

Waldbauliche Optionen in den (Sub-)Tropen

Potentiale und Grenzen der Agroforstwirtschaft aus forstlicher Perspektive

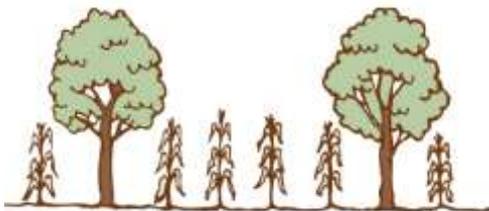
Carola Paul und Michael Weber



Die Nachhaltigkeitsziele



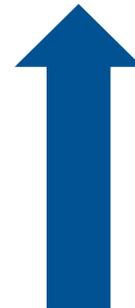
Skalenebenen der Kombination aus Forst- und Landwirtschaft



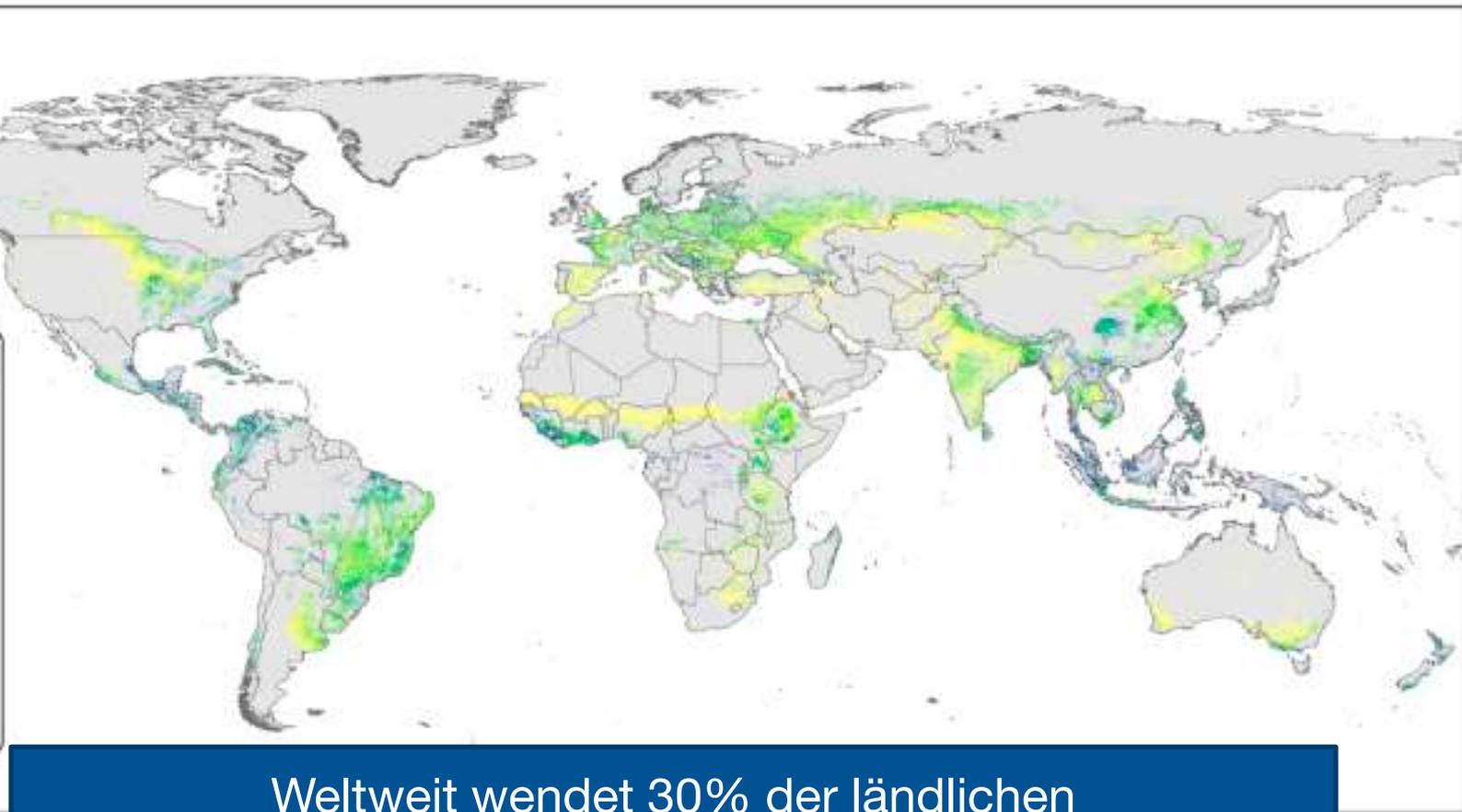
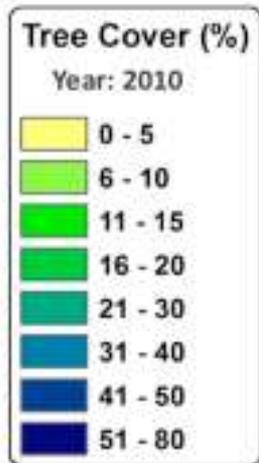
Landschafts- und globale Ebene



Betriebsebene



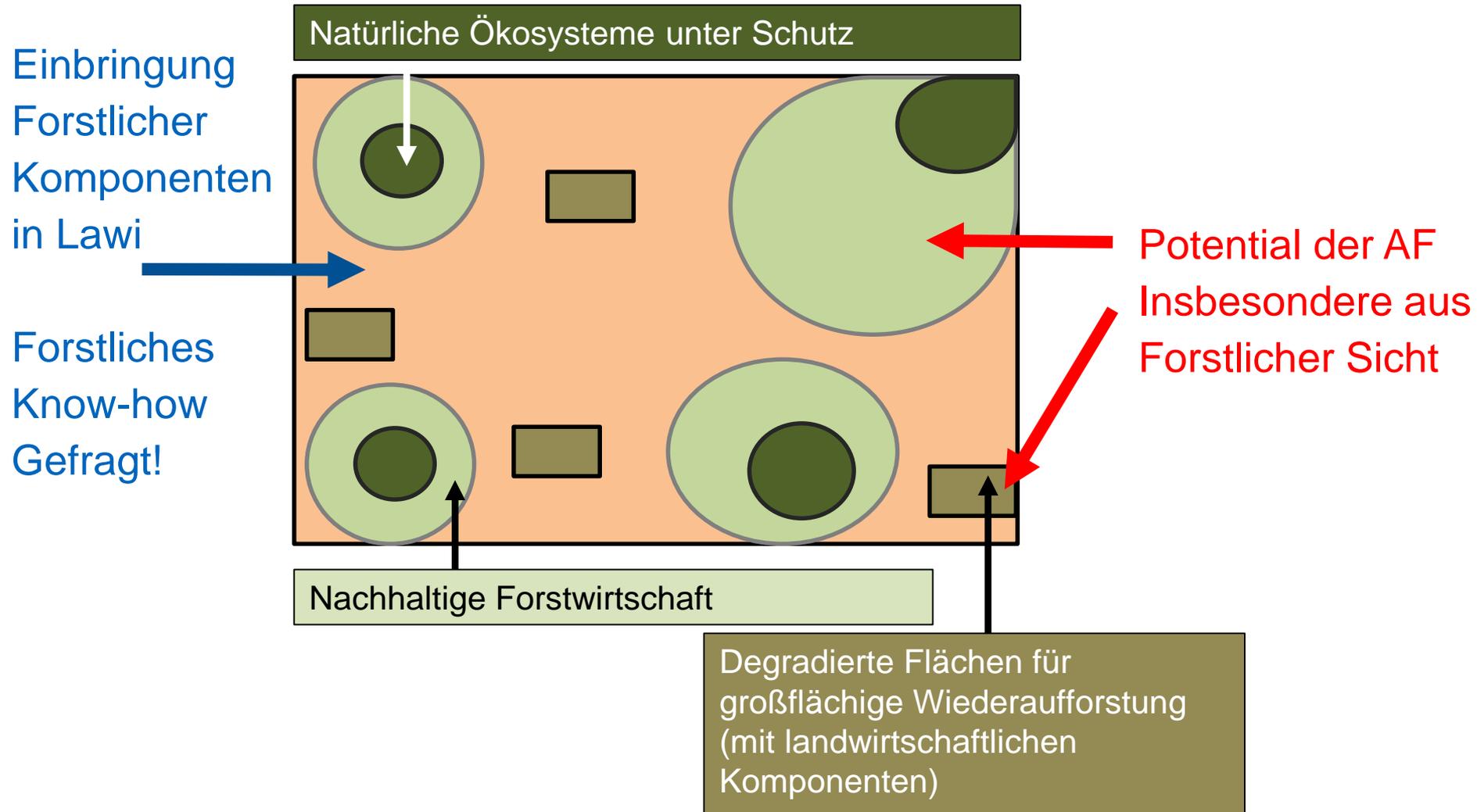
Feldebene



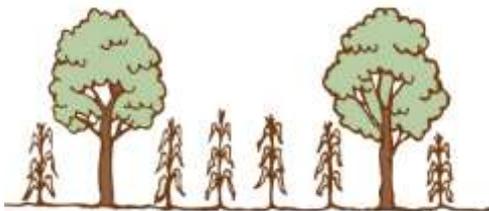
Weltweit wendet 30% der ländlichen Bevölkerung agroforstliche Systeme an

43% der globalen landwirtschaftlichen Flächen ist mit mehr als 10% von Bäumen bedeckt

Forst- und Landwirtschaft als gesamtheitliche Betrachtung – forstliche Potentiale



Skalenebenen der Kombination aus Forst- und Landwirtschaft



Landschafts- und globale Ebene



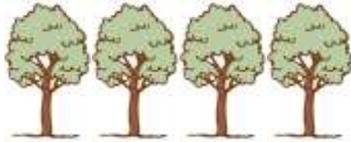
Betriebsebene



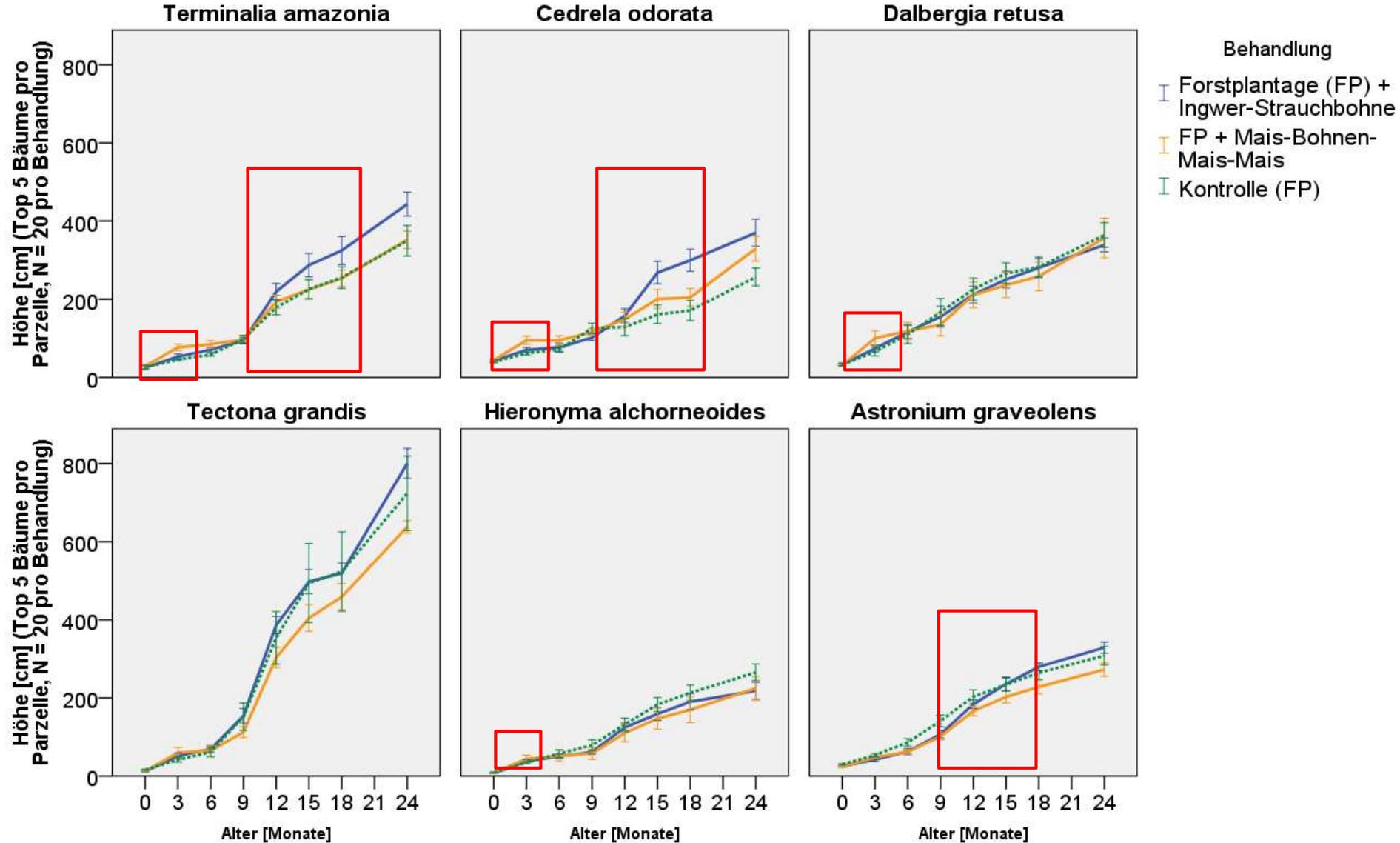
Feldebene

Agroforstwirtschaft zur Förderung der Wiederaufforstung?

Ein Versuch aus waldbaulich-ökonomischer Sicht in Ost-Panama



Waldbauliche Effekte - Höhenwachstum



Waldbauliche Effekte: Verringerung des Befalls von *Cedrela odorata* durch *Hypsipyla grandella*

Wahrscheinlichkeit dass ein Baum auf der Freifläche befallen wird ...

4x höher als in Kombination mit Maniok

6x höher als in Kombination mit Mais

10x höher als in Kombination mit Straucherbsen

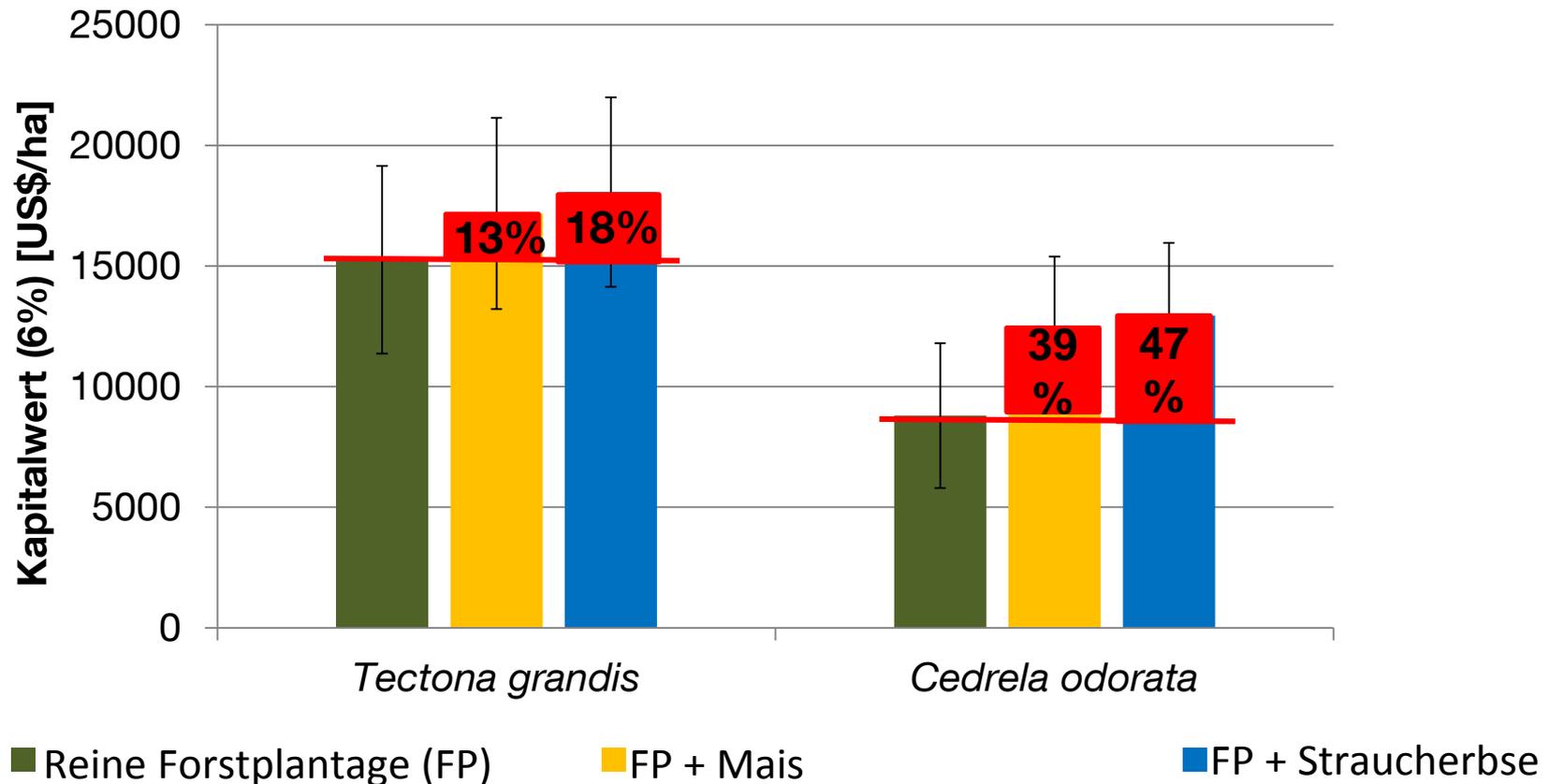
Analyse: Generalisiertes lineares Modell (Binomiale Wahrscheinlichkeitsverteilung mit Logit link Funktion)

(Zeitraum: während Bewirtschaftung zwischen 12 und 18 Monaten, je nach Feldfrucht)





- Frühe Rückflüsse
- Abpufferung der hohen Investitionskosten
- Produktdiversifizierung



Skalenebenen der Kombination aus Forst- und Landwirtschaft

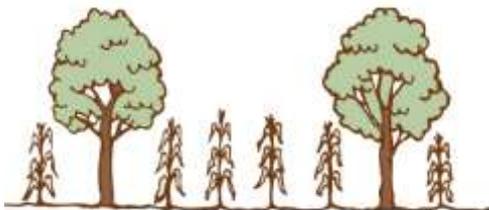


© C. Paul

Landschaftsebene

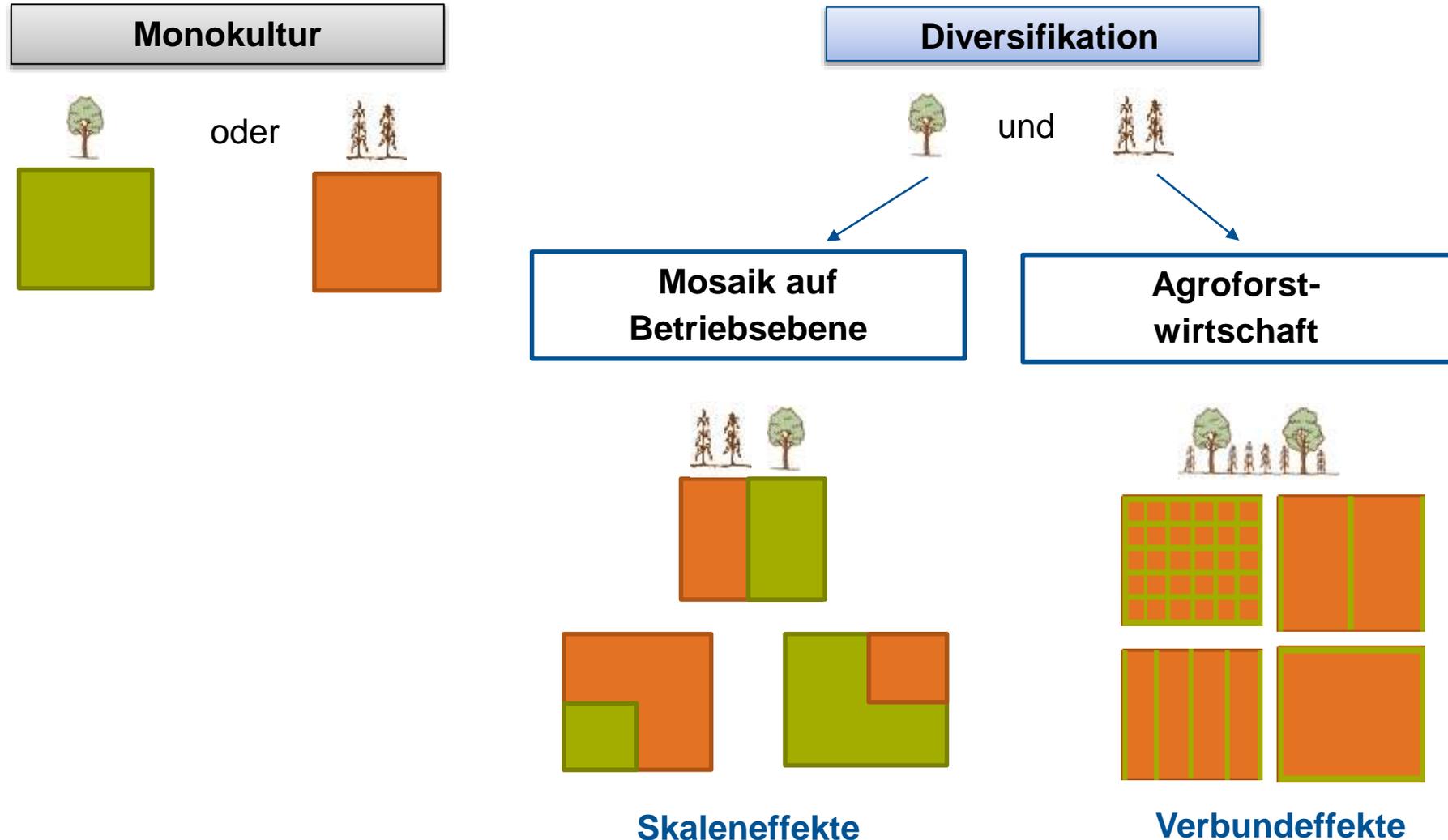


Betriebsebene

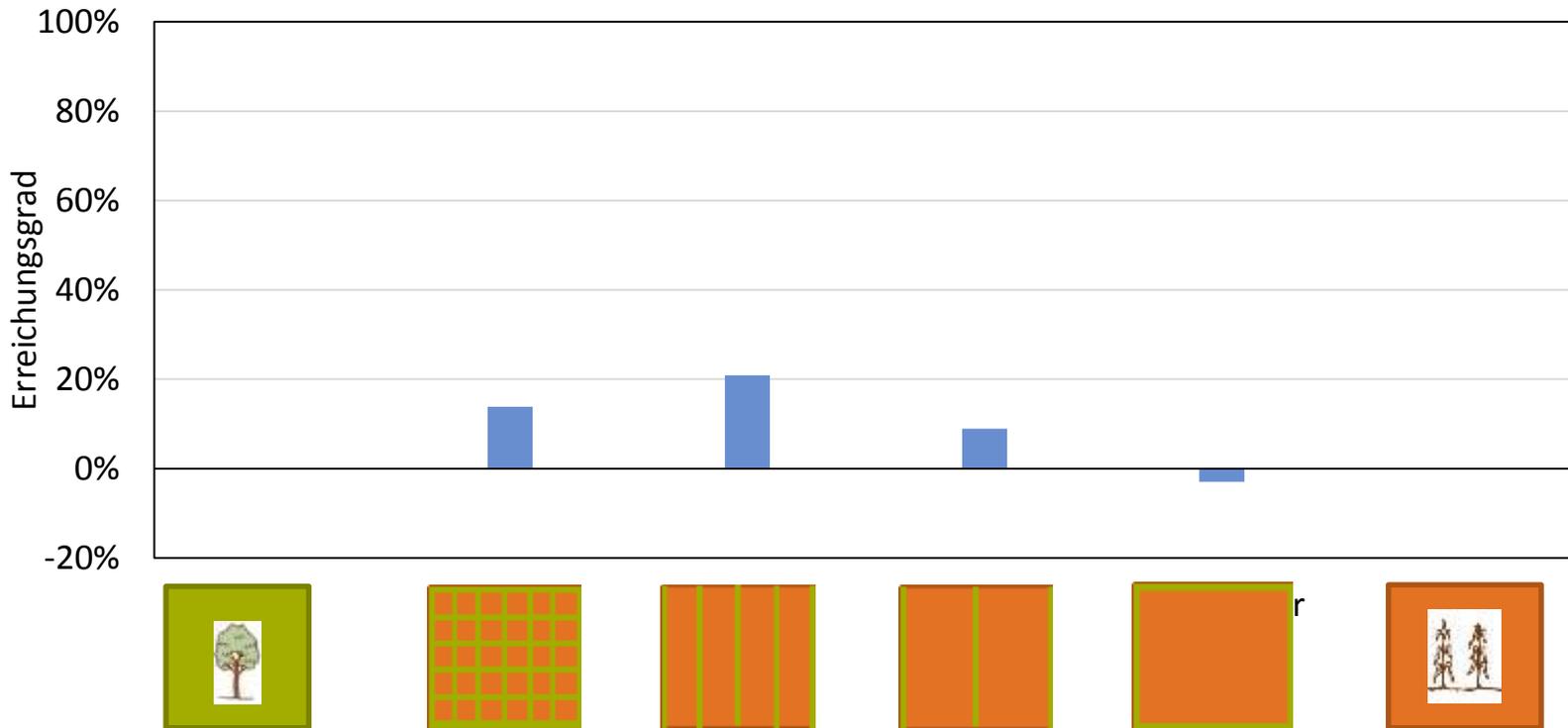


Feldebene

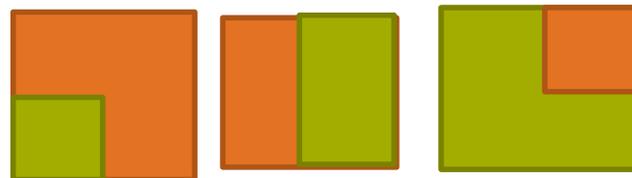
Betriebsebene: Forstwirtschaft, Landwirtschaft oder beides – und wenn ja: Wie?



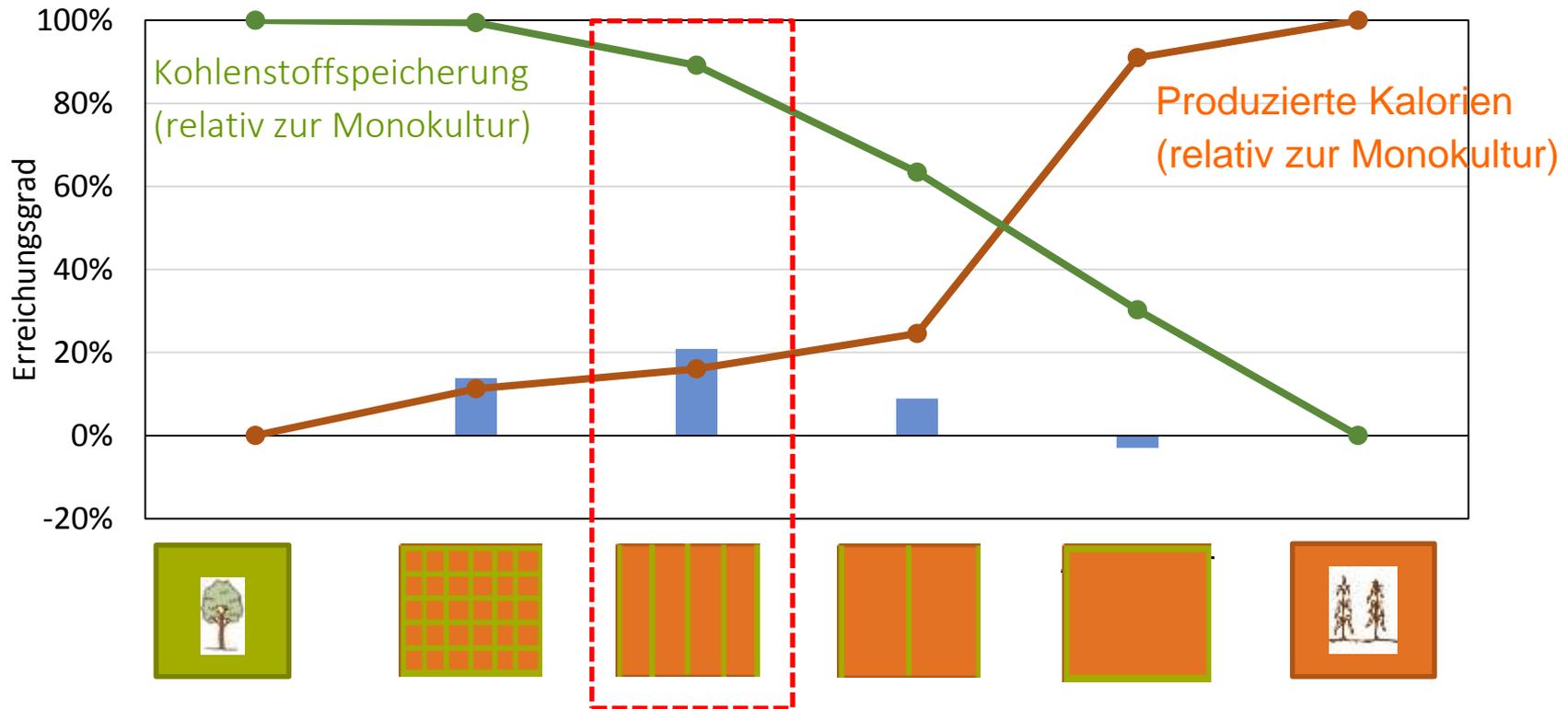
Vergleich verschiedener Ökosystemdienstleistungen



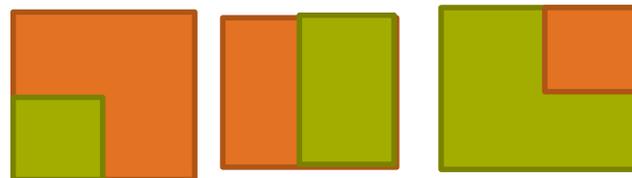
Finanzieller Ertrag von Agroforstwirtschaft im Vergleich zur Mosaikmischung mit gleichem finanziellen Risiko (=Standardabweichung der Annuität)



Vergleich verschiedener Ökosystemdienstleistungen



Finanzieller Ertrag von Agroforstwirtschaft im Vergleich zur Mosaikmischung mit gleichem finanziellen Risiko (=Standardabweichung der Annuität)



Skalenebenen der Kombination aus Forst- und Landwirtschaft

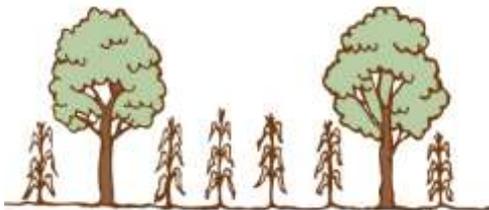


Landschaftsebene



Betriebsebene

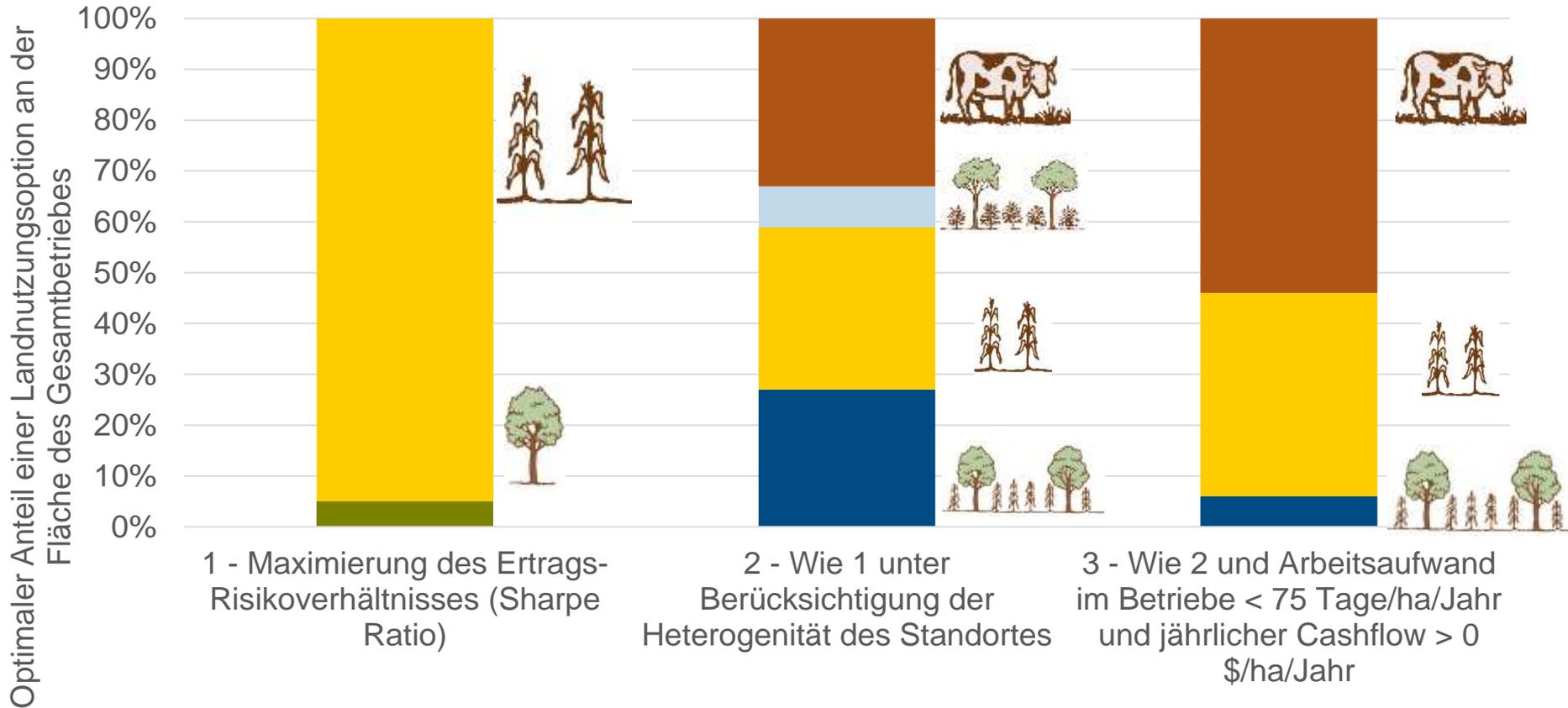
Unter Einbeziehung verschiedener
Landwirtschaftlicher Nutzungen und betrieblicher
Charakteristiken



Feldebene

Betriebsebene: Unter welchen betrieblichen Voraussetzungen macht Agroforstwirtschaft Sinn?

Ein Beispiel aus der Dominikanischen Republik: Anwendung einer betrieblichen Optimierung



Durch das ökonomische Optimierungsprogramm ausgewählte Optionen (aus insgesamt 10)

- Cedrela odorata + Cajanus cajan
- C. cajan
- Pinus caribaea + Milchkühe
- C. odorata
- Swietenia macrophylla + Kakao
- Milchkühe

Zusammenfassung + Diskussion



1. Gesamtheitliche Perspektive auf globaler und Landschaftsebene zur Verringerung von Landnutzungskonflikten

- **Notwendig um Umwandlung von Wald in landwirtschaftliche Fläche zu verhindern**
 - ⇒ 36% der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche (40% maximaler Erträge) sind global mit Wald bedeckt (FAO 2012)
- **Erhöhung des ökonomischen Ertrags der Waldnutzung und Aufforstung von Bedeutung zum Walderhalt und -Wiederherstellung**
 - ⇒ Potential der NTFP
 - ⇒ Verbesserte Aufforstungspraktiken in Kombination mit Landwirtschaft
- **Flächenrelevanz der Agroforstwirtschaft und Verantwortung der Fowi zur Nahrungsmittelsicherheit**
 - ⇒ Nach Bonn Challenge, 1,5 Mrd ha für „Mosaic Restoration“
 - ⇒ 386 Mio ha offen gelassener landwirtschaftlicher Fläche (nach Field et al. 2008)

Zusammenfassung + Diskussion



2. Gesamtheitliche Perspektive auf Betriebsebene

- **Waldbauliche Vorteile der Einbringung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen in Forstplantagen**
 - ⇒ Anwuchserfolg, Wachstum insbesondere für einheimische Baumarten
 - ⇒ Insektenbefall (Meliaceaen!)
 - ⇒ Verringerung Herbizideinsatz, effizienter Arbeitseinsatz, Incentive für Mitarbeiter
- **Ökonomische Vorteile (aus forstlicher Perspektive)**
 - ⇒ Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit einheimischer Baumarten
 - ⇒ Frühe Rückflüsse
 - ⇒ Produktdiversifizierung und dadurch Verringerung des Risikos
- **Vorteile der Einbringung von (Agro)forstwirtschaft aus landwirtschaftlicher Sicht**
 - ⇒ Produktdiversifizierung und Abpufferung finanzieller Risiken
 - ⇒ Ausnutzung Heterogenität der Standorte
 - ⇒ Arbeitsverteilung über das Jahr
 - ⇒ (...)

A photograph of an agroforestry system. In the foreground, there are rows of young, green plants, possibly corn or similar crops, growing in a field. In the background, there are several tall banana trees with large, green leaves. The ground is dark and appears to be rich soil. The overall scene is lush and green, indicating a healthy agroforestry system.

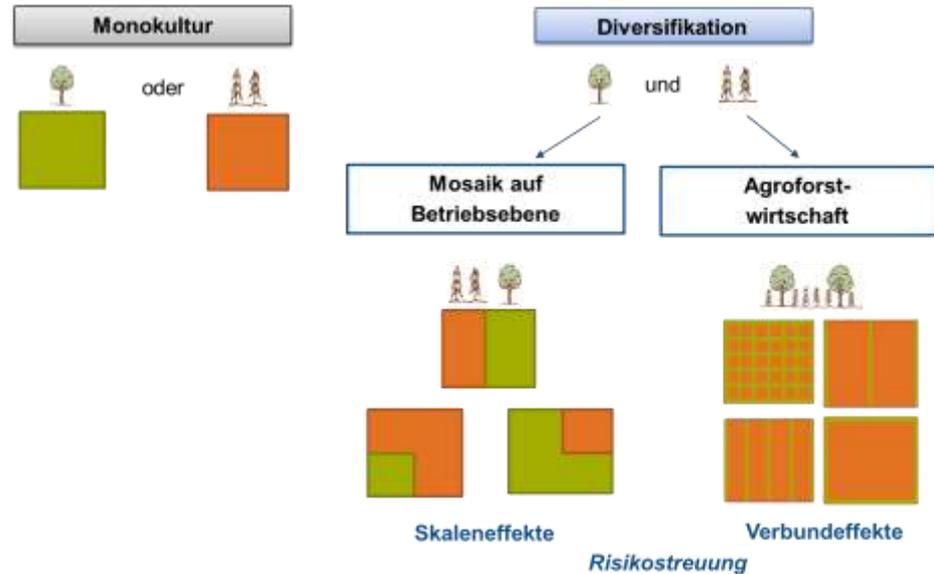
Agroforstwirtschaft ist kein Allheilmittel
mit Blick auf globalen Wandel

⇒ *Unter welchen Umständen ist welche Form
der (Agro)forstlichen Nutzung zu empfehlen?*

Wieviel von was?



- Agroforstwirtschaft auch mit **mosaikhafter Mischung** vergleichen!
- **Risiken und Aspekte der ökonomischen Diversifikation** entscheidungsrelevant aber häufig wenig beachtet
- **Modelle** können helfen um besser zu verstehen unter welchen **Voraussetzungen** Agroforstwirtschaft ökonomisch sinnvoll erscheint – und damit **Vorauswahl** zu treffen



Kontakt:

Dr. Carola Paul

Carola.paul@tum.de

www.waldinventur.wzw.tum.de

Twitter: IFM@TUM

Unterstützt durch

Elitenetzwerk
Bayern



PLATFORM
FOR BIODIVERSITY AND
ECOSYSTEM MONITORING AND RESEARCH
IN SOUTH ECUADOR

