



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich GmbH

Monetäre Bewertung ökologischer Leistungen von Kurzumtriebsplantagen

Fachtagung am 02-04.07.2007 in Freiburg

„Anbau und Nutzung von Bäumen auf
landwirtschaftlichen Flächen“

Dipl.-Volksw. Jan-Philipp Schägner 030-88459427

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Berlin





Verbundprojekt DENDROM

| Nachhaltige Produktion von DENDROMasse | Technik und Logistik | Ökologie und Naturschutz | Ökonomie und Gesellschaft | Querschnittsprojekte und Integration |
|--|---|--|--|--|
| Gesetzliche + administrative Rahmenbedingungen (FHE) | Betriebswirtschaftliche Bewertung und Optimierung von Pflanz-, Ernte-, + Lagerungstechnologien (LFE , ATB) | Landschaftsökologische Aspekte der DENDROMasseproduktion (BTU , Zalf) | Clusteranalyse (IIWH , IÖW) | Szenarien und Leitbilder einer nachhaltigen DENDROMasse Bereitstellung (FHE , BTU , IÖW) |
| Anbau + Nutzungsstrategien von DENDROMasse (BTU , FHE , LFE , HeRo) | Nutzungsorientierte Konditionierung von DENDROMasse (FEE , IÖW , VW , CHOREN) | LifeCycleAnalyse – basierter Vergleich von DENDROMasse mit landwirtschaftlicher Biomasse (IÖW) | Betriebliche und regionale Entscheidungsmodelle zur DENDROMasseproduktion (ATB , BTU) | Information, Kommunikation, Dialog (ETI , FEE , Projektpartner, Stakeholder) |
| Nachhaltige Potenziale von DENDROMasse (LFE , FHE , BTU) | Modelle zur integrierten Bereitstellung von DENDROMasse im regionalen Maßstab (TFHW) | | Ökonomisch-ökologische Bewertung der DENDROMasseproduktion (IÖW) | Verbundkoordination und zielgruppenorientierte Aufarbeitung der Ergebnisse (FHE , IÖW , BTU) |
| Ertragsmodelle für landwirtschaftliche DENDROMasse (FHE/BTU , HeRo , PIK) | | | DENDROMasse – Zukunftsprodukte (IÖW/FEE , VW , Choren) | |
| | | | Internationale Aspekte einer nachhaltigen Bereitstellung von DENDROMasse (IÖW , IIWH , VW , CHOREN) | |

*Modulverantwortliche hervorgehoben

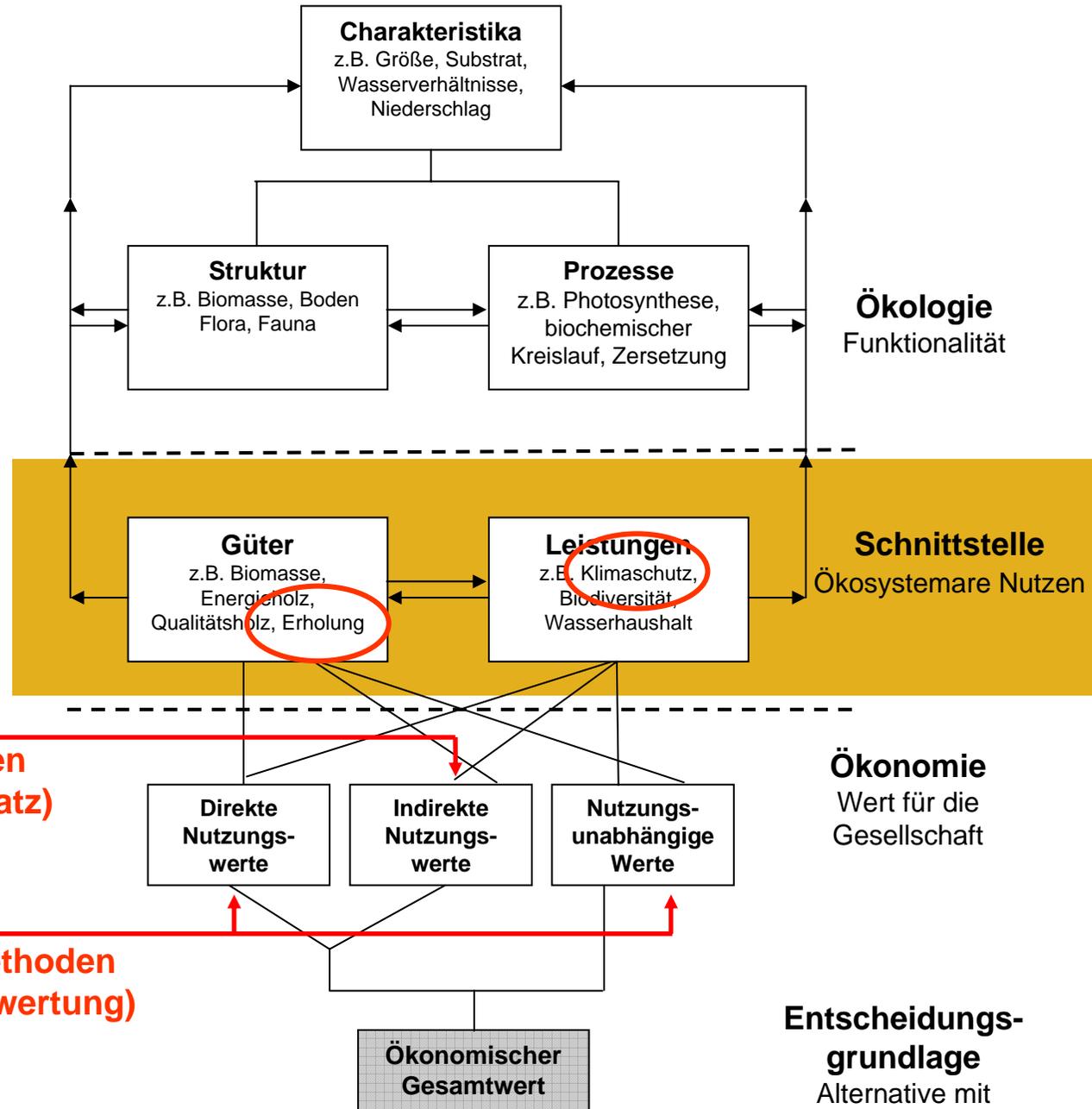




Ziele ökologisch erweiterter ökonomischer Bewertung

- Bewertung als Entscheidungshilfe für die Politik
- Maßnahmen (bspw. Agrarholzanbau) haben meist ein mehrdimensionales Wirkungsspektrum
 - ➡ Entscheidungsproblem
- Bewertung zur **Verringerung des Problems** der **Mehrdimensionalität** / um Wirkungen besser gegeneinander abzuwägen
 - Auswahl zwischen alternativen Maßnahmen
 - Bestimmung von ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen für den Agrarholzanbau
 - Entwicklung 'optimaler' regionaler Gestaltungsoptionen für den Agrarholzanbau

Ökonomische Bewertung ökologischer Leistungen



Ökonomie
Wert für die Gesellschaft

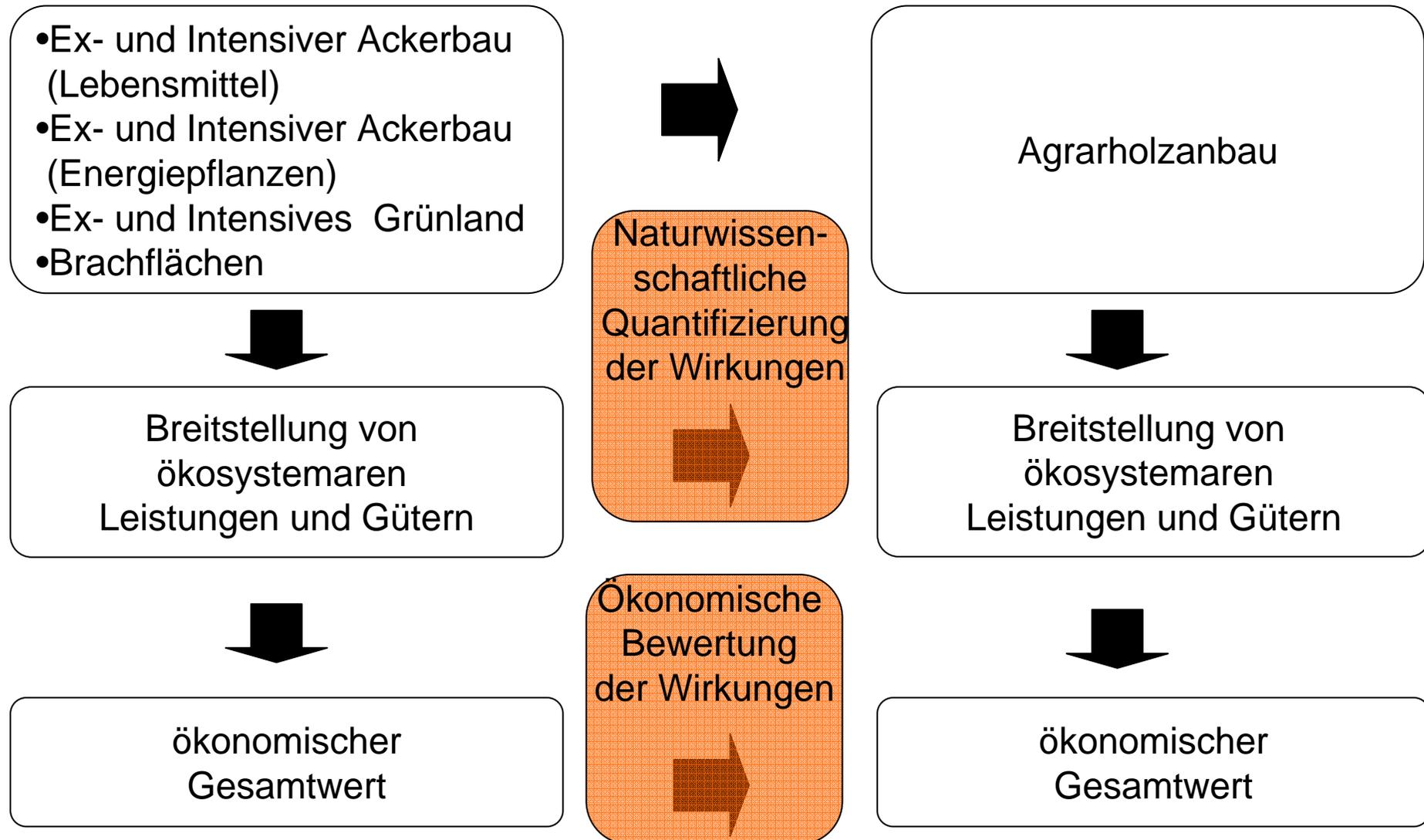
Entscheidungsgrundlage
Alternative mit höchstem Gesamtwert



Source:
according to Turner et al. (2000:12)
Ecosystem Functions and Services.
Norwich



Bewertung der Änderung der Landnutzung





Bewertungsschritte I

- Analyse der betrachteten Bewirtschaftungsalternativen (Agrarholz ↔ alternative Landnutzung)
- Identifizierung der positiven und negativen Wirkungen der Bewirtschaftungsalternativen
 - Bestimmung von Wirkungen auf ökonomischer, ökologischer, soziokultureller Ebene
 - Quantifizierung der Bereitstellung von Gütern und Leistungen
 - Problem: nicht alle Leistungen und Güter quantifizierbar für diese keine Monetarisierung möglich
- Nennung nicht quantifizierbarer Leistungen und Gütern unterm Strich

Bewertungsschritte II

- Analyse alternativer primärer Bewertungsstudien
- Auswahl von angemessenen Bewertungsverfahren
- Bewertung der Leistungen und Güter bzw. Übertragung von Ergebnissen anhand eines Benefit Transfers
- Problem: nicht alle Wirkungen sind monetarisierbar
 - Aufwand primärer Studien teilweise zu hoch
 - Angemessene Vergleichstudien nicht immer vorhanden
- Zusammenführen der Bewertungen für ausgewählte Anbauszenarien (Agrarholz  alternative Landnutzung)
 - Nennung der nicht monetarisierbaren Wirkungen unterm Strich
 - Sensitivitätsanalysen (Daten- und Bewertungsunsicherheit)



Wirkungskategorien des Agrarholzanbaus

| | |
|---|---|
| Klimaschutz | C-Sequestrierung / Substitution fossiler Brennstoffe |
| Grundwasserbildung und -qualität | Verminderte Tiefensickerung / geringerer Dünger- und Herbiziteinsatz |
| Biodiversität | Erhöhte Artenvielfalt (Vögel, Fauna, Insekten) |
| Betriebs- und Regionalwirtschaftliche Effekte | Einfluss auf die regionale Wertschöpfung und die Arbeitsnachfrage |
| Erosionsschutz | verminderte Winderosion und Wassererosion |
| Hochwasserschutz | Minderung des Wasserabflusses kann standortabhängig Hochwasserrisiken mindern |
| Mikroklimaregulierung | Luftfeuchtigkeit erhöhend / Temperatur regulierend über den Tag und über das Jahr |
| Minderung von Lachgasemissionen | Durch verminderte Stickstoffdüngung kann der N ₂ O-Austrag vermindert werden |
| Feinstaubminderung | Laubwald filtert Feinstäube, Verminderung von Stäuben durch Winderosionen |
| Landschaftsästhetik | Veränderungen im Landschaftsbild können den Erholungswert beeinflussen |



Wirkungskategorien des Agrarholzanbaus

| | |
|--|---|
| Klimaschutz | C-Sequestrierung / Substitution fossiler Brennstoffe |
| Grundwasserbildung und -qualität | Verminderte Tiefensickerung / geringerer Dünger- und Herbiziteinsatz |
| Biodiversität | Erhöhte Artenvielfalt (Vögel, Fauna, Insekten) |
| Betriebs- und Regionalwirtschaftliche Effekte | Einfluss auf die regionale Wertschöpfung und Arbeitsnachfrage |
| Erosionsschutz | verminderte Winderosion und Wassererosion |
| Hochwasserschutz | Minderung des Wasserabflusses kann standortabhängig Hochwasserrisiken mindern |
| Mikroklimaregulierung | Luftfeuchtigkeit erhöhend / Temperatur regulierend über den Tag und über das Jahr |
| Minderung von Lachgasemissionen | Durch verminderte Stickstoffdüngung kann der N ₂ O-Austrag vermindert werden |
| Feinstaubminderung | Laubwald filtert Feinstäube, Verminderung von Stäuben durch Winderosionen |
| Landschaftsästhetik | Veränderungen im Landschaftsbild können den Erholungswert beeinflussen |



Ökonomische Bewertung I

Klimaschutz durch Agrarholzanbau

- Ersatzkostenansatz
 - Ermittlung der Vermeidungskosten alternativer CO₂-Vermeidungsstrategien
 - 0,09 €/tCO₂ (EU-Emissionshandel)
 - 5 und 20 €/tCO₂ (zum Erreichen der Kyoto-Ziele)
 - bis 2030 auf über 50 €/tCO₂ je nach eingeschlagener Strategie
2050 zwischen 100 und 200 €/tCO₂.
- Schadenskostenansatz
 - Ermittlung von erwarteten Schadenskosten aufgrund des Klimawandels
 - 14 €/tCO₂ – 284 €/tCO₂ (Downing et al. (2005))



Ökonomische Bewertung II

Biodiversität

- Kontingente Bewertung
 - Erfragung der Zahlungsbereitschaft für eine erhöhte Biodiversität
 - Problem: Primärstudien zu Aufwendig
- Benefit Transfer
 - Übertragung von Ergebnissen aus Primärstudien mittels Anpassungsfaktoren
 - Problem: Agrarholzanbau bisher unzureichend bewertet



Ökonomische Bewertung III

Grundwasser Qualität / Quantität

- Ersatzkostenansatz
 - Ermittlung der Kosten zur Erlangung gleichwertiger Wasserqualität und -quantität
- Hedonistischer Preisansatz
 - Ermittlung des Einflusses des Grundwassers auf Grundstückswerte
- Daten aus dem betriebswirtschaftlichen Rechnungswesen
 - Einfluss auf Gewinn, Umsatz, Wertschöpfung



Ökonomische Bewertung IV

Betriebs- und Regionalwirtschaftliche Effekte

- Betriebswirtschaftliche Effekte liegen bereits in monetärer Form vor
 - Aggregation der Wertschöpfungseffekte für definierte Szenarien auf regionalwirtschaftliche Ebene
 - Ermittlung der Multiplikatoren, um Nachfrageeffekte abzubilden
 - Einfluss auf die regionale Arbeitsnachfrage

Fazit

- Agrarholzanbau unterscheidet sich in vielfacher Weise von alternativer Flächennutzung.
- Ökologisch erweiterte ökonomische Bewertung trägt dazu bei die gesamten Wohlfahrtseffekte des Agrarholzanbaus abzubilden, um optimale Gestaltungsoptionen für die Landnutzung zu ermitteln.
- Agrarholzanbau hat vielfach positive Wirkungen. Diese müssen gegen evt. negative Effekte auf den Arbeitsmarkt und die Grundwasserbildung abgewogen werden.