

HABER W. (2008): Nutzungsintegrierte Erhaltung biologischer Vielfalt. Vortrag und Aufsatz anlässlich der Fachtagung Biologische Vielfalt in Sachsen am 04.04.2008 in Dresden [http://www.lanu.de/media/files/Akademie/Veranstaltungen/Biodiversitaet_2008/vortrag_haber.pdf] und [http://www.lanu.de/media/files/Akademie/Veranstaltungen/Biodiversitaet_2008/presentation_haber_web.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 [http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/literatur/pdf_316sr_nr_band_31_energiepflanzen_90.pdf]

HOCHSCHULE ANHALT, INSTITUT FÜR ANGEWANDTES STOFFSTROMMANGEMENT (2009): Etablierung eines beispielhaften regionalen Energiekreislaufes mit Biomasse aus der Landschaftspflege im Naturpark Unteres Saaletal unter besonderer Berücksichtigung einer GIS-gestützten Abschätzung des langfristig zur Verfügung stehenden Biomassepotenzials. Forschungsvorhaben gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) FKZ 24692-33. Bernburg, Birkenfeld (Veröffentlichung in Vorbereitung)

- HOFMANN M. (2007): Energieholzproduktion in der Landwirtschaft. Herausgeber Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Gülzow
- INSTITUT FÜR ANGEWANDTES STOFFSTROMMANAGEMENT (2008): Neue Wege in eine nachhaltige Industriegesellschaft - Null-Emissions-Netzwerk, Birkenfeld
[<http://www.null-emissions-netzwerk.umwelt-campus.de>]
- INSTITUT FÜR ANGEWANDTES STOFFSTROMMANAGEMENT, INSTITUT FÜR ZUKUNFTSENERGIESYSTEME (2008): RUBIN - Regionale Strategie zur nachhaltigen Umsetzung der Biomasse-Nutzung. INTERREG IIIA-Projekt, (unveröffentlicht)
[<http://www.rubin-biomass.eu>]
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC 2007): Climate Change 2007. Synthesis Report.
[<http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>]
- JESSEL B. (2009): Biodiversität und Klimawandel – Forschungsbedarfe im Rahmen nationaler Handlungsstrategien. In Natur und Landschaft, 84. Jahrgang, Heft 1., W. Kohlhammer, Stuttgart
- KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT (KTBL, HRSG. 2008): Produktion von Pappeln und Weiden auf landwirtschaftlichen Flächen. Darmstadt
- LEUSCHNER C., SCHIPKA F. (2004): Vorstudie Klimawandel und Naturschutz in Deutschland. Im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz, BfN-Skripten 115, Bonn
- NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (2008): Energieholzproduktion in der Landwirtschaft – Chancen und Risiken aus Sicht des Natur- und Umweltschutzes. Berlin
- NITSCH J. (2008a): 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.
[<http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/leitstudie2008.pdf>]
- NITSCH J. (2008b): Potenziale erneuerbarer Energien und die Rolle des Energieträgers Holz. Vortrag, Symposium des BMELV „Gesamtstrategie Wald 2020“, 10. und 11. Dezember 2008, Berlin
[<http://www.fnr.de/waldstrategie2020/>]
- SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (2007): Sondergutachten Klimaschutz durch Biomasse. Hausdruck, Berlin
- SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (2008): Umweltgutachten 2008 – Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Hausdruck, Berlin
- SCHNEIDER B. U., GRÜNEWALD H., FREESE D., QUINKENSTEIN A., HÜTTL R. (2007): Agroforstsysteme als Option der Biomasseerzeugung In Schriftenreihe „Nachwachsende Rohstoffe“, Band 31, Symposium Energiepflanzen 2007, Herausgeber Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Verlag TH. Mann, Gelsenkirchen
- 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
- TOEWS T. (2008): Wald – Flächennutzungsansprüche durch die Landwirtschaft. Vortrag, Symposium des BMELV „Gesamtstrategie Wald 2020“, 10. und 11. Dezember 2008, Berlin
[<http://www.fnr.de/waldstrategie2020/>]
- WAGENER F. (2008): 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
[<http://www.bfn.de/4784.html>]
- WAGENER F., HECK P., BÖHMER J., CORNELIUS R., GEBHARD R. M., SCHERWASS R., KRECHEL R., MICHLER H.-P., WERN B. (2008a): Endbericht: Vorbereitende Studie (Phase I) - Analyse der Möglichkeiten zur Etablierung einer extensiven Landnutzungsstrategie auf der Grundlage einer Flexibilisierung des Kompensationsin-

strumentariums der Eingriffsregelung - kurz ELKE, Forschungsvorhaben gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS), Birkenfeld [http://www.landnutzungsstrategie.de/fileadmin/userdaten/dokumente/ELKE/08-03-11_EB-fnr_I_End.pdf]

WAGENER F., HECK P., KÖHLER R., OSTERMANN G. (2008b): Erarbeitung eines Energiemoduls für die FUL/ PAULa-Berater und Biotopbetreuer in Rheinland-Pfalz im Rahmen eines Pilotprojektes im Vulkaneifelkreis. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz, (unveröffentlicht)

WAGENER F., HECK P., BÖHMER J., KÖHLER R., MÜLLER M., SCHAUBT M., WARTENPHUL M., SCHERWASS R., KRECHEL R., MICHLER H.-P. (2009): Endbericht: Findungsphase (Phase II) zur Umsetzung realer Feldmodellprojekte 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 220 108 08, Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS), Birkenfeld (Veröffentlichung in Vorbereitung)

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT AGRARPOLITIK BEIM BMELV (2007): Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik. Gutachten Berlin.