

Ökonomische Bewertung von Agroforstsystemen

Alexander Möndel

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

Außenstelle Forchheim

2. Fachtagung: "Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen"
Freiburg, 2. - 4. Juli 2007

Ökonomische Bewertung von Agroforstsystemen (AFS)

1. Unterschied zwischen AFS und landwirtschaftlichen Reinkulturen
2. Methodik zur Berechnung des Investitionserfolges
3. Kalkulationsparameter
4. Ergebnisse einer Szenarioanalyse
5. Fazit



Definition

Unterschied zwischen Agroforstsystemen und landwirtschaftlichen Reinkulturen

Agroforstsysteme sind **Mischkulturen** mit...

1. dynamischen Interaktionsverhältnissen
2. unterschiedlichen Produktionszeiträumen
3. regelmäßigen und unregelmäßigen Zahlungsströmen

Problematik

Die ökonomische Bewertung von AFS ist mit großen Unsicherheiten behaftet, da der Planungshorizont unmöglich vorherbestimmt werden kann!

Märkte, Klima, technischer Fortschritt
in 20, 3050 Jahren ????

Was ist möglich?

- Eine Ex-ante-Kalkulation
- Eine Abschätzung des Produktionsrisikos über eine Szenarioanalyse

„Produktionszonen“ eines AFS



Zone 1: Kronenschirm- und Baumwurzelbereich

Zone 2: Beschattungsbereich

Zone 3: keine Beschattung

AFS im 10. Standjahr
Wildkirsche - Winterweizen

Zone 1



Methodik III

Beispiel für AFS gegen Ende?
Feldahorn - Winterweizen

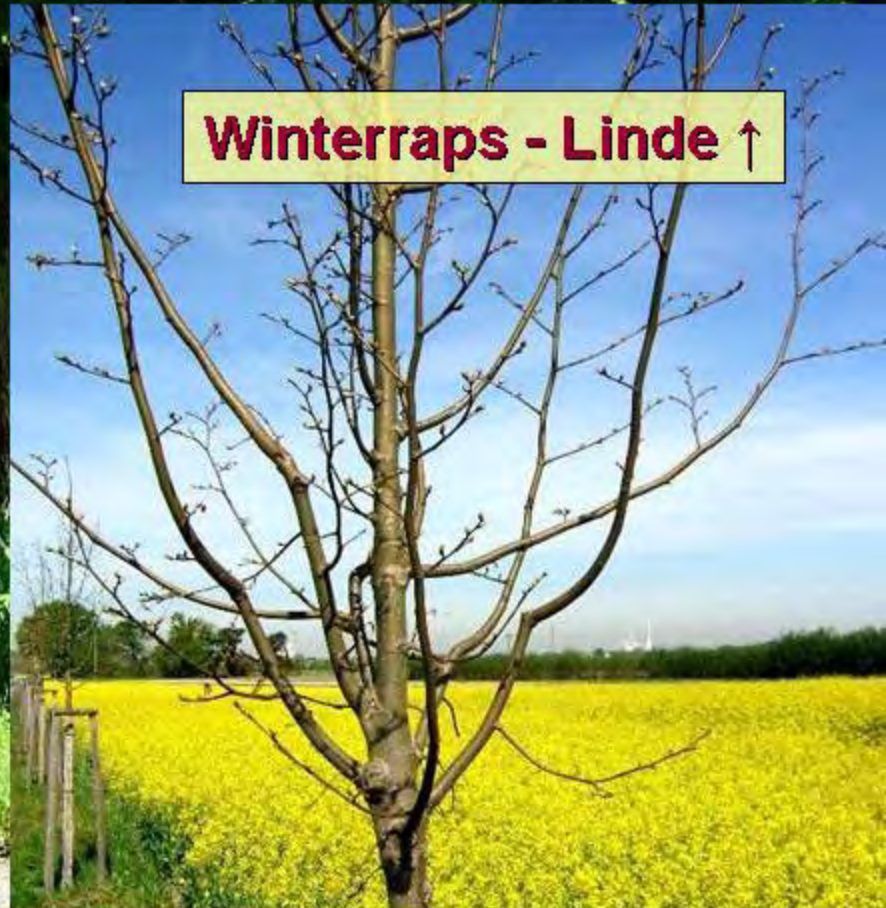


Kulturarten

Mais - Walnuss ↓



Winterraps - Linde ↑



Hauptziele eines „Agroforst-Mischkultursystems“

- die Wachstumsressourcen **zeitlich** und **räumlich** komplementär nutzen
- eine Steigerung der Flächenproduktivität -> **LER > 1** (*Land Equivalent Ration*)

Dynamische Investitionsrechnung

„Der Kapitalwert einer Investition ist die **Summe der Barwerte** ihrer **Einnahmenüberschüsse** über die **Investitionslaufzeit**“,
Trossmann (1998)

$$C = \sum_{t=0}^T (E_t - A_t) \cdot \frac{1}{q^t}$$

C = Kapitalwert, E_t = Einnahmen der Periode t, A_t = Ausgaben der Periode t

$$\frac{1}{q} = \frac{1}{\left(1 + \frac{p}{100}\right)}$$

$\frac{1}{q}$ = Abzinsungsfaktor, p = Kalkulationszinssatz

Methodik VI

Als Bewertungskennzahl dient der kumulierte und diskontierte Deckungsbeitrag abzügl. Lohnansatz



Kalkulationsschritte:

1. jährliche Ermittlung der Zahlungsströme der vier „Zonen“
2. Abzinsung der Einnahmenüberschüsse
3. Saldierung der Barwerte

Folgende Kosten und Leistungen werden...

berücksichtigt

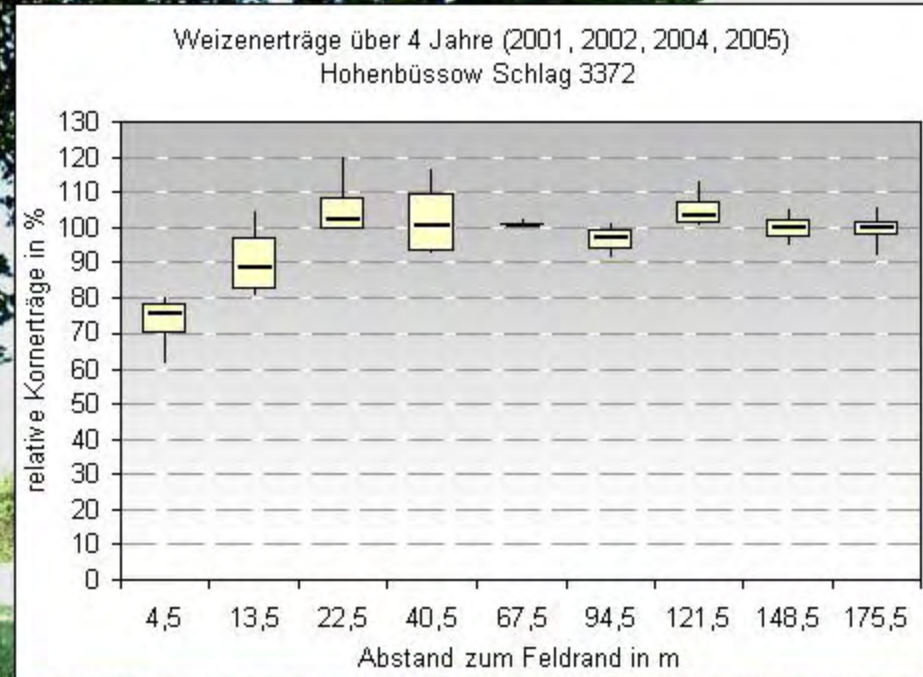
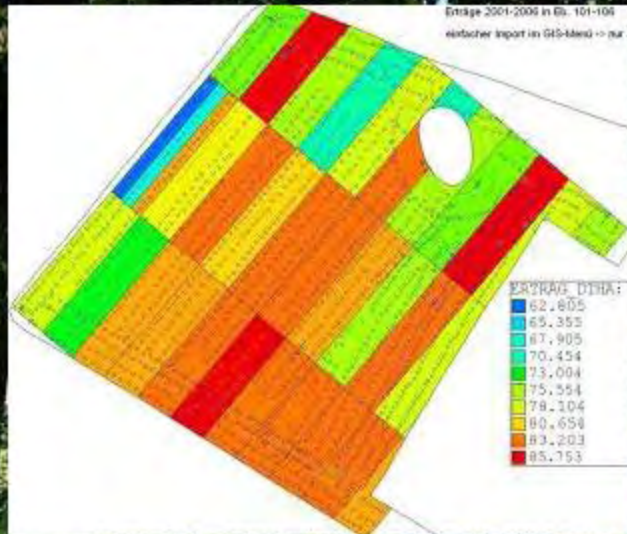
- Lohnansatz (12 €/Akh)
- Ertragseinfluss (ab 15. Jahr)
- Zu- bzw. Abschläge bei variablen Kosten (AFS-Faktor)
- Kalkulationszins (4 %)
- Ausfallrisiko (10 %)

nicht berücksichtigt

- sämtlich Prämien, da entkoppelt und ab 2013 offen
- betriebsindividuelle Fixkosten
- Produktivitätssteigerung durch technischen Fortschritt (optional möglich)

Kalkulationsparameter II

Kornerträge gegen Ende Feldahorn - Winterweizen



Zone 1

Ertragseinbußen: 20 – 40 %

Szenarioanalyse I

- Szenario 1:** **Ackerbau** mittleres Leistungsniveau
50 % Winterweizen, 25 % Wintergerste, 25 % Winterraps
DB ohne Prämie inkl. Lohnansatz = 144 €/ha*a
- Szenario 2:** **silvoarables AFS** mit 26 Bäumen je ha,
26 m Baumreihenabstand, 24 m Ackerbau,
Fruchtfolge aus Szenario 1,
Baumstreifenpflege 30 €/ha*a
- Szenario 3:** **AFS mit Mindestpflege** mit 45 Bäumen je ha
15 m Baumabstand,
Mulchkosten 44 €/ha*a

Betrachtungszeitraum einheitlich 50 Jahre!

Baumparameter der AFS - Szenarien 2 und 3

Baumarten:	Wildkirsche, Nuss, Bergahorn
Zieldurchmesser:	55 cm
astfreier Schaft:	6 m
Umtriebszeit:	50 Jahre

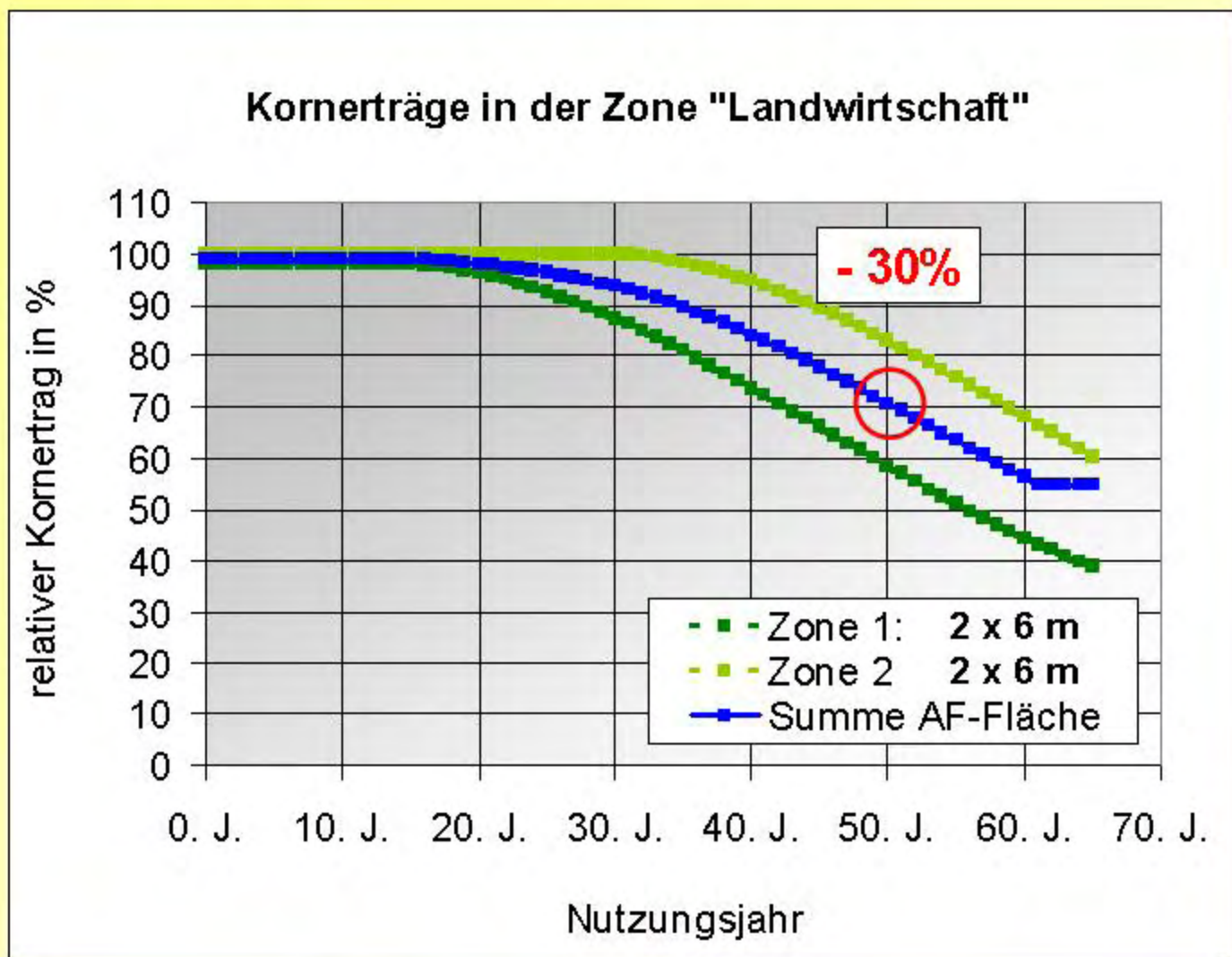
Ertrag

■ markfähiges Wertholz	1 Festmeter/Baum
■ Wertholzerlös	750 €/Festmeter

Aufwand

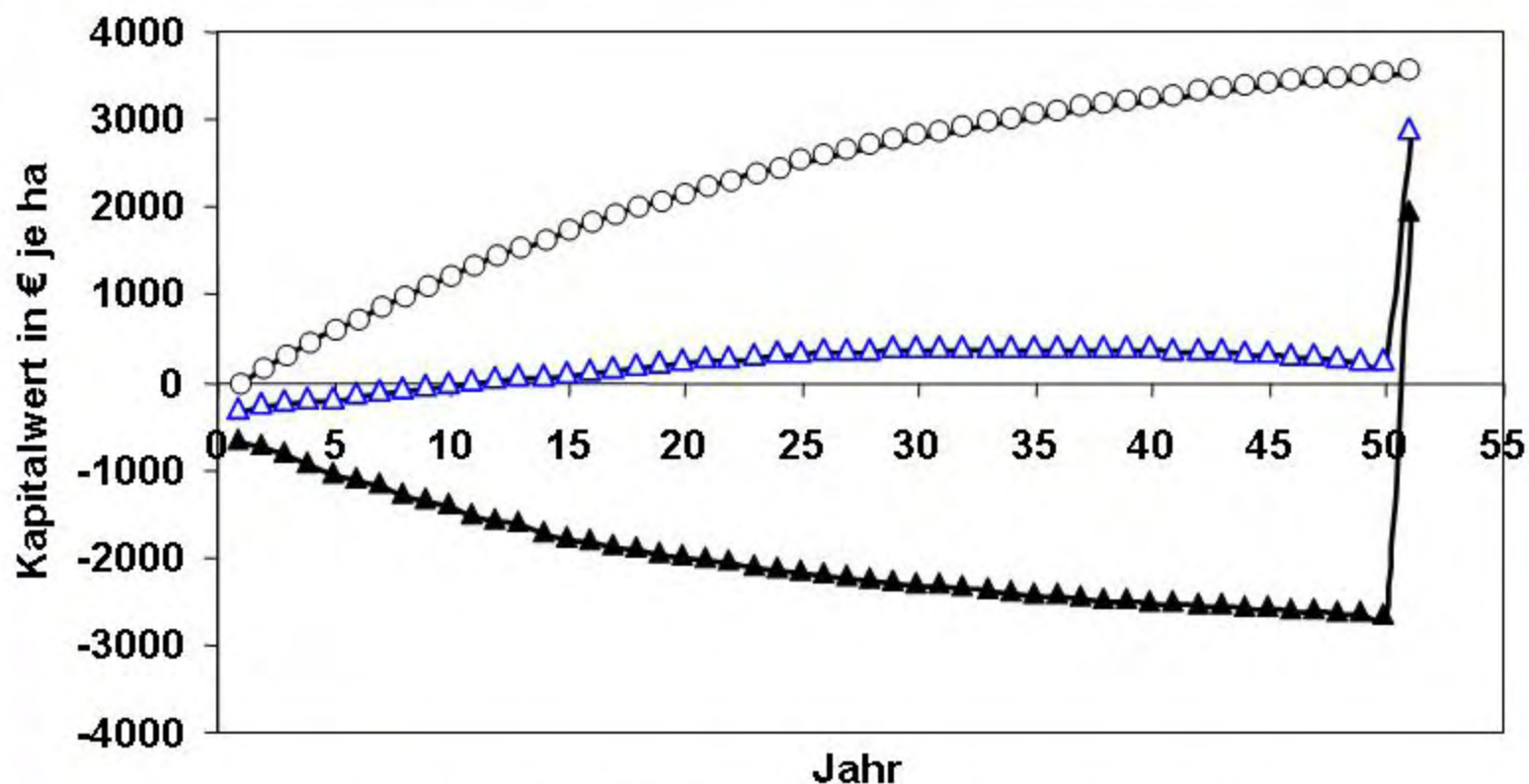
■ Begründungskosten:	15 €/Baum
■ 4 Ästungseingriffe (bis 6 m):	0,5 Akh/Baum
■ Ernte- und Rekultivierungskosten:	17 €/Baum

Szenarioanalyse III



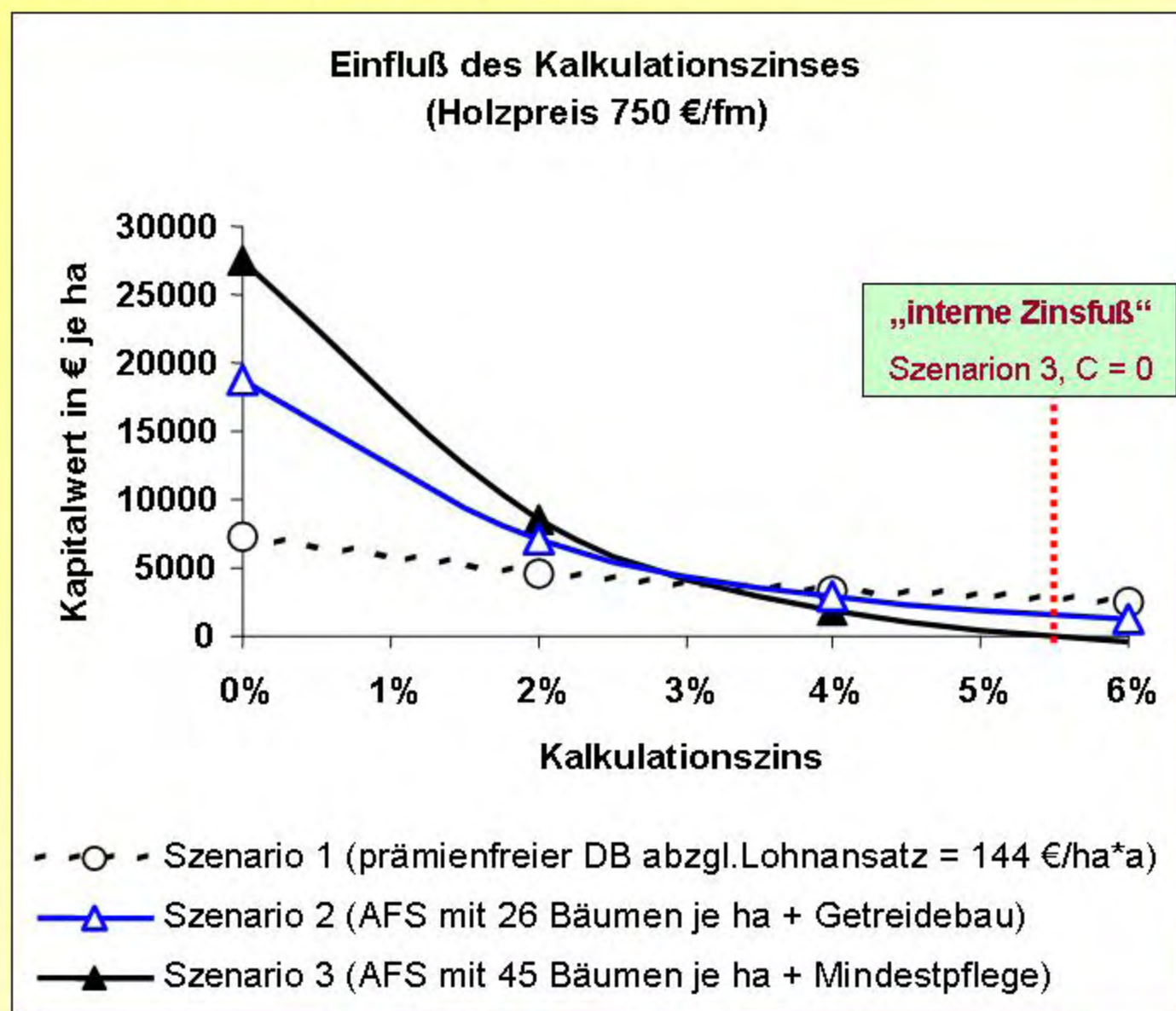
Ergebnisse der Szenarioanalyse I

kumulierte, prämienfreie Deckungsbeiträge abzgl. Lohnansatz
(Holzpreis 750 €/fm, Kalkulationszins 4 %)

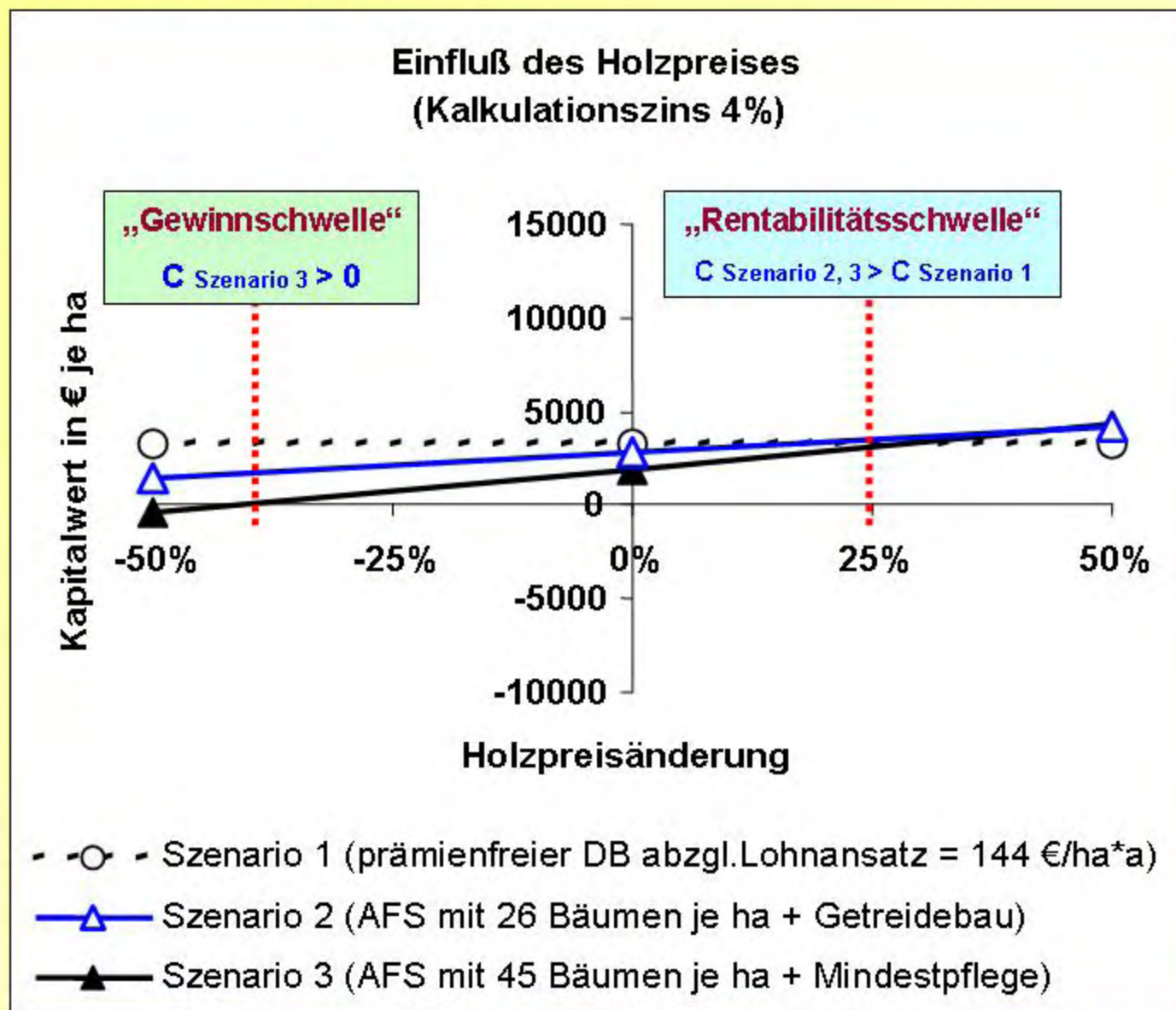


- Szenario 1 (prämienfreier DB abzgl. Lohnansatz = 144 €/ha*a)
- △— Szenario 2 (AFS mit 26 Bäumen je ha + Getreidebau)
- ▲— Szenario 3 (AFS mit 45 Bäumen je ha + Mindestpflege)

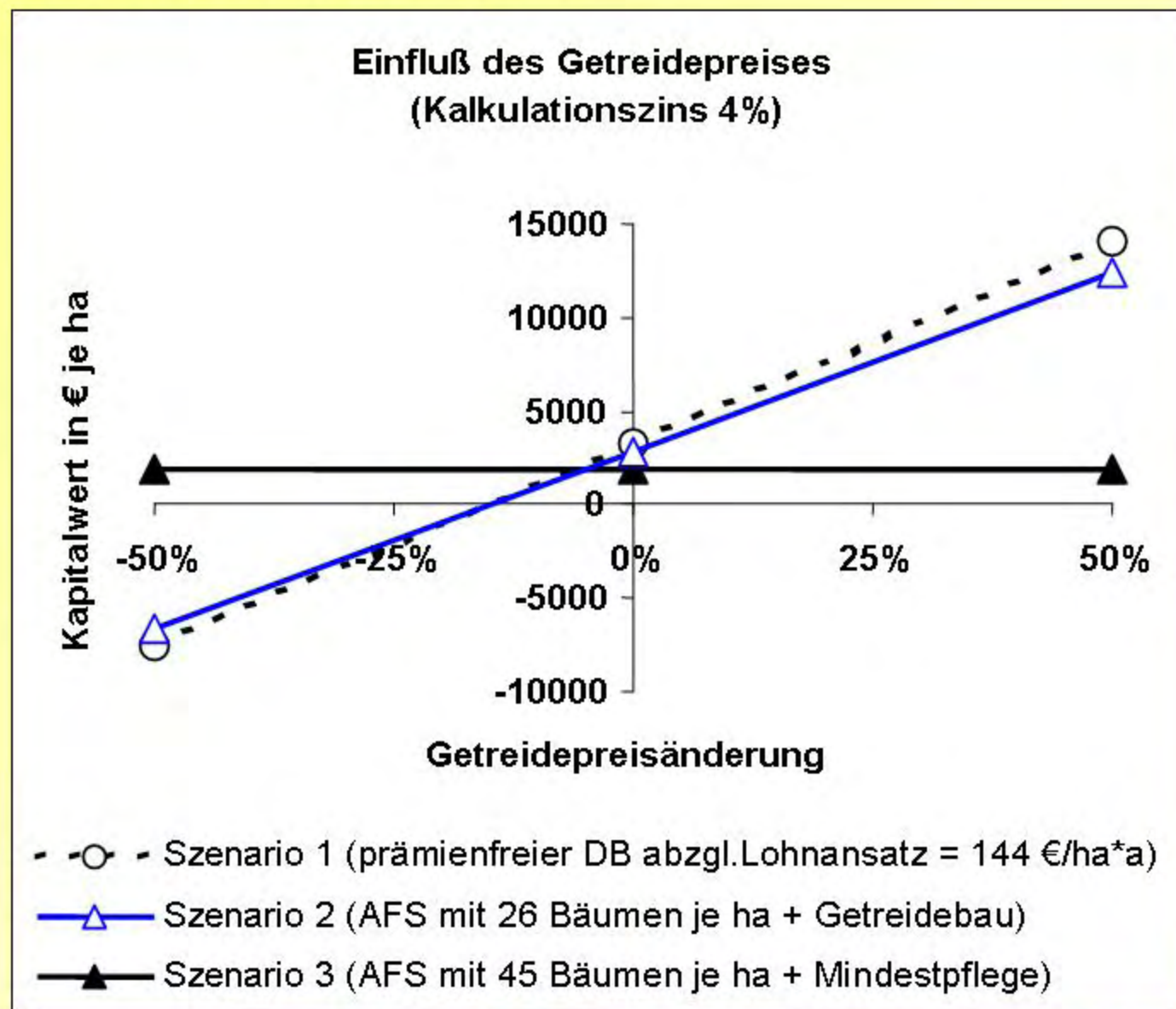
Ergebnisse der Szenarioanalyse II



Ergebnisse der Szenarioanalyse III



Ergebnisse der Szenarioanalyse IV



Fazit

Bewertung von AFS

Positiv

1. Nutzungsflexibilität bleibt weitgehend erhalten
 - a. Auf mehr als 90 % der Fläche landwirtschaftliche Produktion
 - b. Reaktion auf Markttrends möglich
 - c. Verwertung von organischen Düngemitteln möglich
2. geringes Verlustrisiko im Vergleich zu einer KUP
 - a. niedrige Begründungskosten
 - b. geringste Ernte- und Rekultivierungskosten
 - c. jährliches Einkommen aus der landwirtschaftliche Produktion

Fazit

Bewertung von AFS

Negativ

1. Wertholzerlöse nützen erst der „nächsten Generation“

Lösung: vorgezogene „Verrentung“ über

- > Investmentmodelle „Baumsparvertrag“
- > Ökokonto-, oder EuA - Maßnahmen
- > CO₂ – Zertifikate

2. In Realteilungsgebieten mit Flurzersplitterung sind AFS kaum realisierbar

Lösung: -> im Rahmen von Flurneuordnungsverfahren

Ausblick:

Die ökologischen Leistungen von Agroforstsystemen sollten bewertet und „entlohnt“ werden

*Erosionsschutz, Biodiversität, Biotopvernetzung,
Landschaftsbild, CO₂-Fixierung*

- eine „*Agroforstprämie*“ ist nicht in Aussicht
- Landnutzer muss die Leistungen „*vermarkten*“



Vielen Dank für Ihr Interesse!

Wir danken dem BMBF und dem PTJ Jülich
für die Unterstützung der wissenschaftlichen Arbeit im Rahmen
des BMBF-Verbundprojektes **agroforst**

*„Und wenn ich wüsste, dass Morgen die Welt
in tausend Stücke zerbrähe, ich würde
heute noch einen Baum pflanzen“*

Martin Luther

