

Beitrag zur Ökobilanz-Werkstatt 2008

Bitte schicken Sie das ausgefüllte Formular bis spätestens **16. Mai 2008** an
lca-werkstatt@netzwerk-lebenszyklusdaten.de !

Name: Feifel
Vorname: Silke
Organisation: Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Organisationseinheit: ITAS-ZTS

Titel: Systemanalytische Betrachtung des Wettbewerbs der energetischen und stofflichen Nutzung forstlicher Ressourcen in Deutschland

Abstract: (max. 1000 Zeichen)

In Deutschland ist eine zunehmende Nachfrage nach Holz durch verschiedene Nutzer festzustellen. Ein verstärkter Einsatz von Holz kann zu verminderten Treibhausgasemissionen (energetische Nutzung) und vermindertem Abbau fossiler und mineralischer/ metallischer Rohstoffe (energetische und stoffliche Nutzung) beitragen. Dem gegenüber stehen aber auch holz-spezifische gegensätzliche ökologische Effekte, wie Formaldehydemissionen (stoffliche Nutzung) und Feinstaubemissionen (energetische Nutzung), die u. U. der Verminderung von Treibhausgasemissionen entgegenwirken.

In dem Vortrag werden zwei Teilmodelle vorgestellt, in denen die Stoffströme der energetischen und stofflichen Nutzung des Rohstoffs Holz in Deutschland – Jahr 2005 – inklusive Treibhausgasemissionen abgebildet sind. Es werden die wesentlichen Nutzungspfade forstlicher Ressourcen, beginnend mit dem eingeschlagenen Holz bis zum Konsumprodukt, als Stoffstromanalyse in einem prozessbasierten, dynamischen Stoffstrommodell abgebildet.

Stichwörter zum Anwendungsfeld:

(hier müssen Sie genau **drei** Stichwörter angeben, wobei mindestens **eins** aus der vorgegebenen Liste ausgewählt werden muss; bis zu zwei Stichwörter können frei formuliert werden.)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Gebäude und Bauprodukte | <input type="checkbox"/> Materialentwicklung |
| x Biomassennutzung | <input type="checkbox"/> Energieträger, Energiewandlung und –distribution |
| x Konsumgüter | <input type="checkbox"/> Infrastrukturen und Investitionsgüter |
| <input type="checkbox"/> Transport und Verkehr | <input type="checkbox"/> chemische Grundstoffe und Erzeugnisse |
| <input type="checkbox"/> Abfallwirtschaft und Entsorgung | <input type="checkbox"/> metallische Roh- und Werkstoffe, Halbzeuge |
- (eigene Stichwörter):
x Nutzungskonkurrenz

Stichwörter zur Methodik:

(auch hier müssen sie genau **drei** Stichwörter angeben, wobei mindestens **eins** aus der vorgegebenen Liste ausgewählt werden muss; bis zu zwei Stichwörter können frei formuliert werden)

- | | |
|---|--|
| x Sachbilanz (LCI) | <input type="checkbox"/> Lebenszyklusbetrachtungen im betrieblichen Umfeld |
| <input type="checkbox"/> Wirkungsabschätzung (LCIA) | <input type="checkbox"/> Ökobilanzen für Produktgestaltung und -auszeichnung |
| <input type="checkbox"/> Allokation / Systemraumerweiterung | <input type="checkbox"/> Lebenszykluskosten und Ökoeffizienz |
| <input type="checkbox"/> Datenqualität | <input type="checkbox"/> Datenintegration und Umgang mit Datenlücken |
| <input type="checkbox"/> Datenhaltung und Datenverarbeitung | x Szenarien |
- (eigene Stichwörter):
x Stoffstrommodell

4. Ökobilanz-Werkstatt Goslar, 16. Juni 2008

Systemanalytische Betrachtung des Wettbewerbs der energetischen und stofflichen Nutzung forstlicher Ressourcen in Deutschland

Silke Feifel
Forschungszentrum Karlsruhe, ITAS-ZTS

Übersicht

- Problemdarstellung
- Projektskizze
 - Zielsetzung
 - System
 - Vorgehen
 - Erwartete Ergebnisse
- Fazit

Problemdarstellung

Bedeutungszuwachs der Ressource Holz aufgrund

- politischer Zielsetzung
 - Verminderung der Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen (insbes. Energieträgern)
z. B. Technikentwicklungen zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe
 - Verminderung der Umweltbelastung/ Verminderung der Treibhausgasemissionen
z. B. staatliche Förderung der thermischen Nutzung von Holz
- Preisentwicklung (im Vergleich mit fossilen Energieträgern)
- Trends

Problemdarstellung

Ressource Holz ist kurz- und mittelfristig limitiert aufgrund forstlicher Rahmenbedingungen:

- Waldflächen
- Umtriebszeiten



Hinzu kommt:

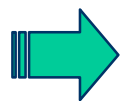
bereits bestehende Nachfrage (und Abnahme) der Holzmengen am Markt

durch die vorwiegend stofflich verwertende Industrie mit vielfältigen Einsatzzwecken

Problemdarstellung

Folgen der vielfältigen Einsatzzwecke von Holz:

- Konkurrenz der Nutzungen
- Konkurrierende Fördermaßnahmen und Förderziele
- Hohe Unsicherheit Entwicklung der Einsatzgebiete
(=> ökologische und ökonomische Effekte)
- Möglicherweise adverse Effekte durch spezifische Steuerungsmaßnahmen



Aktuell:

Keine „Optimierung“ des **gesamten betrachteten Systems**, d. h. dieses Sektors hinsichtlich ökologischer und ökonomischer Ziele

Zielsetzung

Identifizierung und Quantifizierung

- der **mittel- und langfristigen ökologischen und ökonomischen** Wirkungen einer verstärkten **Nutzungskonkurrenz Holz** in Deutschland
- unter Beachtung unterschiedlicher
 - **wirtschaftspolitischer Rahmenbedingungen**
 - **technologischer Innovationsdynamiken**

Bewertung der Relevanz **unterschiedlicher Rahmenbedingungen** für die mittel- und langfristige Entwicklung

System

Bereitstellung und konkurrierende Nutzung forstlicher Biomasse und darauf basierenden Produkten zur **stofflichen Nutzung** und zur **Energieherstellung**

Regionale Abgrenzung

- Rohstoff Deutschland, Importe
- Nachfrage Deutschland
- Vorketten Deutschland, relevante Import-/ Exportländer
- Emissionen Deutschland, relevante Exportländer
- Kostendaten Deutschland

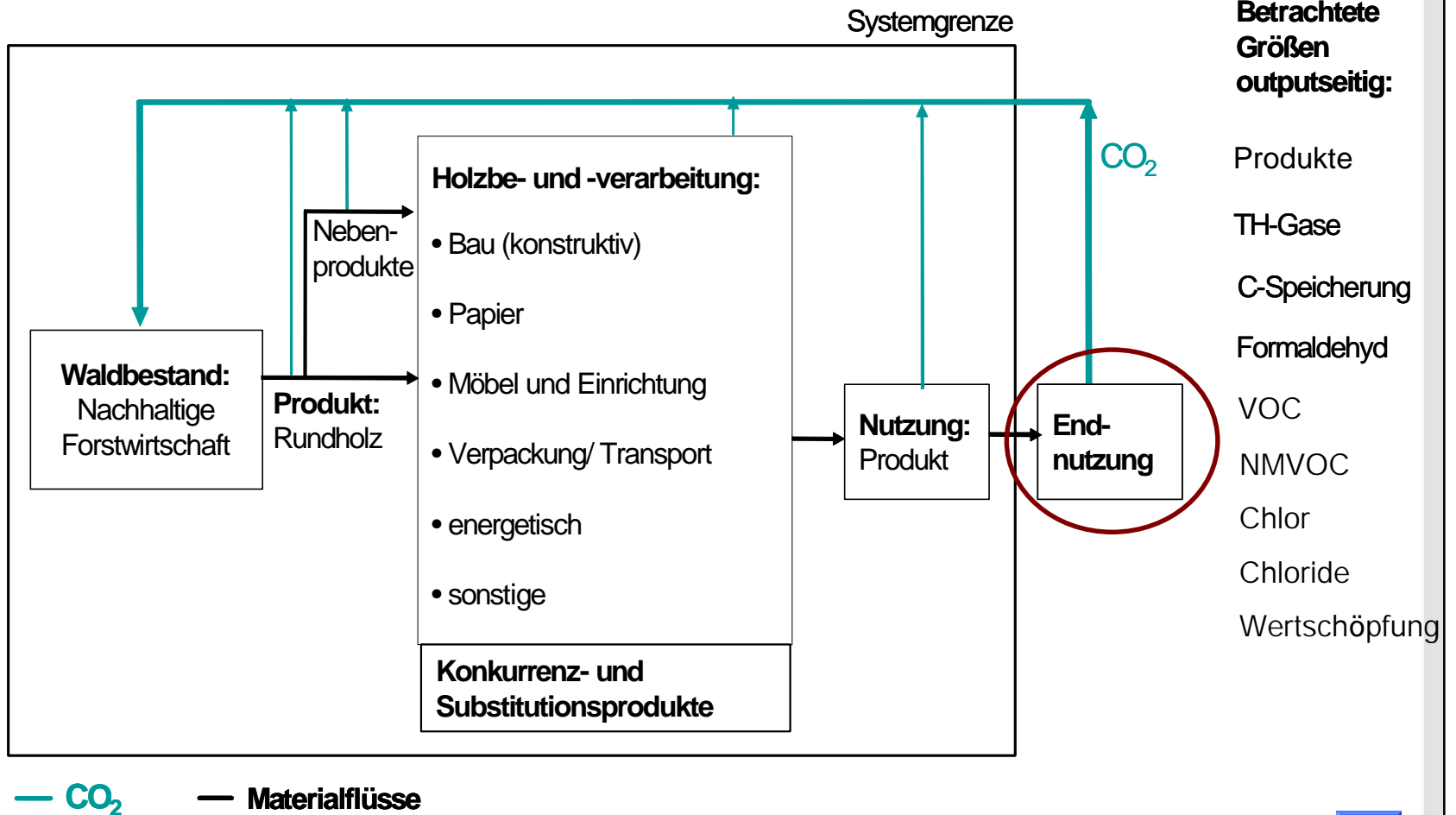
Zeitliche Abgrenzung

- Basisjahr 2005
- Zieljahr 2020 (2025)

Systemanalytische Betrachtung

Betrachtete Größen inputseitig:

- Kohlenstoff
- Fläche
- Maschinen
- Energie
- Fossile Energieträger
- Betriebsmittel
- Kostendaten



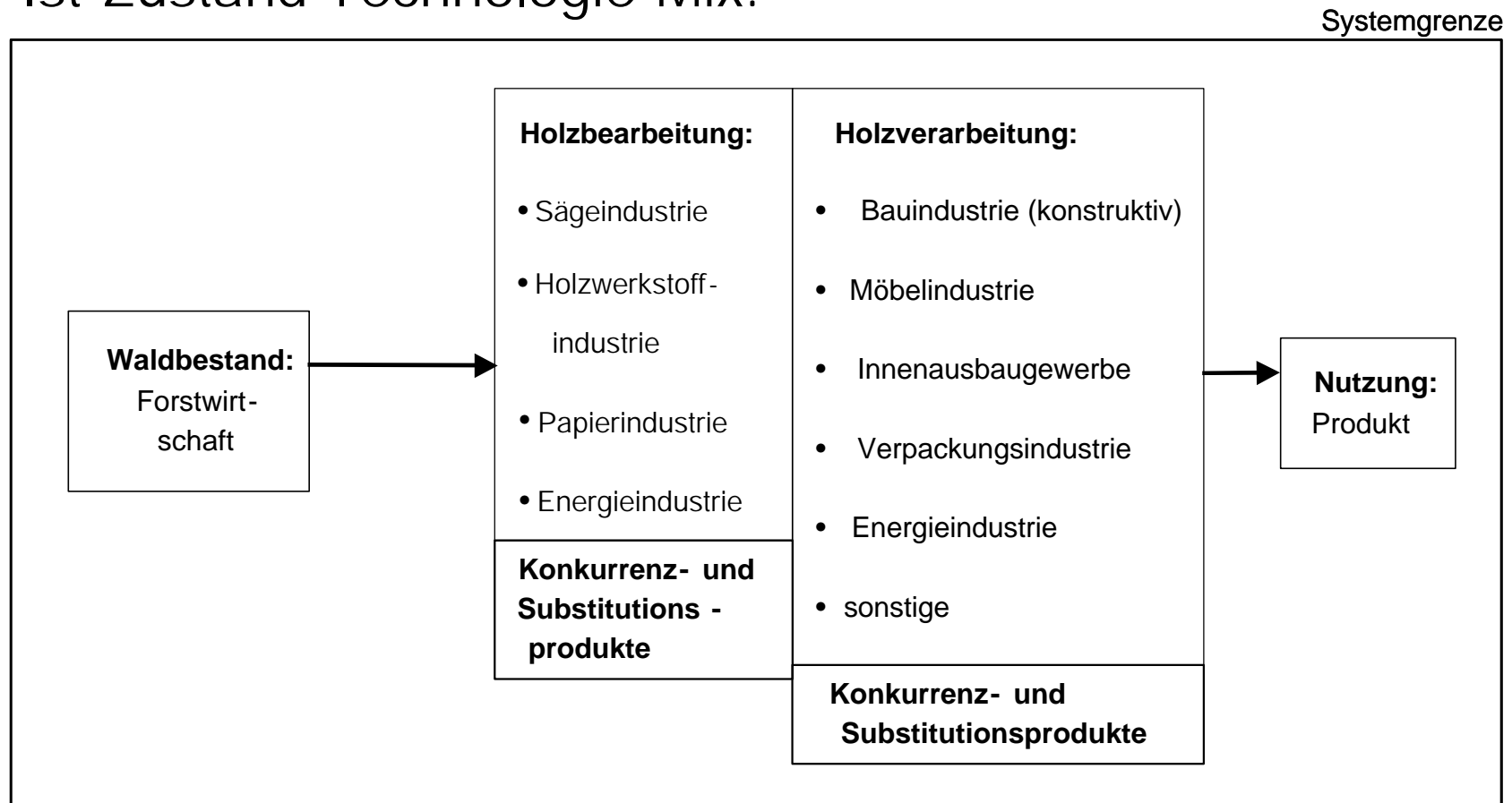
Betrachtete Größen outputseitig:

- Produkte
- TH-Gase
- C-Speicherung
- Formaldehyd
- VOC
- NMVOC
- Chlor
- Chloride
- Wertschöpfung



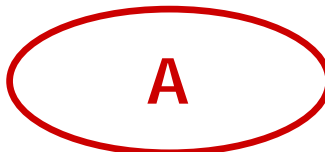
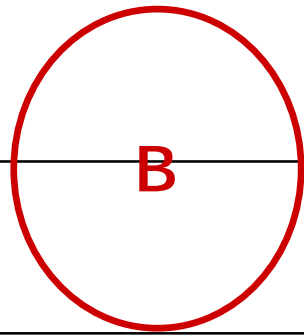
System: Technologie-Mix

Ist-Zustand Technologie-Mix:



Vorgehen: Umsetzung

3-stufiger Aufbau der Forst-Holz-Nutzungskette
Modellierung im Software-Tool umberto (Ist-Zustand)

| | Forstwirtschaft | Holzbe- arbeitung | Holzver- arbeitung |
|------------------------------|-----------------|---|--|
| Ökologische Informationen | |  A |  B |
| Ökonomische Informationen | | | |
| Rahmen- bedingungen | | | |

Holzbearbeitende Industrie in Deutschland



Systemgrenzen des Stoffstrommodells

- räumlich: Holzbearbeitende Industrie in Deutschland
- zeitlich: Jahr 2005

Abgebildete Technologien:

- Schnittholzherstellung
- Furnierindustrie
- Sperrholz-, Faser- und Spanplattenindustrie
- Wabenplattenproduktion
- Papierindustrie (Papier und Pappe)
- thermische Nutzung (z. B. Scheitholz oder Pellets)

Holzverarbeitende Industrie in Deutschland



Systemgrenzen des Stoffstrommodells

- räumlich: Holzverarbeitende Industrie in Deutschland
- zeitlich: Jahr 2005

Abgebildete Technologien:

- Konstruktiver Holzbau
- Bauelemente (z. B. Türen)
- Innenausbau (z. B. Holzböden)
- Holzwaren (z. B. Särge, Rahmen)
- Möbelindustrie
- Verpackungsindustrie (z. B. Paletten)

Vorgehen: Funktionen des Ansatzes

Modell (Ansatz) ist:

- materialflussbasiert => Modellierung von Stoffströmen
- technikbasiert => Modellierung von Technologien mit Hilfe von Produktionsfunktionen
- emissionsbasiert => Modellierung von Emissionsmengen für jede Technologie
- kostenbasiert => Modellierung von Kostenfunktionen für jede Technologie
- marktbasierend => Modellierung von Marktprozessen
- dynamisch => Modellierung der Interdependenzen zwischen den Technologien



Vorgehen: Szenarien (beispielhaft)

1. „Bau“ (business as usual):
aktuell bekannte, exogene Veränderungen werden umgesetzt, z. B. Treibstoffbeimischung
2. „LBP“ (Leichtbauplatten):
Durchdringung des Möbelmarktes durch leichte Platten
3. „Pellets“:
thermische Holznutzung entsprechend Zuwachs letzte Jahre
4. ..



Erwartete Ergebnisse

Quantifizierte Bewertung der Relevanz unterschiedlicher Technik- und Politikoptionen für die

- Marktdurchdringung von Technologien auf Basis von Holz
 - Performance konkurrierender Produkte und Technologien
 - Verfügbarkeit von Holz für einzelne Verwendungsmöglichkeiten
 - Entwicklung der Umweltnutzung, im wesentlichen durch Treibhausgasemissionen aber auch durch Ressourceninanspruchnahme
- für unterschiedliche Zeithorizonte



Erwartete Ergebnisse

Quantifizierte Bewertung der Relevanz unterschiedlicher Technik- und Politikoptionen für die Intensität von Nutzungskonkurrenzen:

- zwischen energetischer und stofflicher Nutzung von Holz
 - zwischen holzbasierten und nicht-holznutzenden Prozessen hinsichtlich
 - der Umweltnutzung/ -eingriffe
 - der sozio-ökonomischen Entwicklung
- für unterschiedliche Zeithorizonte



Erwartete Ergebnisse

Es ergeben sich:

Erkenntnisse über Möglichkeiten einer effektiven Steuerung von Stoffströmen unter Berücksichtigung von vordefinierten Zielen, z.B. Minderung der Treibhausgasemissionen.

Fazit

To-do:

Systemanalytische Betrachtung der Bereitstellung und der Nutzung der Ressource Holz

hinsichtlich der ökologischen Performance und der ökonomischen Performance

zur Untersuchung des Sektors hinsichtlich der dieser Leistungen unter Berücksichtigung alternativer Nutzungsformen und deren ökologischen bzw. ökonomischen Performance.



Untersuchung anhand von Szenarien

silke.feifel@itas-zts.fzk.de



Quelle: www.infoholz.de



Quelle: www.infoholz.de