

# ELKE

# Nachwachsende Rohstoffe - neue Nutzungssysteme bereichern die Kulturlandschaft?

Peter Heck<sup>1</sup>, Frank Wagener<sup>1</sup>, Jörg Böhm<sup>1</sup>, Ralf Köhler<sup>1</sup>, Michael Müller<sup>1</sup>, Manuel Schaub<sup>1</sup>, Marc Wartepohl<sup>1</sup>, Rüdiger Scherwa<sup>1</sup>, Ralf Krehel<sup>1</sup>, Hans-Peter Michler<sup>1</sup>, Kurt-Jürgen Hülsbergen<sup>1</sup>, Harald Schmid<sup>1</sup>, Wulf Amelung<sup>2</sup>, Alexandra Sandhage-Hofmann<sup>3</sup>, Jürgen Kern<sup>4</sup>, Christian Böhm<sup>5</sup>, Dirk Freese<sup>6</sup>, Bernd Uwe Schneider<sup>7</sup>, Maik Veste<sup>8</sup>, Reinhard F. Hüft<sup>9</sup>, Matthias Stein<sup>10</sup>, Sonja Günther<sup>11</sup>, Johannes Hufnagel<sup>12</sup>, Michael Glemnitz<sup>13</sup>, Reinhard Baier<sup>14</sup>

<sup>1</sup>IfaS, <sup>2</sup>Institut für Vegetationsökologie und Raumordnung, Düsseldorf (IVÖR), <sup>3</sup>FH Trier - Umwelt-Campus Birkenfeld, <sup>4</sup>TU München - Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme, <sup>5</sup>Universität Bonn - INRES - Bereich Bodenwissenschaften, <sup>6</sup>ATB Potsdam-Bornim, <sup>7</sup>TU Cottbus - Lehrstuhl für Bodenschutz und Rekultivierung, <sup>8</sup>Kontrollverein Ökologischer Landbau, <sup>9</sup>ZALF Müncheberg, <sup>10</sup>LPV Mittelbrandenburg

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

## Aktuelle Herausforderungen im Kulturlandschaftsmanagement

**Klimaschutz und Biodiversität**

- Klimaschutz ist gesellschaftliches Ziel (IPCC, Bundesregierung), ebenso Arten- und Biotopschutz
- Klima beeinflusst Landbau (Pflanzenbau, Forstwirtschaft) und heimische Flora und Fauna
- integrierte Lösungsansätze notwendig: Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz, Landschaftsplanung,...

**Abiotischer Ressourcenschutz**

Erhalt abiotischer Umweltgüter (Boden, Wasser usw.) dient

- dem Schutz der biotischen Umwelt,
- dem effizienten Ressourceneinsatz und
- dem Erhalt der natürlichen Produktionsgrundlage, und ist ebenfalls gesamtgesellschaftliches Ziel.

**Intensität der landwirtschaftlichen Produktion**

- Bioenergie als „neues“ Leistungsbild in der Kulturlandschaft hinzugekommen, hoher Flächenbedarf
- steigender Rohstoffbedarf und Flächenverknappung forcieren Intensivierung
- weitere Segregation in der Landschaft geht zu Lasten des Natur- und Umweltschutzes
- Low-Input-Systeme (günstige Netto-Energiebilanz, z.B. extensiver Anbau von Agrarholz, Mischkulturen...) können - bei Entlohnung der Umwelteinstellungen - nachhaltige Biomasse-Erzeugung mit wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit verknüpfen!

**Landnutzungsstrategien**

- Flächenverlust, Klimawandel, Umweltrisiken und Rohstoff-sicherheit zeigen Bedarf für integrierte Konzepte in der Landnutzung
- Synergien möglich durch Auf- und Ausbau regionaler Netzwerke, Erarbeitung von Mehrnutzungskonzepten und gemeinsamen Landnutzungsstrategien
- konkurrierende Nutzungen können (in Teilen) zugunsten gemeinsamer Lösungsansätze aufgelöst werden
- Mehrnutzungskonzepte bieten die Chance, verschiedene Nutzerinteressen zu kombinieren und damit mehrere Leistungen auf einer Fläche zu verbinden (Abb. 1).

**Mehrnutzungskonzepte**

Abb. 2 erläutert den Mehnutzen von einer Fläche durch die Identifikation von Schnittmengen, die Basis für eine extensive, lokal verankerte Landnutzungsstrategie.

- Vielfalt der Funktionen (linke Seite) und Regelwerke (unten) für den Einzelnen „Nutzer“ kaum noch überschaubar
- fortschreitende Segregation der freien Landschaft nach Einzelanforderungen wird den Herausforderungen der Zukunft nicht gerecht
- Verbindung von Einzelansprüchen zu gemeinsamer Strategie ist zielführend

**Flächenverbrauch**

- Bodenfruchtbarkeit und Flächenverfügbarkeit entscheiden über Gesamtleistung der landw. Rohstoffherzeugung
- anerkanntes Ziel: Reduktion des Flächenverbrauchs durch Siedlungs- und Verkehrsfläche
- Resultate langjähriger Bemühungen bislang überschaubar:
  - Ziel der Bundesregierung: < 30 ha/Tag
  - Flächenverbrauch 2004 - 2007: 113 ha/Tag
  - entspricht 41.000 ha/Jahr, in 10 Jahren also 400.000 ha
  - plus weitere 400.000 ha für Kompensationsmaßnahmen
  - insgesamt 800.000 ha (sog. „doppelter Flächenverlust“) landw. Nutzfläche in 10 Jahren (= ca. 5% der aktuellen Fläche!)



Abb. 1: Mehrnutzungskonzepte am Beispiel Agroforst - ein System des Agrarholzanbaus



Abb. 2: Mehrnutzen von einer Fläche durch die Identifikation von Schnittmengen

**Rohstoffsicherheit**

- landw. Bioenergie ist grundlegender Pfeiler der Klimaschutzstrategie der Bundesregierung
- hohe Flächeneffizienz und günstige Netto-Energiebilanz (Energieeinsatz und -ertrag) anstreben!
- stabile ökonomische Anreize für sinnvolle Biomasseerzeugung notwendig
- Anbaubedarf für Agrarholz, um Holzbedarf langfristig zu sichern
- Anbau „neuer“ Kulturen ist eine Herausforderung für die Landwirtschaft

+++ 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 Praxis braucht effiziente Werkzeuge um Lösungen erarbeiten zu können – Ansatz der angewandten, transdisziplinären Forschung +++

## Forschungsansatz und Vorgehensweise

**Ansatz und Arbeitshypothese**

Biotope verbindende Maßnahmen nachhaltig mit moderner Landwirtschaft verknüpfen, um so den Naturschutz stärker in die Flächen zu bringen und damit effizienten Landbau zu betreiben – das ist der Ansatz von ELKE.

**Umsetzung im Praxismaßstab**

- Phase I (abgeschlossen): Untersuchung theoretischer Hintergründe (Recht, Ökologie und Landbau)
- Phase II: Aufbau von Modellprojekten in verschiedenen Regionen im gesamten Bundesgebiet
- Phase III:
  - Erprobung und Verifizierung der erarbeiteten Konzepte für ein erweitertes Kompensationsmanagement in der Praxis
  - Umsetzung extensiver Anbausysteme im Umfang von mind. 30 ha je Modellregion
  - Bewirtschaftung aus der Praxis heraus
  - regionale Verwertung
  - Verankerung als Kompensationsmaßnahmen, vorwiegend Großprojekte / Öko-Konten



Abb. 4: Anbauplanung in den Modellregionen



Abb. 5: Hafer-Erbisen-Leindotter-Gemenge zur Biogasherzeugung

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.

**Beratung**

Der „Landbauliche Werkzeugkasten“ (Abb. 3) zeigt die Ansatzpunkte für die Beratung in den Regionen:

- Anbauinformationen für die Kulturen (Abb. 4)
- Kalkulationsprogramme für Wirtschaftlichkeit
- Technikberatung für die Verwertung
- Zusammenstellung der rechtlichen Vorgaben

Im Ergebnis werden in den Modellregionen gemeinsame Landnutzungsstrategien entwickelt und umgesetzt.

**Extensive Anbausysteme**

Eine Vielzahl an extensiven Anbausystemen (s. Abb. 3) kann Erzeugung nachwachsender Rohstoffe und Leistungen für Umwelt- und Naturschutz erbringen, u.a.:

- verschiedene Formen des Agrarholzanbaus (Kurzumtriebsgehölze, heim. Baumarten mit mittleren Umtriebszeiten bis hin zur Wertholzerziehung)
- Mischkulturen zur Erzeugung von Ganzpflanzensilagen (z.B. Hafer-Erbisen-Leindotter-Gemenge, Abb. 5).

**Zielsetzung und Fragestellungen**

Ziel des Projektes ist es, den Wert extensiver NawaRo-Anbausysteme zu untersuchen hinsichtlich:

- Biodiversität, Biotopvernetzung (biotische Ressourcen)
- abiotischer Ressourcenschutz
- ökonomische Aspekte (Deckungsbeiträge, regionale Wertschöpfung)
- Erhalt landwirtschaftlicher Nutzflächen als Existenzgrundlage der Betriebe
- Einsparpotenziale endlicher Ressourcen - Kreislaufwirtschaft
- Nutzung von Synergieeffekten im Pflanzenbau

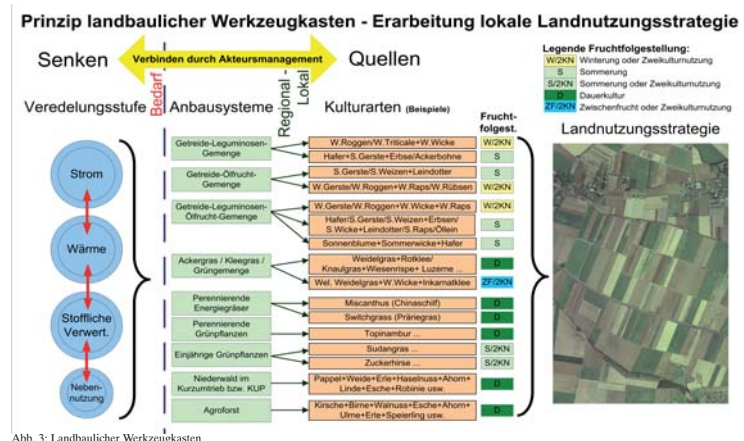


Abb. 3: Landbaulicher Werkzeugkasten

**Wissenschaftliche Fragestellungen**

1. Wie wirkt sich die flächige Etablierung extensiver Anbausysteme als Steigerung der Agrobiodiversität qualitativ und quantitativ auf Artenvielfalt und Biotopvernetzung im Untersuchungsgebiet aus?
2. Welche Funktionen im abiotischen Ressourcenschutz können extensive Anbausysteme erfüllen?
3. Wie können die Einflüsse solcher Systeme auf Natur und Landschaft als Leistungen im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Regelung anerkannt werden?

**Betrachtungsebenen**

Im Rahmen der Begleitforschung werden verschiedene Ebenen betrachtet:

- Einzelflächen: Untersuchungen zu Flora & Fauna, Boden, Standorteignung der Kulturen und Anbausysteme
- Betriebe: Kosten-Leistungs-Rechnung, betriebliche Risikostreuung
- Kommunen: Planung, Umsetzung und Trägerschaft von A.&E.-Maßnahmen, Entwicklung regionaler Leitbilder, Fondsmodelle, Zertifizierungssysteme für A.&E. auf landw. Flächen
- Unternehmen: Eingreifer-Rolle, Rohstoff-Verwertung
- Regionen: Wirkung regionaler Leitbilder, Regionale Wertschöpfung, Akteursmanagement + Planung

**Ansatzpunkte der Begleitforschung**

Umfassende Begleitforschung zur Untersuchung der Umwelteffekte und ihrer Bewertung.

Arbeitspakete / Untersuchungsschwerpunkte:

- Ökologie / Feldbiologie**
  - räumlich-zeitliches Monitoring Flora & Fauna in ext. Anbausystemen und Referenzflächen an allen Modellstandorten
- Boden, Wasser, Luft**
  - Humus: C-Sequestration und Bodenregeneration
  - Einfluss von Dauerkulturen auf Erosion
  - Klimagasemissionen aus den Anbauflächen
  - Windschutzeffekte und Wassernutzungseffizienz in Agroforstsystemen
  - Nährstoffbilanzierung, Emissionen und Auswaschung
- Landbau, Technik**
  - Bewertung der „neuen“ Anbausysteme hinsichtlich Technik und landbaulicher Synergieeffekte (N-Fixierung, Vorfruchtwert, Arbeitswirtschaft...)

**Ökonomie**

- Erfassung der Kosten und Leistungen der Kulturen in der Praxis
- langfristige ökonomische Bewertung
- Fondslösungen zur Finanzierung neuer Ansätze für A.&E.

**Recht, Zertifizierung**

- rechtl. Begleitung bei der Umsetzung
- Erprobung und ggf. Anpassung von Musterlösungen für das Vertragswesen
- Einsatz und Optimierung von Zertifizierungssystemen für A.&E.-Maßnahmen auf landw. Flächen

