

Effects of agroforestry on the carbon dynamics of an agroecological landscape

Bastian Bertsch-Hörmann

Forschungsinteresse

- Agroforstwirtschaft als nachhaltige und effiziente Landnutzungsstrategie?
- Quantifizierung der Trade-Offs zwischen Kohlenstoffspeicherung (Klimaschutz) und Nahrungsproduktion (Ernährungssicherheit)
- Potentialabschätzung im Sinne eines Maximal-Szenarios: Implementierung von Agroforst auf 100% der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Untersuchungsgebiet

Methodologie

- Entwicklung und Vergleich eines Landwirtschafts- (AGR) und eines Agroforstszenarios (AFS) in der LTSER-Region *Eisenwurzen* unter Verwendung von Daten aus zwei unterschiedlichen Modellen für den Zeitraum von 2020–2050 (und darüber hinaus)
- Agroforst-System: Alley-Cropping mit Wildkirschen (*Prunus avium*), 80 Bäume ha⁻¹
- Daten Landnutzung: Simulation des agenten-basierten Modells *SECLAND* (SSP1)
- Daten Biomasseproduktion: Simulationen des bio-physischen Modells *Yield-SAFE* (RCP4.5)
- Methode: above-ground Human Appropriation of Net Primary Production (HANPP), erweitert um auch die Kohlenstoff-Senke zu erfassen

Effects of agroforestry on the carbon dynamics of an agroecological landscape

Bastian Bertsch-Hörmann

Ergebnisse

- Druck auf Ökosystem sinkt und Nettoprimärproduktion steigt
 - aHANPP im AFS um 45% geringer als im AGR (akkum. 2020–2050)
 - aNPP-act im AFS um 4% höher als im AGR (akkum. 2020–2050)
 - aHANPP-luc im AFS ab 2030 deutlich negativ
- Ernteverluste sind gravierend
 - Kombiniertes Ertrag aus Ackerbau+Mahd sinkt im AFS um 70% (von 2020–2050)
 - Kirschertrag übersteigt Ackerbau+Mahd ab 2050 (0,7 und 0,6 t C ha⁻¹ a⁻¹)
 - aHANPP-harv im AFS um 35% geringer als im AGR (akkum. 2020–2050)
- Potential zur Kohlenstoffspeicherung ist hoch
 - C-Bestand, AFS 2080: 156 t C ha⁻¹
 - C-Senke, AFS 2020–2080: 2.4 t C ha⁻¹ a⁻¹
 - Carbon Carrying Capacity: 67.5 t C ha⁻¹ (mittleres Baumalter: 30,5 Jahre)

Fazit: radikale Implementierung nicht empfehlenswert, moderate/punktuelle Implementierung könnte Balance zw. Klimaschutz und Nahrungsproduktion erzielen → weitere Varianten erforschen

Zielgruppe: primär Wissenschaft (sekundär Landnutzer, Politik)