



Potenzial und Dynamik der C-Sequestrierung in Wald und Holz

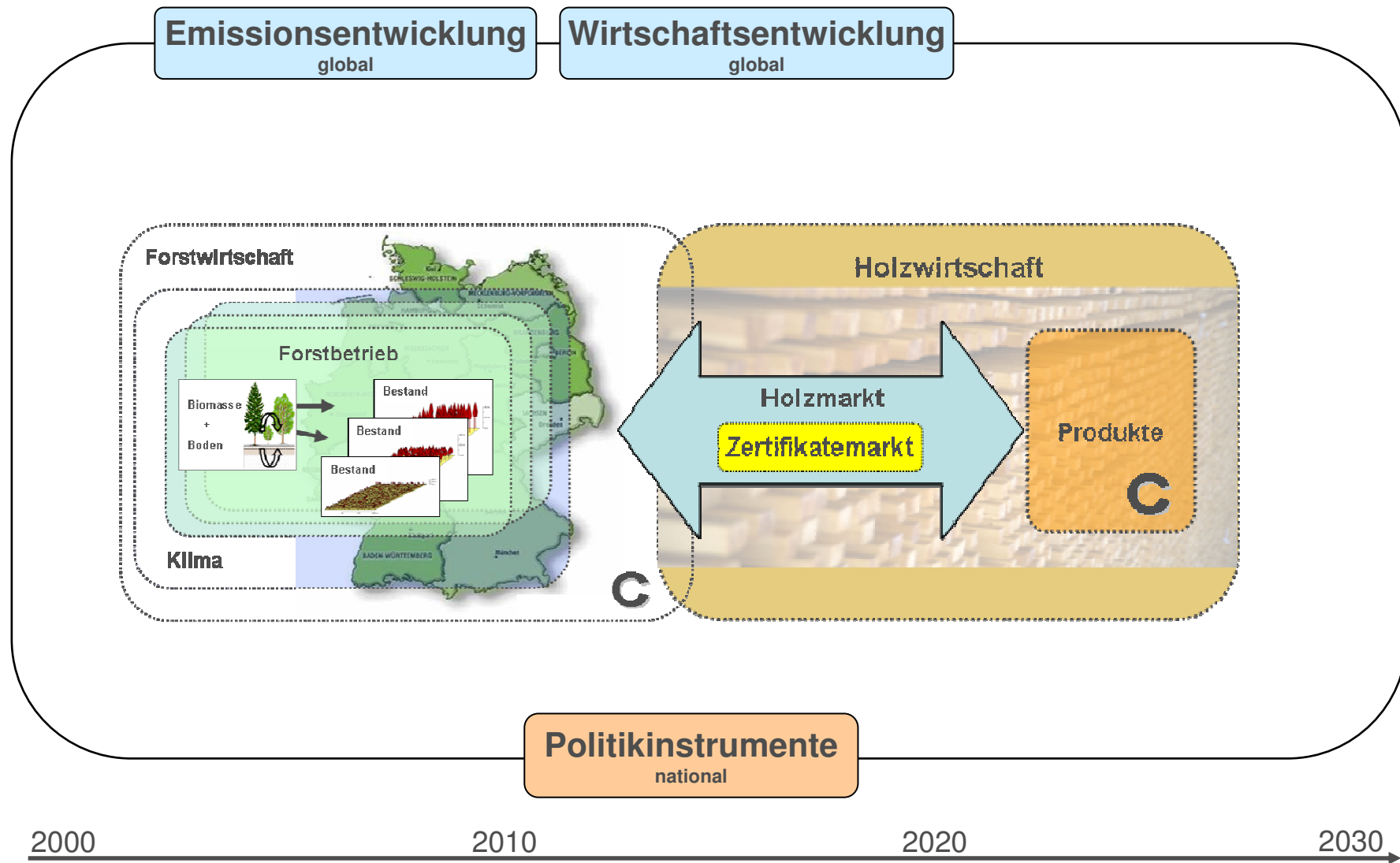
Politikinstrumente zur Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung

Margret Köthke
Universität Hamburg

Fachtagung, 8.–9. Juli DBU Osnabrück

Potenzial und Dynamik der C-Sequestrierung in Wald und Holz

Politikinstrumente zur Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung



Gliederung

- Zielsetzung Teilprojekt 7
- Politikanalyse
 - Möglichkeiten, Ziele, Steuerungsoptionen
 - Bewertungs- und Auswahlkriterien für Politikinstrumente
- Politikinstrumente zur Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung
 - Analyse und Auswahl von geeigneten Politikinstrumenten
- Politikszenerien:
Integration ausgewählter Politikinstrumente ins Modell
 - am Beispiel Zertifikate / Waldsenkengutschriften
- Ausblick

Zielsetzung TP7

- Analyse bestehender PI zur Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung in Wald und Holz
- Betrachtung nationaler Politikinstrumente (PI) unter Berücksichtigung internationaler Zertifikatemärkte
- Möglichkeiten im Rahmen der deutschen Politik, des nationalen Steuerungssystems aufzeigen
- durch Modellsimulation die Wirkung von PI auf die Kohlenstoffspeicherung prüfen

Politikanalyse

- **Problem, Schaden**
CO₂- / THG-Konzentration
- **Verursacher, Geschädigter**
Emittent, Kollektivgut Luft / Klima
- **Politikziel**
Klimaschutz, THG-Konzentration verringern
- **die Rolle von Wald und Holz**
Kohlenstoffspeicherung erhöhen:
 - Aufforstung, Umtriebszeitverlängerung, Baumartenwechsel, langlebige Holzprodukte, Kaskadennutzung... fördernund Kohlenstofffreisetzung vermindern:
 - Nutzungsänderung (Entwaldung), kurze Holzprodukt-Kaskaden... vermeiden
- **Steuerungsmöglichkeiten**
→ über Politikinstrumente

**Bewertungs- und Auswahlkriterien für PI,
nach Wirkweise der PI und Ansprüchen des Projekts und Modells:**

- Anreizwirkung
- Ökologische Treffsicherheit
- Kosteneffizienz
- Innovationseffizienz

Politikinstrumente

Auflagen, Genehmigungen

- Emissionsbeschränkungen (für Anlagen)
- Nutzungsverbote, -beschränkungen, Flächenstilllegung, Schutzgebietsausweisungen

Steuern und Abgaben

- CO₂-Steuer, Holzeinschlagsteuer

Zertifikate

- Emissionszertifikate und EHS
- Senkengutschriften für Waldbewirtschaftung und Holzprodukte

Subventionen

- Maßnahmen- oder Projektförderung, Flächenprämien (z.B. für spezielle Bewirtschaftung)
- Förderung der Holznutzung (z.B. im Bausektor)

Information und Aufklärung

- Forschungsförderung

Instrumenten-Mix

zusätzlich: freiwillige Verträge, Verhandlungslösungen

- freiwillige Selbstverpflichtungen
- Zertifizierungssysteme

Auswahl und Analyse von geeigneten PI

Auflagen, Genehmigungen

- Emissionsbeschränkungen (für Anlagen oder Unternehmen)
 - Nutzungsverbote, -beschränkungen, Flächenstilllegung, Schutzgebietsausweisungen
-
- ordnungsrechtliche Instrumente, Zwangsmittel
 - indirekter Anreiz ist durch die Strafandrohung gegeben (Sanktionen drohen bei Verstoß)
 - zur Gefahrenabwehr geeignet
 - zielkonform wenn konkreter, räumlicher Bezug möglich ist, hohe Treffsicherheit
 - Handlungsfreiheit ist eingeschränkt
 - geringe ökonomische Effizienz (sonst hoher Informationsbedarf)
 - kostenintensiv, hohe Kontrollkosten
 - geringer Innovationsanreiz, geringer Anreiz zur Eigenmotivation

Auswahl und Analyse von geeigneten PI

Steuern und Abgaben

- CO₂-Steuer, Holzeinschlagsteuer
- marktbasierende Instrumente zur Preissteuerung
- Anreiz ökonomischen Nachteilen zu entgehen oder diese zu verringern
- Anreiz zur Vorsorge
- Treffsicherheit je nach Zielobjekt: ungeeignet zur Feinsteuerung, besser zum großmaßstäblichen Einsatz (jedoch nur indirekte Mengensteuerung)
- hohe Kosteneffizienz
- hohe Innovationseffizienz
- großer Handlungsspielraum
- zur Vermeidung von Quellen, nicht zur direkten Förderung von Senken

Zertifikate

- Emissionszertifikate und EHS
 - Senkengutschriften für Waldbewirtschaftung und Holzprodukte
-
- marktbasierende Instrumente zur Mengensteuerung
 - Anreiz ökonomischen Nachteilen zu entgehen oder diese zu verringern
 - Anreiz zur Vorsorge
 - sehr hohe Treffsicherheit: zielgerichteter einsetzbar als Preislösungen, großmaßstäblich zielkonform
 - hohe Kosteneffizienz durch Handel
 - großer Handlungsspielraum
 - dadurch Förderung von Innovation und Eigenmotivation
 - Zertifikate für Quellen, Gutschriften für Senken

Auswahl und Analyse von geeigneten PI

Subventionen

- Maßnahmen- oder Projektförderung, Flächenprämien (z.B. für spezielle Bewirtschaftung zur C-Speicherung)
 - Förderung der Holznutzung (z.B. im Bausektor)
-
- ökonomische Instrumente zur Preissteuerung
 - Anreiz aufgrund eigener ökonomischer Vorteile
 - geringer Anreiz durch Freiwilligkeit und fehlende Sanktionen
 - niedrige Trefferbarkeit durch Freiwilligkeit
 - niedrige bis mittlere Kosteneffizienz
 - niedrige Innovationseffizienz
 - großer Handlungsspielraum durch Freiwilligkeit
 - nur zur Förderung von Senken, nicht zur Vermeidung von Quellen

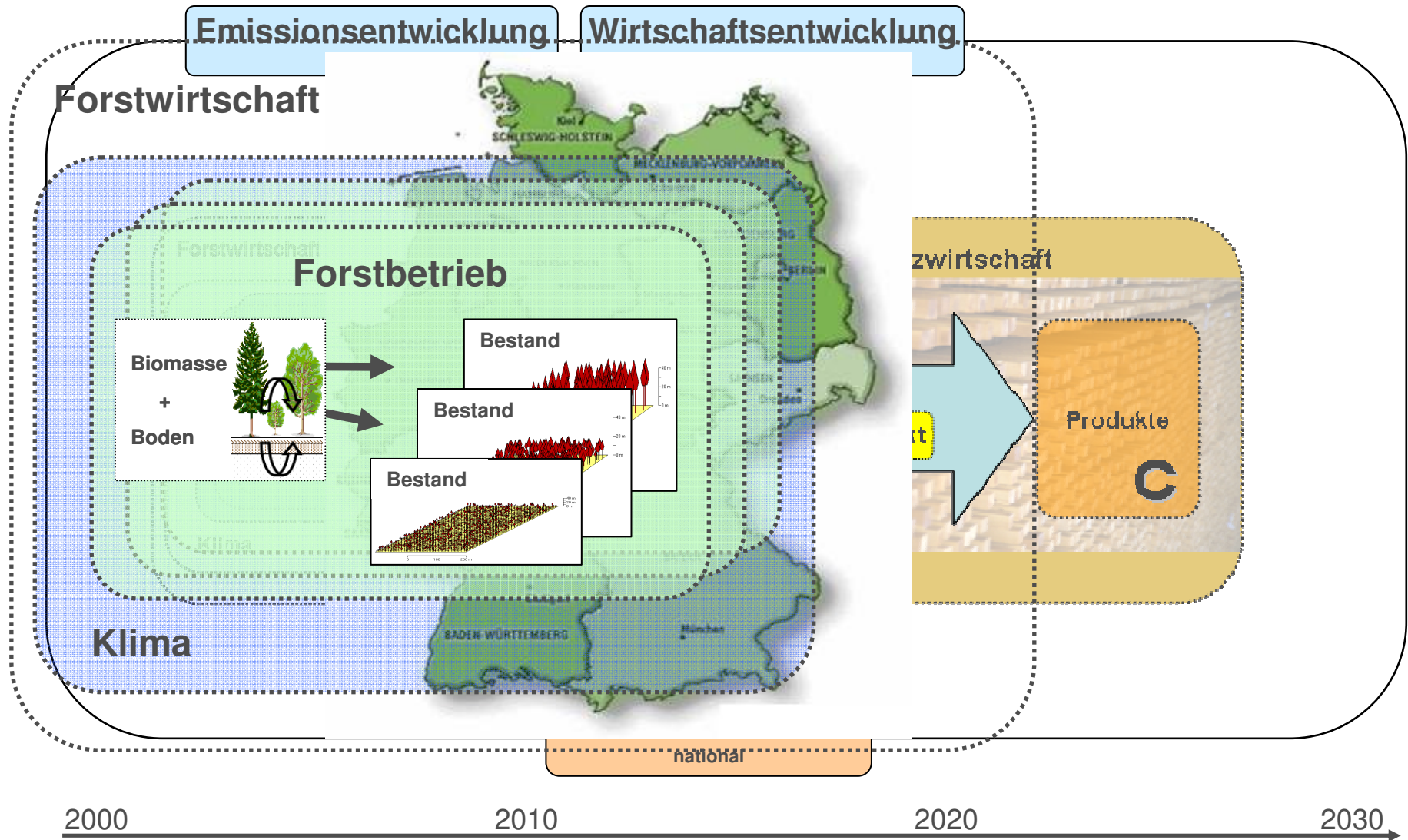
Information und Aufklärung

- Forschungsförderung
- Anreiz durch Überzeugung und Information
- flankierend einsetzbar
- Anreiz und Wirkung ist schwer qualifizier- und quantifizierbar

- wird nicht weiter betrachtet

- **Zertifikate:**
Waldsenkengutschriften mit Einbindung ins EHS
- **Zertifikate:**
Senkengutschriften für Wald und Holzprodukte mit Einbindung ins EHS
- **Subventionen:**
Förderung der Holznutzung (z.B. im Bausektor)
- **Subventionen:**
Förderung von spezieller Bewirtschaftung zur C-Speicherung, Flächenprämien
- **Auflagen:**
Flächenstilllegung, Nutzungsaufgabe (Schutzgebiete, Naturschutzauflagen)

Politikszenerarien – Waldsenkengutschriften

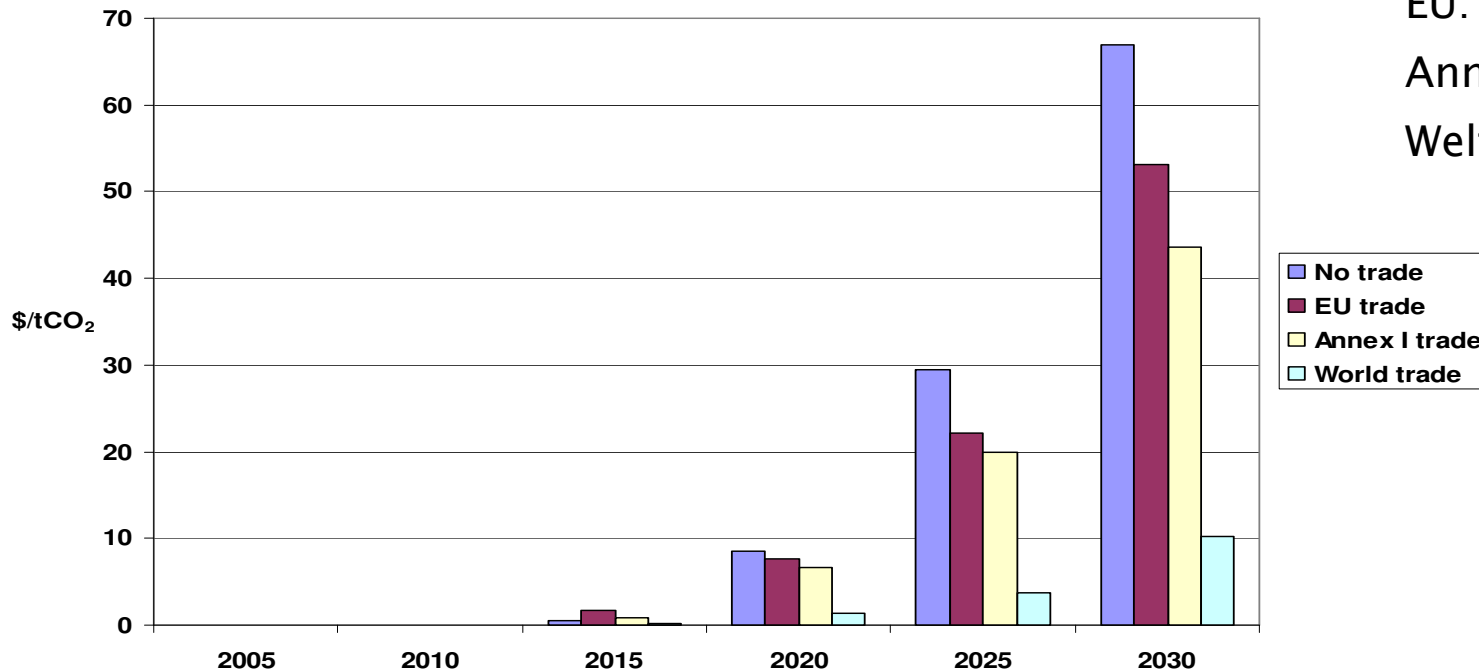


Handelbare Senkengutschriften für Waldbewirtschaftung

- nationale Emissionsbeschränkungen (Mengenbegrenzung)
- Anerkennung der Waldbewirtschaftung als Senkenleistung
- die Höhe einer Waldsenkengutschrift (je t CO₂) entspricht einem Emissionszertifikat
 - Kohlenstoffpreis durch Emissionshandel bestimmt
 - 3 Handelszonen mit GTAP simuliert: Welt, Annex I, EU und ohne Handel
 - entsprechend 4 verschiedene Zertifikatspreise
 - GTAP-Preis für 2030 als statischen Preis im Modell ab 2000 angenommen

Waldsenkengutschriften

Entwicklung des Zertifikatspreises in verschiedenen Handelszonen



2030 (je t CO₂)

Kein Handel:

42,67 €

EU: 33,88 €

Annex I: 27,77 €

Welt: 6,56 €

GTAP-Berechnungen (Szenario B1 mit Senkenanrechnung)

Modellannahmen:

- 3 Betriebstypen mit unterschiedlichen Bewirtschaftungszielen
 - unterschiedliche Anreizwirkung
 - unterschiedliche Reaktion (Anpassung der Bewirtschaftung)
- keine Begrenzung der Senken-Produktion:
 - jeder Waldbesitzer hat die Möglichkeit Senkengutschriften durch entsprechende Waldbewirtschaftung zu erzeugen (qualitativ)
 - keine Obergrenze (CAP), uneingeschränkte Erzeugung von Senkengutschriften möglich (quantitativ)
- keine Berechnung der Transaktionskosten

Waldsenkengutschriften

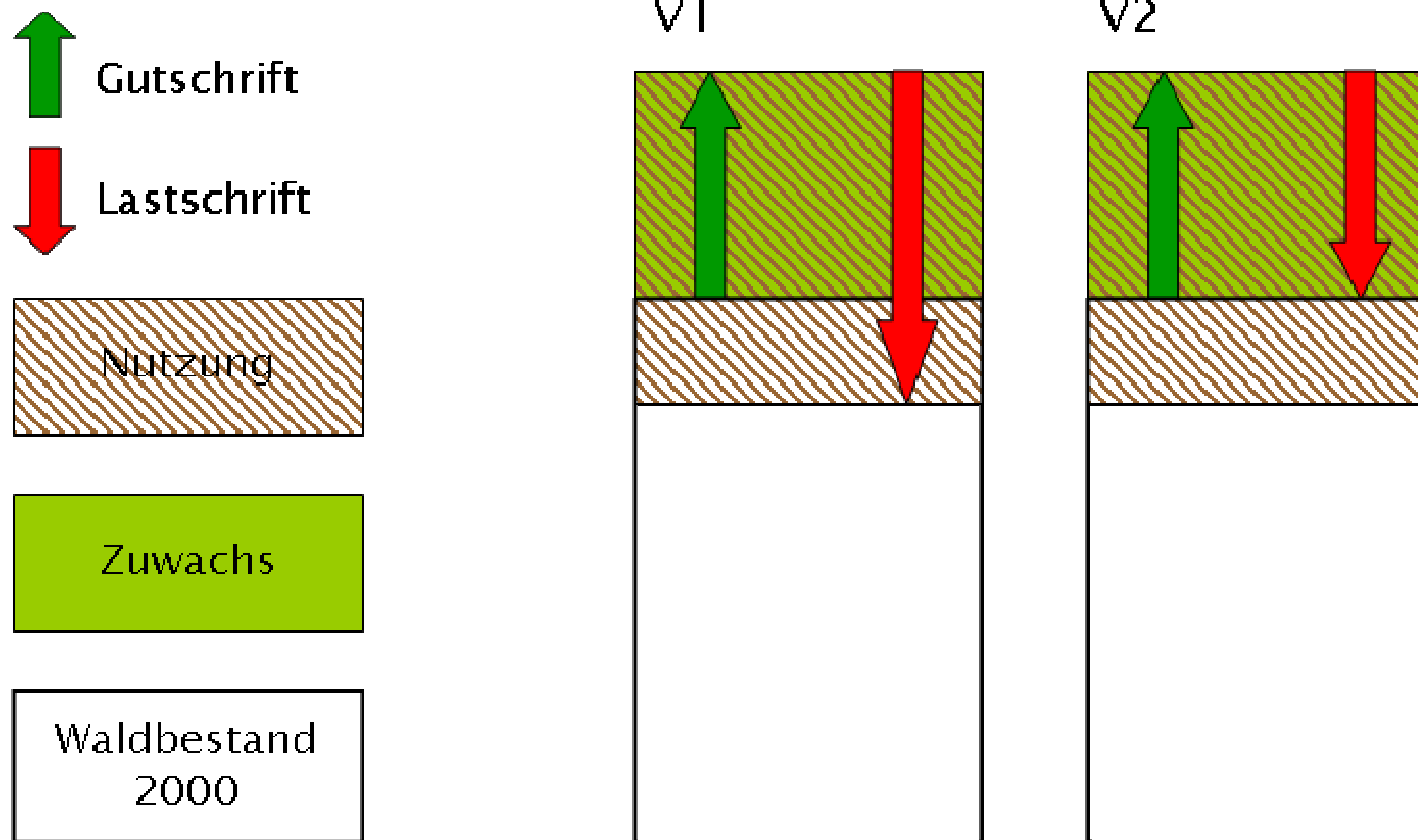
2 Varianten der Anrechnung:

Erhalt einer Senkengutschrift bei Zuwachs (je t CO₂) und

- V1: Lastschrift bei Holzentnahme/Verrottung (verursacht eine negative Bilanz bei erhöhtem Holzeinschlag),
- V2: Lastschrift bei Holzentnahme/Verrottung nur in Höhe der Gutschriften. Keine Lastschrift bei weiterem Einschlag (negative Bilanz wird durch indirekte Subvention ausgeglichen)

Bilanzierung erfolgt alle 5 Jahre

Waldsenkengutschriften



Waldsenkengutschriften

Modellergebnis:

- Wie viel t C/ha werden im Modell in 5 Jahresabschnitten bei verschiedenen Zertifikatspreisen (je nach Handelszone) im deutschen Wald zusätzlich gespeichert?
- Welche Anreizwirkung erzeugen die unterschiedlichen Anrechnungsverfahren?
(Beruht auf Entscheidungen der Waldbesitzer/Betriebstypen, ökonomischen Überlegungen und Anbaupotenzialen je Standort)
- Welche Auswirkungen hat dies auf den Holzeinschlag (nationales Rohholzaufkommen)?

Waldsenkengutschriften – Modellergebnisse

Teilprojektsimulationen im Szenario B1 mit Senkenanrechnung jeweils für 3 Betriebstypen:

		B1 mit Senkenanrechnung				B1 ohne
		Welt	A I	EU	Kein Handel	Keine Zertifikate
V1	Typ 1					
	Typ 2					
	Typ 3					
V2	Typ 1					
	Typ 2					
	Typ 3					

Weitere Varianten möglich

Betriebstypen:

Typ 1 Gewinnmaximierer

Typ 2 Waldreinertragsmaximierer

Typ 3 Waldreinertragsmaximierer bei naturgemäßer Bewirtschaftung

Ausblick

Weitere Analysen und Simulationen von PI:

- Einbeziehung der Holzprodukte in den Zertifikatehandel
- Subvention Bausektor (langlebige Holzprodukte)
- Subventionen Waldbewirtschaftung, Flächenprämie
- Nutzungsverbote
- Steuern

Verbindung Waldmodell – Holzmodell:

- Wirkbeziehung:
Rohholzeinschlag – Rohholzpreis – Nachfrage – Produktion

Diskussion und Vergleich der verschiedenen Instrumente

- Wirkung auf C-Speicher, Umsetzbarkeit

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Margret Köthke
Zentrum Holzwirtschaft der Universität Hamburg
Leuschnerstr. 91
21031 Hamburg
Tel.: 040 / 739 62 308
Email: m.koethke@holz.uni-hamburg.de