

Nachhaltige Holznutzung: Wird die Gewinnung des Rohstoffs Holz durch Ökobilanzierung hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung ausreichend beurteilt?

Silke Feifel

Die allgemeine Diskussion um Energie- und Rohstoffversorgung sowie Preisentwicklungen machen den Rohstoff Holz besonders interessant, weil er sowohl energetisch wie auch stofflich genutzt werden kann. Dabei wird diskutiert, ob Deutschland über ausreichende Holzreserven auch längerfristig verfügt.

Die ökologischen Vorteile der Verwendung von Holz als Rohstoff in der Produktion und als Energieträger sind allgemein bekannt: weitgehend geschlossene und zeitliche kurze Kohlenstoffkreisläufe, vielfältiger Produkteinsatz und eine der heutigen Nachfrage entsprechende Verfügbarkeit. Die Beurteilung vieler ökologischer Vorteile ist mit dem Werkzeug der Ökobilanzierung realisierbar.

Neben dieser Vielfalt der Einsatzbereiche des Holzes erfüllt der Wald an sich weitere Aufgaben, die allgemein unter „Nebenfunktionen“ zusammengefasst werden, aber im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung nicht als nebensächlich bezeichnet werden sollten.

In dem Vortrag werden Nebenfunktionen des bewirtschafteten Waldes aufgezeigt, die in den heutigen Modulen zur Ökobilanzierung der Rohstoffproduktion Holz nicht berücksichtigt werden. Des Weiteren werden beispielhaft einzelne Konkurrenzsituationen dargestellt und diskutiert, die sich aus den Optimierungsforderungen der Ökobilanzierung, aus ökonomischen Gründen und den genannten Nebenfunktionen ergeben können wie z.B. der Einsatz hochtechnisierter Ernteverfahren aus wirtschaftlichen Gründen und gleichzeitiger Konservierung der Bodenqualität.

Neben den Konkurrenzen im Wald ergeben sich Nutzungskonkurrenzen um den erzeugten Rohstoff Holz hinsichtlich einer stofflichen sowie energetischen Nutzung. Es wird diskutiert, ob und wie Ökobilanzen dieses komplexe Zusammenspiel der Rohstoffnutzung darstellen und welche Argumente und Aspekte gegebenenfalls darüber hinaus hier noch bedacht werden sollten.



Nachhaltige Holznutzung:
*Wird die Gewinnung des
Rohstoffs Holz durch LCA hinsichtlich
einer nachhaltigen Entwicklung
ausreichend beurteilt?*

Silke Feifel
silke.feifel@itc-zts.fzk.de



Inhalte

1. Allgemeines zur Forstwirtschaft
2. Produkt Holz aus dem Forst
3. Systembeschreibung
4. Nebenfunktionen im Wald:
Grundwasser, Luftreinigung, Erholungsraum und
Kohlenstoffspeicherung
5. Systembeschreibung

Forstwirtschaft

- Waldbewirtschaftung: Jungwuchspflege, Waldpflege, Holzernte und Rücken, Wegebau, Verwaltung, u.a.
- Faktor Zeit: finanzielle Vorleistung des Waldbesitzers zwischen einzelnen Erntemaßnahmen



silke.feifel@itc-zts.fzk.de

3 / 20

Ökonomie des Forstes

- Betriebswirtschaftliches Denken:
Holzerlöse decken Kosten der Forstwirtschaft
- **Aber:** „Ein Großteil der Forstbetriebe schreibt derzeit rote Zahlen. .. Mit sinkenden Einnahmen sinkt auch die Bereitschaft und Fähigkeit der Waldbesitzer, Schutz- und Wohlfahrtsfunktionen zu erfüllen..“

Quelle: Zitat: Rat für nachhaltige Entwicklung: Empfehlungen
„Wald- und Holzwirtschaft in der Nachhaltigkeitsstrategie“;

silke.feifel@itc-zts.fzk.de

4 / 20

Produktionszeiten im Forst

Baumart	Umtriebszeit/ Jahre	natürliches Alter/ Jahre
Eiche	140-150	700
Rotbuche	120-140	250
Douglasie	60-100	400
Kiefer/ Fichte	80-120	600
Kurzumtriebsholz ¹	3-4	15-30

¹ aus: Anbau, Bereitstellung und energetische Nutzung von Pappeln im Kurzumtrieb
silke.feifel@itc-zts.fzk.de

Quelle: SDW
5 / 20

Produkt Holz: Charakterisierung

- Kohlenstoff ~ 50 %
- Sauerstoff ~ 44 %
- Wasserstoff ~ 6 %
- Stickstoff, Silikate, Öle und Fette, ..

=> Hochflexibler und vielseitiger Roh- und Werkstoff

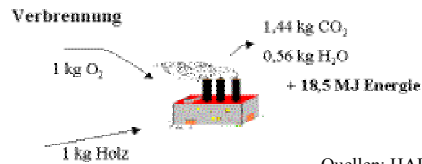
=> Zunehmender Speicher von der Pflanzung bis zur thermischen bzw. biologischen Zersetzung des Materials

Produkt Holz: Wald als Holzproduzent



Bilanz für 1 kg Holz

Input	Output
1,44 kg CO_2	1 kg Holz (Biomasse)
0,56 kg H_2O	1 kg O_2
18,5 MJ Sonnenenergie	18,5 MJ Heizwert



Quellen: HAF

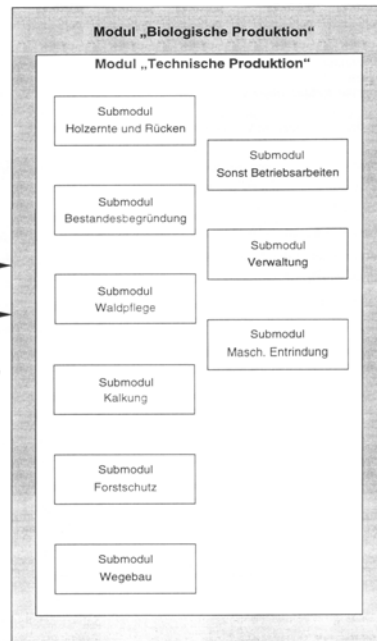
silke.feifel@itc-zts.fzk.de

7 / 20



Input

Energie
Wasser
Gase
Roh- und
Hilfsstoffe



Output

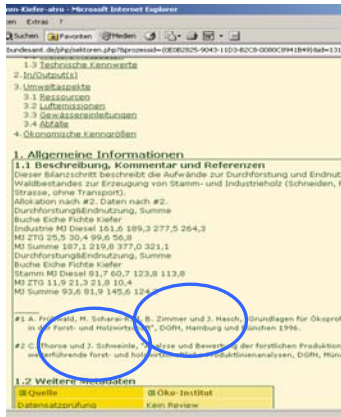
Emissionen in:
Luft
Wasser
Boden
Energie
Wasser
Produkte: Stammholz
Industrieholz

bilanziertes System
zur Holzgewinnung

silke.feifel@itc-zts.fzk.de

Bilanzraumgrenze

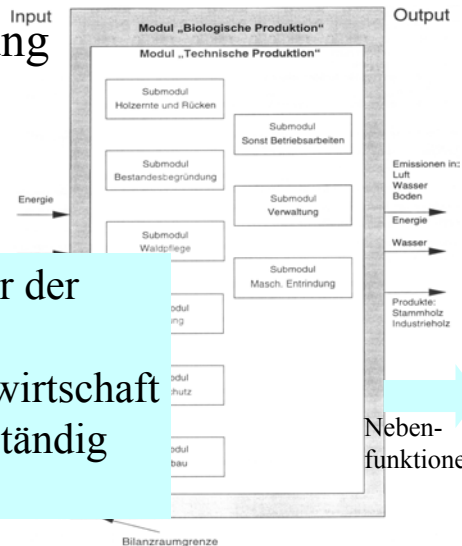
heutige LCI-Daten zur Holzgewinnung



silke.feifel@itc-zts.fzk.de

9 / 20

Systembeschreibung



Ist Wald mehr als nur der Holzproduzent?
Ist das System Forstwirtschaft in dieser Weise vollständig beschrieben?

Neben-
funktionen?

silke.feifel@itc-zts.fzk.de

10 / 20

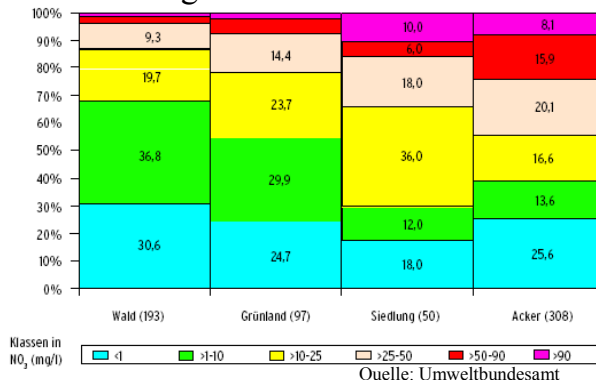
Funktion im Wasserhaushalt: Grundwasser

- in Baden Württemberg ~ 75 % des Trinkwassers aus Grundwasser
- Grundwasser sollte ohne aufwändige Aufbereitung für die Trinkwasserversorgung zur Verfügung stehen
- im Hinblick auf die verfügbaren Grundwassermengen bestehen in Deutschland keine Probleme (abgesehen von regionalen Ausnahmen)
- **ABER:** Reinigungs- und Rückhaltevermögen der überlagernden Bodenschichten wurden hinsichtlich der Grundwasserqualität überschätzt

Quelle: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

Funktion im Wasserhaushalt

Verteilung der Nitratgehalte im Grundwasser nach der dominierenden Landnutzung im Umfeld von Grundwassermessstellen



Funktion im Wasserhaushalt

	Wirkung	ökologische Leistung	Wert €/ha u.J.	Barwert € (4%)
1)	Erhöhung der Sickerwassermenge	Anhebung der nachhaltigen Wasserentnahmemenge	150 €/ ha u. J.	2.440 €
	um ca. 120.000 m ³ in 160 Jahren	120.000 m ³ a 0,75 €/m ³ / 160 Jahre = 750 €/ha u. a *		

Ist Wald mehr als der Holzproduzent?
Ergeben langfristig gerichtete
Veränderungen der Waldgesellschaften
zusätzliche Leistungsmerkmale?

		Bu-Wald zu Ki-Wald	ca. 230 €/ ha u. J.	3.740 €
--	--	--------------------	---------------------	---------

Quelle: Vortrag Dr. Klaus Merker

Funktion Luftreinigung

Bis zu 50 Tonnen Ruß und Staub können Wälder pro
Hektar filtern

Staubemissionen (im Jahr 2000):

Baden-Württemberg 15.950 Tonnen

Berlin 8.000 Tonnen

Ist Wald mehr als der Holzproduzent?
Ist Luftreinigungsvermögen ein zusätzliches
Leistungsmerkmal?

Funktion Erholungsraum

Generelles Betretungsrecht für Wälder in Deutschland
=> gepflegte und sichere Waldwege!

Ist Wald mehr als der Holzproduzent?
Sind gepflegte Waldwege ein zusätzliches
Leistungsmerkmal?

Funktion Kohlenstoffspeicherung

Zwei wesentliche Speicher:

1. Stehende Biomasse im Wald mit 417 Mio. m³
in Deutschland:
~ 1.100 Mio. t CO₂ (Quelle: HAF)

Ist Wald mehr als der Holzproduzent?
Ist Kohlenstoffspeicherung ein zusätzliches
Leistungsmerkmal?

Systembeschreibung

Funktionelle Einheit:
quantifizierbare Leistungsmerkmale eines Systems
[prEN ISO 14044:2006 (D)]

Wald ist mehr als der Holzproduzent!
Aber wie können die darüber
hinausgehenden Leistungen in Ökobilanzen
erfasst und quantifiziert werden?

Systembeschreibung

Funktionelle Einheit:
quantifizierbare Leistungsmerkmale eines Systems
[prEN ISO 14044:2006 (D)]

Forderung:

Erweiterung der quantifizierbaren Leistungen des
Systems Forstwirtschaft

mögliche Erweiterung:

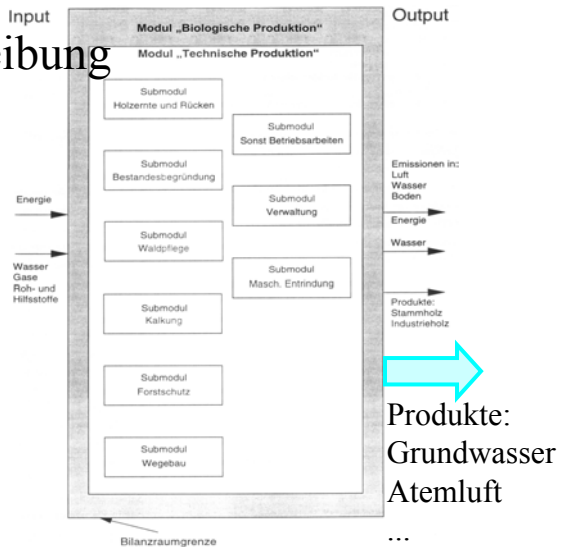
1 t Holz und

1.000 l Grundwasser hoher Qualität und

1 m³ Atemluft (Staub und C↓, O↑)

Systembeschreibung

Forderung:
Erweiterung der
quantifizierbaren
Leistungen des
Systems
Forstwirtschaft



Danke schön!

Fragen?

silke.feifel@itc-zts.fzk.de