
HOLZLOGISTIK

Dienstleister: Ursachen oder Opfer steigender Kosten?

(Holz-)Logistik - Quo Vadis?

Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb
und -automatisierung IFF

Magdeburg, 17. April 2012



© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

GLIEDERUNG



1. Globale Trends: (Neue) Anforderungen an die Logistik
2. Perspektiven: Anforderungen an Akteure der (Holz-)Logistik
3. Rückblick: Ausgewählte Forschungs- und Entwicklungsergebnisse
4. Ausblick: Vordringliche Handlungsfelder der (Holz-)Logistik

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Unsere Welt im Wandel

- Demografischer Wandel
 - Klimawandel
 - Sozialer Wandel
 - Wirtschaftlicher Wandel
 - ...
- Nationale Nachhaltigkeitsstrategie
 - „Generationengerechtigkeit“
 - „Lebensqualität“
 - „Sozialer Zusammenhalt“
 - „Internationale Verantwortung“



Generationengerechtigkeit: Ressourcenschonung
© Statistisches Bundesamt 2008

Folie 3

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Allgegenwärtige Schlagworte

Europa 20-20-20 Klimaschutz
Atomenergieausstieg Erneuerbare Energien
Globalisierung der Märkte Ressourceneffizienz
Nachhaltigkeit Soziale Netzwerke
Vulnerabilität der Gesellschaft Sicherheit Cloud
Ressourcen-/ Rohstoffverknappung
Cyber-Physikalische Systeme Nachwachsende Rohstoffe
Veränderungen der Landnutzung Integration
Wandlungsfähigkeit Bioökonomie

Folie 4

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Vision: Neuartige Logistikprozesse

■ Tailor-made Logistics (Bedarfsgerechte „maßgeschneiderte“ Logistik)



- Umfasst alle Prozesse der Planung, Steuerung und Überwachung der **bedarfsgerechten und nachhaltigen** Versorgung mit Rohstoffen und Produkten einschließlich der damit zusammenhängenden Informationen
- Ihre Prozesse **reagieren flexibel auf die Änderung von Umfeldfaktoren** und passen sich entsprechend an
- Ist eine wesentliche Voraussetzung für die Umstellung auf **ökonomische und ökologische** Versorgungs- und Produktionsprozesse und für einen **effizienten und effektiven** Ressourceneinsatz

Folie 5

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Warum „neuartig“?

Planung und Gestaltung logistischer Prozesse

■ bisher:

- i. W. anhand (vordefinierter) systemimmanenter Faktoren, wobei das Systemumfeld (mehr oder weniger) statisch definiert ist
- Rohstoffe und Energie sind (scheinbar) unbegrenzt verfügbar, daher bestimmt die Produktion den Rohstoff- und Energieverbrauch (pull)



■ künftig:

- Erweiterte Entscheidungsmodelle mit neuen und zusätzlichen Entscheidungskriterien sind nötig (Systemumfeld, externe Einflussfaktoren, ...)
- Die Verfügbarkeit von Energie (und Rohstoffen) ist begrenzt, daher bestimmt sie die Produktion (push)

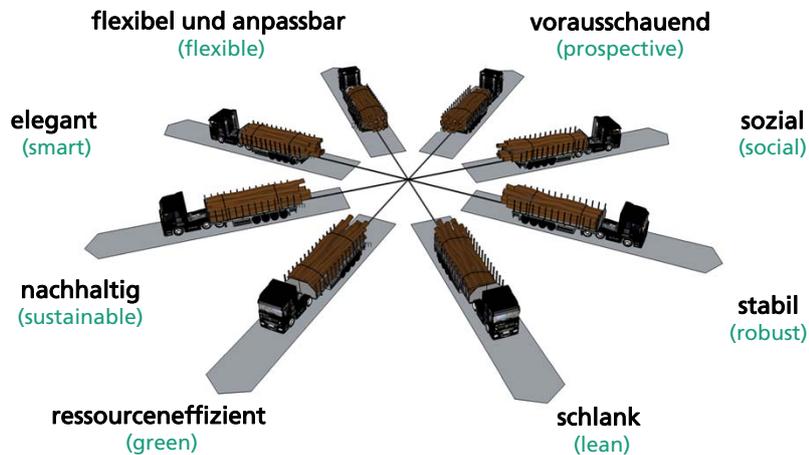


Folie 6

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



„Neue“ Anforderungen an Logistikprozesse und -systeme



© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 Fraunhofer
IFF

„Neue“ Anforderungen an Logistikprozesse und -systeme

- **vorausschauend** (prospective)
... künftige Anforderungen prognostizieren, berücksichtigen und entsprechende Innovationen initiieren
- **flexibel und anpassbar** (flexible)
... auf Änderungen des Systems und des Systemumfeldes reagieren
- **ressourceneffizient** (green)
... zur Ressourcenschonung im Gesamtsystem beitragen, also ökologische Zielkriterien berücksichtigen
- **nachhaltig** (sustainable)
... verstärkt nachhaltige, ökologisch verträgliche Technologien und Rohstoffe im Logistiksystem einsetzen und Logistikprozesse entsprechend angepasst gestalten

Folie 8

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 Fraunhofer
IFF

„Neue“ Anforderungen an Logistikprozesse und -systeme

- **elegant** (smart)
... , d.h. transparent und intelligent vernetzt bei gleichzeitiger Wahrung der Informationssicherheit und des Datenschutzes
- **stabil** (robust)
... hinsichtlich möglicher Risiken bewertbar und entsprechend flexibel steuerbar
- **sozial** (social)
... sozial vertretbar und integrierend, bildungsadäquat, qualifikationsbefördernd, nicht diskriminierend
- **schlank** (lean)
... im Kontext der zuvor genannten Anforderungen die Leistungserbringung zu möglichst geringen Kosten gewährleisten

Folie 9

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Perspektiven: Holz-Logistik im Wandel?

- Holzlogistik bisher oftmals „nur“ als Forst-Holz-Kette verstanden
- Häufig auf Holztransport reduziert



Folie 10

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Veränderungen

■ Veränderungen

- Der Rohstoff Holz (Biomasse) ist nicht allein Ausgangsmaterial zur Herstellung von Holzzeugnissen und zur Bereitstellung von Energie
- Auch immer mehr chemische Zwischen- und Endprodukte werden aus Biomasse hergestellt.

■ Bioökonomie („knowledge-based bio-economy“)

- Oberbegriff für ein neuartiges Konzept zur Nutzung natürlicher Ressourcen
- umfasst **alle** industriellen und wirtschaftlichen **Sektoren und** ihre dazugehörigen **Dienstleistungen, die biologische Ressourcen** (Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen) **produzieren, ver- und bearbeiten oder** in irgendeiner Form **nutzen** (Definition nach KBBE)
- In Europa: 22 Mio. Beschäftigte, rund 1,7 Billionen Euro Jahresumsatz
- In Deutschland: zwei Mio. Menschen, Wertschöpfung von rund 300 Mrd. Euro

Folie 11

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Bioökonomie und die Akteure der (Holz-)Logistik

■ Forst und Dienstleister müssen sich auf neue Marktpartner einstellen (!)

■ Beschaffungswege, -märkte und -radien für Rohstoffe ändern sich

- Holzindustrie steht am Beschaffungsmarkt nicht mehr nur in Konkurrenz zu Energieversorgern, sondern auch zur Chemieindustrie u.a.
- „neue“ Marktpartner haben bisher häufig globale Beschaffungswege genutzt, nun sind regionale im Fokus ...

■ Produkthersteller sind gezwungen umzudenken

- auf bisher verlässliche Rohstoffquellen verzichten
- Komponenten mit bewährten Eigenschaften austauschen
- Produktionsprozesse neuen Materialien anpassen
- ganze Anlagen mit neuen Technologien aufbauen

Folie 12

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Bioökonomie und (ausgewählte) Folgen

- Allgemein
 - Weiter verschärfende Konkurrenzsituationen am Rohstoffmarkt
 - Lücke zwischen Angebot und Nachfrage
 - Gefährdung der Nachhaltigkeit,
 - Gefahr von Übernutzung der Flächen, ...
 - Verstärkte Erschließung von biogenen Rest- und Abfallstoffen
- Für die Logistik
 - Weiter steigender Preisdruck auf die Logistik im Spannungsfeld zwischen Rohstoffpreisen und Preisen an den Absatzmärkten
 - Notwendigkeit „neuer“ Logistiksysteme und -prozesse

Folie 13

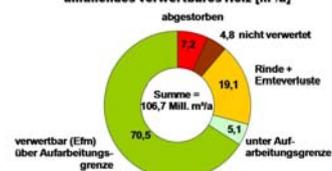
© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Perspektiven: Drängt die Zeit?

- Gegenwärtige Biomassenutzung in der chemischen Industrie in Deutschland
 - ca. 2,7 Mio t pro Jahr
(Quelle: Verband der Chemischen Industrie)
- Rohholzverbrauch der Holzverarbeitenden Industrie:
 - rd. 73 Mio Fm pro Jahr
(Quelle: Mantau 2009)
- Die Wirtschaft verhält sich bisher (noch) zurückhaltend bzgl. der neuen Anforderungen
- Politik schafft (z.T. überraschende) Rahmenbedingungen für die Bioökonomie und erzeugt Druck
- Wissenschaft arbeitet (gefördert durch Politik) an Lösungen

Tatsächlich nutzbares Waldholz
Erntereste sowie bei der Holzernte deutschlandweit anfallendes verwertbares Holz [m³/a]



Quelle: Pöhlitz, K. et al. (2009): Holzmarkt, Holzverwerkung, Holzabfuhr in Deutschland. AFD - Der Wald 60, 2010, 10711. 

Folie 14

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Holz-Logistik – die Zeit drängt!

Bekannt sind

- Akteure und Strukturen
- Bedarfslagen
- Herausforderungen und Barrieren
- Wechselwirkungen
- Lösungsansätze
- ...

Es ist Zeit für Umsetzungen,
denn Veränderungen sind sicher!

Privatwaldmobilisierung
Waldrestholzgewinnung
elektronischer Datenaustausch
Holzvermarktung
Holztransport Holzernte
Standardisierung
Logistikkosten Navigation
Marketing RFID Waldpflege
Mobile Anwendungen
Plattformen
forstliche Dienstleistungen
Holzdiebstahl

Folie 15

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 Fraunhofer
IFF

Rückblick: Ausgewählte Forschungsergebnisse

Themen:

- Logistikkosten
- Restholzgewinnung (Biomasselogistik)
- Standardisierung
- RFID - Intelligentes Holz
- Elektronischer Datenaustausch



Folie 16

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

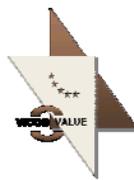
 20 Jahre
Fraunhofer IFF

 HOLZ
LOGISTIK BIOMASSE
LOGISTIK GRÜNE
LOGISTIK

 Fraunhofer
IFF

Logistikkosten

- Neben Holzpreisen ein „Dauerbrenner“ der Diskussion

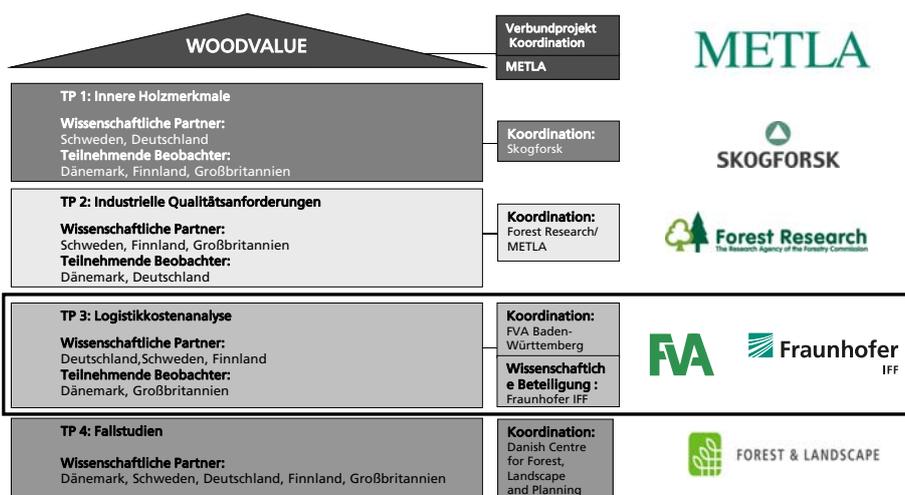


Folie 17

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



WOODVALUE – Ein europäisches Projekt (2007-2010)



Folie 19

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Die Zielsetzung – Logistikkostenanalyse



Mehr Transparenz bezogen auf die Gesamtzusammenhänge in der WSC

- Identifikation von Kostenarten und -anteilen
- Unterscheidung direkter Kosten und indirekter Kosten

Direkte Kosten

z.B. Personalmittel und Maschinenkosten für Holzernte, HolZRückung, Transport

Indirekte Kosten

z.B. Personalmittel für Hiebsorganisation, Disposition und Verwaltung

- Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Kostenblöcken (verschiedener) Akteure
- Modellentwicklung anhand ermittelter Einflussgrößen



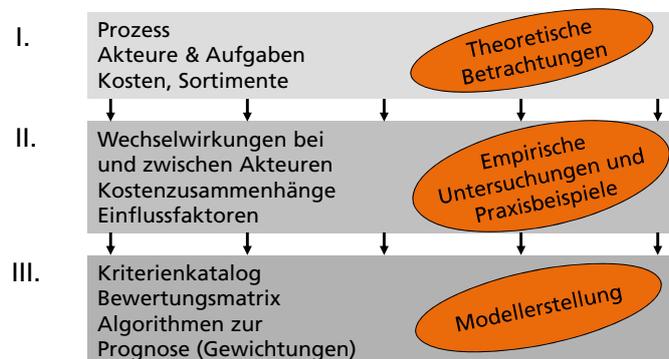
© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

Fraunhofer
IFF

Logistikkostenanalyse – Das Vorgehen



Schrittweises Vorgehen mit Fokus auf indirekte Kosten



Folie 21

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

Fraunhofer
IFF

Theorie: Systematisierungen



Szenarien im Zusammenwirken der Akteure der Holzlogistikkette

Szenario	Beschreibung
1	Forst liefert „Frei Werk“ mit externen FDL und TDL
2	Forst liefert „Frei Werk“ mit eigener Ernte- und Rücketechnik , ext. TDL
3	Forst liefert „Frei Werk“ mit eigener Ernte und Rücketechnik sowie eigenem Transport
4	Werk kauft im „Stockkauf“ mit externen FDL und TDL
5	Werk kauft im „Stockkauf“ mit externen FDL und eigenem Transport
6	Werk kauft im „Stockkauf“ und arbeitet ohne externe Dienstleister
7	Werk kauft „Frei Waldstraße“ mit externen TDL, Forst nutzt externen FDL
8	Werk kauft „Frei Waldstraße“ mit externen TDL, Forst nutzt eigene Ernte- und Rücketechnik
9	Werk kauft „Frei Waldstraße“ mit eigenem Transport, Forst nutzt externen FDL
10	Werk kauft „Frei Waldstraße“ mit eigenem Transport, Forst nutzt eigene Ernte- und Rücketechnik

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

Fraunhofer
IFF

Theorie: Zeitlicher Aufwand/Partner

(Forst liefert «Frei Werk» mit externen Dienstleistern)



Phase	Prozess	Forst	Forstlicher Dienstleister	Transportdienstleister	Abnehmer
strategische Planung	Poolbildung	XXX	(XX)	(XX)	
	strategische Ernteplanung	XXX			
	Vorab-Bestimmung der Mengen	XXX			X
operative Planung	Plankoordinierung	XXX			
	Angebotseinholung	XXX	(XX)	(XX)	
	Maßnahmeplanung	XX	X	X	
Durchführung	Detailmaßnahmeplanung	x	XXX	XXX	
	Ernte, Sortimentbildung und Kontrolle	x	XXX		
	Transport	x		XXX	
Kontrolle / Abrechnung	Lieferung			XX	XX
	Qualitätskontrolle und Messung	(x)			XXX
	Rechnungslegung	XXX	X	X	X
SUMME X	Gesamt = 57	24	12	14	7

Folie 23

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

Fraunhofer
IFF

Theorie: Zeitlicher Aufwand/Partner

(Forst liefert «Frei Werk» mit eigener Ernte-, Rücke- und Transporttechnik)

Phase	Prozess	Forst	Forstlicher Dienstleister	Transportdienstleister	Abnehmer
strategische Planung	Poolbildung	XXX			
	strategische Ernteplanung	XXX			
	Vorab-Bestimmung der Mengen	XXX			x
operative Planung	Plankoordinierung	XXX			
	Angebotseinholung	XXX			
	Maßnahmeplanung	XXX			
Durchführung	Detailmaßnahmeplanung	XXX			
	Ernte, Sortimentbildung und Kontrolle	XXX			
	Transport	XXX			
Kontrolle / Abrechnung	Lieferung	X			xxx
	Qualitätskontrolle und Messung	X			xxx
	Rechnungslegung	X			
SUMME X	Gesamt = 36	30			6

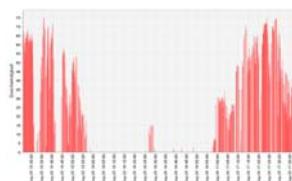
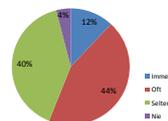
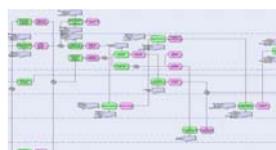
Folie 24

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

Fraunhofer
IFF

Empirische Untersuchungen

- Prozessanalysen
- Empirische Studien
 - Transportdienstleister (23 TN)
 - Forstliche Dienstleister (47 TN)
- Elektronische Zeitstudien
- Ziel war, u.a. zu ermitteln:
 - Kostenbewußtsein und -verhalten der Akteure
 - aktuelle Kostenstrukturen
 - Kosten beeinflussende Faktoren und deren Relevanz
 - Wechselwirkungen zwischen Faktoren



Quelle: Studien Fraunhofer IFF

Folie 25

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

Fraunhofer
IFF

Modellerstellung: Herausforderungen, Idee und Ziel



- Herausforderung
 - Indirekte Kosten sind nicht „greifbar“ aber wichtig
- Idee (Wunsch)
 - Abbildung relevanter Zusammenhänge in der WSC unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Akteuren und des Einflusses spezifischer Faktoren
 - Mehr „(Be-)Greifbarkeit“ und Transparenz
- Ziel
 - Ansatz und Verfahren zur Modellbildung
 - Szenariobasierte Experimente zur Ermittlung von Optimierungspotenzialen

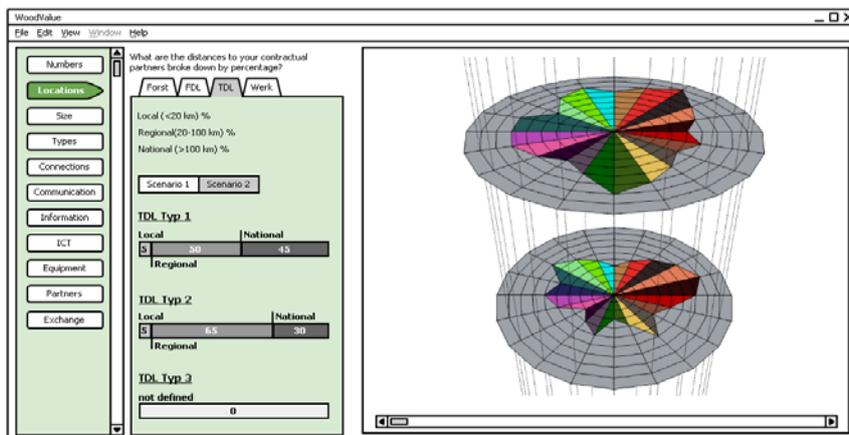


Folie 26

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Logistikkosten: Ergebnisse



Folie 28

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Logistikkosten: Ergebnisse



- Indirekte Kosten werden durch folgende Faktoren stark beeinflusst :
 - Art und Anzahl der im Prozess involvierten Akteure
 - Unternehmensgröße und Leistungsspektrum der Akteure
 - Technische Ausstattung und Automatisierungsgrad
 - IT-Ausstattung und Datenaustausch
 - Art und Anzahl von Verträgen sowie Vertragsmengen

- Möglichkeiten zur Minimierung indirekter Kosten
 - Unternehmensintern und unternehmensübergreifend
 - Durch Veränderung und Verbesserung von Rahmenbedingungen (z.B. Zugänglichkeit von Planungsgrundlagen, Definition von Standards, gesetzliche Grundlagen, ...)

Folie 29

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Logistikkosten: Fazit



- Ergebnisse der Arbeiten
 - Ursachen und (Aus-)Wirkungen
 - Methoden, Modelle, Werkzeuge
 - Bestätigung von Thesen (wissenschaftliche Untermauerung)
 - Beitrag zu mehr Verständnis und Greifbarkeit der Auswirkungen bei (strategischen) Entscheidungen der Akteure
 - Zeigen Handlungsbedarf auf

- Und wie geht es weiter?



Folie 30

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Restholzgewinnung (Biomasselogistik) Best4VarioUse

- Idee
 - Bereitstellung von holzartigen **Resten und Abfällen** der Forstwirtschaft, Landschaftspflege und der Landwirtschaft für stoffliche und energetische Nutzungsvarianten
- Ziel
 - Ermittlung ökonomischer und ökologischer „**Best**“-**Verfahren** mit umfassender Betrachtung der gesamten Bereitstellungskette
 - Entwicklung und Erprobung von Prototypen
- Ansatz und Vorgehen
 - Erarbeitung **methodischer Grundlagen**
 - Repräsentative **Feldtests** mit jeweils mehreren Versuchsvarianten
 - Auswertung, Bewertung und Ableitung von **Empfehlungen**

Folie 31

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt




Quelle: lafos.de

Bereich	Maßnahmen				
	Flächen- räumung nach Schad- ereignissen	Reguläre Durch- forstung/ Selektive Eingriffe	Fein- erschließung	Brand- schutzstange wachsen	Bearbeitung von Salces- sionsflächen
Forst- (LFB, Lafos, Hofos, AIDMA)					
Landschaftspflege (LUG, LPH)	Baumpflege		Freihalten von Offenlandschaften	Straßenbegleitgrün	
Landschaft (AIDMA)	Knickpflege	Entbuschung	Baumschnitt/ Baumpflege	Kultivierung von ungenutzten Flächen	Flächen- räumung
Sonstige (LPH)	Baufeldräumung			Verkehrssicherung	

Folie 32

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Folie 33

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

Best4VarioUse **Fraunhofer IFF**

Folie 34

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

Best4VarioUse **Fraunhofer IFF**

Maßnahmenliste	Fläche	Summe (€)
Ernte	71 566 + 22 EUR	1.760
	plus 10% MwSt	
Rückung	51 €/MAS, 24 €/Abl + 25	1.875
Heckung	200 €/MAS + 8,33 566	1.852
	28 €/Abl	
Transport	70 €/MAS + 10,1 566	950
	24 €/Abl	
Planung HOPS	25 566 + 60 EUR	900
		7.877
Erntet	Netto	Gesamt
8.000 €	7.077 €	923 €

Zuordnung bei mittelgroßen Feuerungsanlagen (Masse Umwandlung entspricht den Massen Feldern in Tabelle 12)

Hilfs			
P16A	P16B	P11.5	P41
M10	M23	M31	
BD110		BD106	
A1.0	A1.3	A3.0	

Eignung für mittelgroße Feuerungsanlagen und notwendige Maßnahmen zur Nachbarmachung in kleinen Feuerungsanlagen

Der Biomasseffizienz entspricht nicht den Anforderungen. Eine mengenmäßige Erhöhung des Hauptanteils ist nur durch Entlastung des Feinanteils möglich.

Der Biomasseffizienz entspricht nicht den Anforderungen. Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden: Minderung des Feinanteils, Wasserzufuhr für Verbrennungsbereich

Lilke			
P16A	P16B	P11.5	P41
M10	M23	M31	
BD110		BD106	
A1.0	A1.3	A3.0	

Fazit: Restholzgewinnung und -nutzung

Ergebnisse legen Chancen und Risiken offen, u.a. in den Bereichen:

- Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit
- Technik und Personal
- Planung und Controlling
- Verwertung

Handlungsempfehlungen betreffen u.a.:

- Planungsmodelle, Werkzeuge und Hilfsmittel
- Qualifizierung, Aus- und Weiterbildung
- Technische Entwicklungen
- Regionale Konzepte und Rahmenbedingungen
- Normung und Standardisierung

Folie 35

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Best4VarioUse

 Fraunhofer
IFF

Standardisierung und Normung

„Ohne Normung keine Qualität, ohne Qualität kein Markt“

- Für Naturprodukte sind festgelegte Qualitätskriterien nicht hundertprozentig gleichmäßig gegeben.
- Anwender sollten sich auf eine möglichst eng gefasste Qualitätsbandbreite einstellen (Schwankungen bei seiner Produktentwicklung und Planung zu berücksichtigen)
- Besonders wichtig : Anforderungen der Abnehmer an die Qualitäts-, Mengen- und Preisstabilität von „lebenden“ Rohstoffen
-> Verträge zwischen allen Akteuren müssen Bandbreiten „abfangen“
- **Anbieter müssen bereits in der Vermarktungsplanung die geforderten Qualitätskriterien berücksichtigen**
 - Integration von forstlicher und logistischer Planung (strategische Planung von Ein- bzw. Verkauf)
 - Aufbau von geeigneten Vorverarbeitungsstufen bei den Abnehmern; dazu fehlen derzeit häufig die „richtigen“ Technologien

Folie 38

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 Fraunhofer
IFF

RFID zur Holzkennzeichnung



■ Ziele

- Akzeptanz schaffen (prozesstauglicher Transponder)
- Kosten reduzieren (Massensortimente adressieren, Anwendungspalette erweitern)
- Barrieren abbauen (Datenaustausch und IT-Integration unterstützen)



Folie 39

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

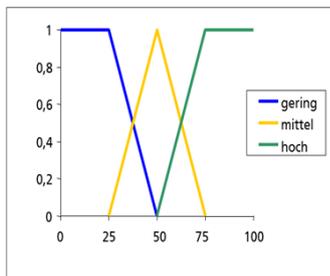


RFID zur Holzkennzeichnung



■ Die Technologie hat Grenzen

- 100%-ige Lesbarkeit der Transponder ist **nicht** gegeben
-> darauf muss (und kann!) man sich einstellen
- Technologische Nachteile sind z.B. durch „Intelligenz“ auszugleichen



StatelloggerForst



© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Fazit: RFID zur Holzkennzeichnung



- Technisch sind verschiedene Lösungen machbar
- Notwendig sind im Weiteren:
 - „Technische“ Standards (Kompatibilität, Integrierbarkeit, ...)
 - „Akzeptanz“ und „Willen“
 - Angepasste, geeignete (maßgeschneiderte) „Geschäftsmodelle“
- Vier Tipps für erfolgreiche RFID-Projekte:
 - Prozesse technologieunabhängig betrachten (Ziele)
 - Ausstiegspunkte schaffen (KO-Kriterien)
 - Einsatzbedingungen und Externe Systeme berücksichtigen
 - Interne Transparenz schaffen (Aufwand und Nutzen)

Folie 41

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Elektronischer Datenaustausch



- Insgesamt positive Entwicklung in den letzten Jahren
- Aber: Tatsache ist
 - IT-Welt entwickelt sich (viel) schneller als die Anwendung(en) im Forst
 - Clouds, Apps, Cyber-Physikalische Systeme, Web 2.0 ... bieten neue Lösungen, bergen aber auch neue Risiken!

Wir werden uns dem stellen!

Sie auch?

FORMAN

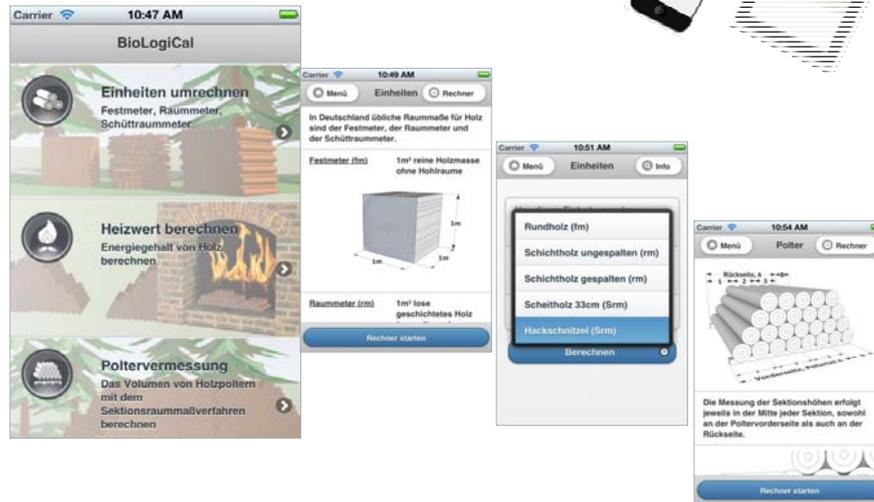


Folie 42

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Forst-App(s)



© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



Zusammenfassung



Folie 44

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt



(Holz-)Logistik – Quo Vadis?

- Zwei (neue) Anforderungen an die Logistik
 - **Logistik in der Einheit von Produktion, Transport, Umschlag und Lagerung muss sich hinsichtlich des Einsatzes von Ressourcen (Mensch, Technik) sowie des Verbrauchs von Energie und Rohstoffen selbst den veränderten Bedingungen anpassen und neu ausrichten**
 - **Maßgeschneiderte Logistik ist ein bedeutender Faktor und muss Voraussetzungen für die Anpassung von Unternehmen, Wirtschaftszweigen sowie der gesamten Wirtschaft und Gesellschaft an die Anforderungen des globalen Wandels schaffen**

Folie 45

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

(Holz-)Logistik – Quo Vadis?

- Wichtig(st)e Handlungsfelder für die (Holz-)Logistik
 - **Strategieentwicklung, Vermarktung und Mobilisierung**
Konzepte zur **Rohstoffmobilisierung** und von Instrumenten für eine **systematische Vermarktungsplanung der Rohstoffe**
 - **Werkzeuge, Modelle, Lösungen zum Datenaustausch**
Konzepte und Lösungen zur **IT-Unterstützung der Rohstoffversorgungsprozesse**
 - **Wirtschaftliche sichere Verfahrensketten, Effiziente Technik und Nachhaltiger Betrieb**
Anforderungsadäquate Entwicklung wirtschaftlicher, sicherer **Verfahrensketten und effizienter (Logistik-)Technologien einschließlich notwendiger Standards und Normen**

Folie 46

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

 **Fraunhofer**
IFF

Vielen Dank!

Folie 48

© Fraunhofer IFF, Magdeburg 2012
Dr.-Ing. Ina Ehrhardt

