

Ko-Referat zu dem Paper

**Ökonomische Konsequenzen zeitlich und räumlich
differenzierter Adaptationstrategien**

von Bernhard Pauli und Barbara Stöckli

4. November 2014

Prof. Dr. Bernhard Möhring
Abteilung Forstökonomie und Forsteinrichtung
Büsgenweg 3, D-37077 Goettingen



Abteilung Forstökonomie und Forsteinrichtung

Ziel und Aufbau der Studie

Problem:

- Allgemeine Verunsicherung durch Klimawandel
- Informationsbedarf über ökonomische Konsequenzen.
- Anpassungsbedarf der Forstwirtschaft

Ziel des Projektes

- Methode entwickeln und anwenden, die
 - Strategien der Waldwirtschaft zur Anpassung an den Klimawandel
 - unter Berücksichtigung der im Zeitverlauf entstehenden Kosten und Erlöse
 - sowie der zu erwartenden Produktionsrisiken
 - ökonomisch **(aus betriebswirtschaftlicher Sicht)** bewertet.
- Dynamische Modellsimulationen und –analyse zur Identifikation einer rationalen „Risiko-Handhabe“



Abteilung Forstökonomie und Forsteinrichtung

Risikomanagement

Risikoidentifikation und Risikosteuerung (oder –handhabung)

Schadenshöhe	sehr hoch / katastrophal				Risikomeidung	
	hoch/kritisch	Risikoübertragung				
	mittel			Risikominderung		
	gering				Risikobegrenzung	
	sehr gering / unwesentlich	Risikoübernahme				
		unwahr-scheinlich	fernliegend / selten	gelegentlich	wahr-scheinlich	häufig
Eintrittswahrscheinlichkeit/Schadenshäufigkeit						

Postulat der Rationalität: Kosten-Nutzen-Abwägung



Material und Methoden

➤ Naturales Gerüst

- Raumbezug: Schweizer Mittelland (forstwirtschaftlich wichtig)
- Daten des Waldzustandes (Landesforstinventar – von wann??)
- Zeitbezug: Szenarien bis 2100 (90 Jahre)
- Klimadaten (erwartete klimatische Parameter – Temp. u. Niederschl.)
- Daten von historischen Waldschadensereignissen – Simulation von Schadflächen (Käfer, Feuer und Sturm) mit Hilfe Monte-Carlo-Simulation (10.000 Wiederholungen)
- Vorkommenswahrscheinlichkeit von Baumarten – klimaangepasstes Bestockungsziel

➤ Ökonomisches Gerüst

- Holzpreise stochastisch – 3 Szenarien (historisch, Senkung, Anstieg);
- Holzerntekosten (unverändert – **hohes Kostenniveau; Laubholz 3a 80,- CHF(66,- EUR)/fm, Nadelholz 2b 125,- CHF(103,- EUR)/fm motormanuell und Schlepper**)
- Kalamitäts-Erlösabschlag 30. CHF/fm, -kostenschlag + 10 CHF/fm
- Pflanz- und Pflegekosten (**Pauschalkostensätze: Fichte hoch 9600 CHF(8000 EUR)/ha Tanne 5040 CHF(4200 EUR)/ha, Buche 3300 CHF(2700 EUR)/ha eher gering**)



Material und Methoden

- **Waldbaustrategien zur Risikoanpassung**
 - risikomindernd (Diversifikation, Umtriebszeit senken)
 - kostenmeidend (geringe Investitionskosten)
 - ertragsorientiert (Nadelholz erhöht, Umtriebszeiten gesenkt)
 - Referenz (Bestockungsziel unverändert und Umtriebszeiten hoch)
- **Waldentwicklungssimulator**
 - einmal je Jahrzehnt flächig verjüngt
 - Bestandesentwicklung und Durchforstungen gem. Ertragstafel
 - Reinbestände (keine interspez. Konkurrenz oder gegenseitige Förderung/Stabilisierung)
 - keine Ernteverluste
- **Ökonomisches Bewertungsmodell für Betrachtungszeitraum (nicht ewig)**
 - Period. Kapitalwerte – incl. Waldwertdifferenz am Ende - mit 0% und 2% Zins
 - Annuitäten (zu interpretieren als jährliche Belastungen insges. und je ha);
bei Zins = 0% l'Hospital'sche Regel: $1/n$



Abteilung Forstökonomie und Forsteinrichtung

Ergebnisse

- **Naturale Ergebnisse** (Schadflächen angegeben – Faktor 3-5; **nicht dargestellt** sind Überlebensfunktionen, Nutzungsmassen, Baumartenverschiebung etc.)
- **Ökonomische Ergebnisse**
 - durch Kapitalwerte und Annuitäten beschrieben (Mediane, Mittelwerte und Streuungen für verschiedene Zinssätze)
 - Erw. Kapitalwerte für 90 Jahre für versch. Szenarien zwischen 100 und 200 Mio. CHF
 - Erw. Annuitäten (umgerechnet auf das Jahr und ha) eher unbedeutend (bei 2% Zins, Preise historisch) – als **jährl. Risikokosten** zu interpretieren!
 - risikomindernd 13,80 CHF(11,45 EUR)/ha
 - kostenmeidend 14,59 CHF(12,11 EUR)/ha
 - ertragsorientiert 11,15 CHF(9,25 EUR)/ha
 - Referenz 17,96 CHF(14,91 EUR)/ha
 - Referenz (status quo) liefert stets die unbefriedigendsten – ertragsorientiert stets die besten Ergebnisse
 - Zins von 2% senkt die Kapitalwerte um ca. 15% und erhöht die Annuitäten fast um 90% gegenüber der zinsfreien Betrachtung.



Abteilung Forstökonomie und Forsteinrichtung

Wertung

- **Insgesamt pragmatisches zielorientiertes Vorgehen (eher schlichte – aber nachvollziehbare Partial-Modelle)**
- **Plausible Wirkungsrichtungen der Ergebnisse**
- **Größenordnungen sind überraschend gering (Kontrast zu Ergebnissen anderer Autoren) – wichtig ist Bezug auf Jahr und Hektar (Risikokosten)**
- **Anpassung ist machbar - statt Fundamentalbedrohung der Forstwirtschaft - Gefahr für ca. 5% des Umsatzes**

- **Allg. Aussage: Waldbauliche Strategien mit viel Laubholz und hohen Umtriebszeiten bedrohen wirtschaftl. Leistungsfähigkeit der Forstbranche stärker als der Klimawandel!**
- **Es bleibt unbeantwortet: Warum ist die (schweizer) Forstbranche ökonomisch so ignorant? (Oder sind die Modelle nicht adäquat - können hier Forschungsansätze des „Behavioral Finance“ weiterhelfen?)**

