

**Action-based and outcome-based payments for
environmental services**

An experimental auction for tree planting contracts in Kenya

Dissertation

zur Erlangung des Grades

Doktorin der Agrarwissenschaften (Dr. agr.)

der Landwirtschaftlichen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

von

Lucie Andeltová

aus

Praha, Tschechische Republik

Bonn 2018

Abstract

The dissertation represents a first randomized field experiment that compares action-based and outcome-based payments for environmental services (PES). The main aim of the study was to investigate the effect of the outcome-based contracts in conservation auctions, and to prove the theoretical prediction on their improved environmental performance. In addition, the study uses a gender sensitive approach to examine gendered behavior. Tree planting contracts were allocated via conservation auctions in Central Kenya, one making final payments dependent on actions (keeping the soil around the trees moist) and the other on outcomes (tree survivals). The results show (i) a significant increase in women's bids in the outcome-based versus action-based treatment, suggesting women to react more averse to the outcome-based approach than men. Also, (ii) women submitted significantly lower bids compared to men in the action-based treatment, wherein gendered differences in opportunity costs and cash constraints were identified as potential drivers. Further, (iii) there was no significant difference in budget effectiveness between the auctions for action- and outcome-based contracts. Moreover, (iv) tree survivals were statistically undistinguishable for the action-based and outcome-based treatments, whereas (v) the type of contract, however, played a role in defining care taking actions, with outcome-based contract holders being more likely to conduct conservation activities that are expected to improve tree survivals. Furthermore, (vi) women achieved significantly less surviving trees than men, wherein gender imbalance in mutual labor support in the contract implementation was identified as potential driver for the lower performance. In this respect, despite the decline in women's tree survivals, the contract allocation to women was still highly cost-effective. In addition, (vii) tree survivals were increasing with the payment amount, implying that decreasing the gap between informational rents and true opportunity costs might negatively affect the environmental performance. Finally, (viii) the overall high tree survivals might be in the first place motivated by the payments and expected future tree benefits, wherein a number of factors also suggest on intrinsic motivation for tree survivals.

Zusammenfassung

Die Dissertation präsentiert die erste randomisierte Feldstudie die handlungs- und ergebnisorientierte Zahlungen für Umweltleistungen (PES) vergleicht. Ziel dieser Studie ist es, den Effekt eines ergebnisorientierten Vertrages in Umweltauktionen zu untersuchen, sowie die theoretischen Voraussetzungen für deren erhöhte Umweltperformance zu prüfen. Des Weiteren untersucht die Studie das genderspezifische Verhalten. Verträge für Baumpflanzung wurden mittels Umweltauktionen in Zentralkenia verteilt, wobei der eine Vertrag für Handlungen (Erhalt der Bodenfeuchtigkeit) und der andere für Ergebnisse (Überlebensraten der Bäume) vergütete. Die Ergebnisse zeigen (i) einen signifikanten Anstieg in Geboten von Frauen in der ergebnisorientierten Auktion, welcher auf eine erhöhte Aversion der Frauen gegenüber dem ergebnisorientierten Ansatz hinweist. Darüber hinaus (ii) haben Frauen in der handlungsorientierten Auktion signifikant niedrigere Gebote abgegeben als Männer, wobei die genderspezifischen Opportunitätskosten sowie finanziellen Bedingungen mögliche Erklärungen darstellen. Ferner (iii) wurden keine signifikanten Differenzen in der Budget-Effektivität zwischen den Vertragsarten festgestellt. Außerdem (iv) waren die Überlebensraten der Bäume unter den handlungs- und ergebnisorientierten Verträgen nicht signifikant unterschiedlich, wobei (v) die Vertragsart eine Rolle in der Baumpflege spielte. Die Teilnehmer mit ergebnisorientierten Verträgen haben eher zusätzliche Aktivitäten zur Erhaltung der Bäume umgesetzt. Des Weiteren, (vi) haben Frauen signifikant weniger überlebende Bäume erzielt als Männer, wobei geschlechtsspezifisches Ungleichgewicht in der gegenseitigen Unterstützung bei der Vertragsimplementierung als Einflussfaktor für die niedrigere Performance identifiziert wurde. Trotz der Senkung der Überlebensraten, war die Vergabe der Verträge an Frauen immer noch sehr kosteneffizient. Außerdem (vii) sind die Überlebensraten der Bäume mit den Zahlungsbeträgen gestiegen, was darauf hindeutet, dass eine Reduzierung der Differenz zwischen den Opportunitätskosten und den Geboten negative Effekte auf die Umweltperformance auswirkt. Zuletzt, (viii) die generell hohe Überlebensraten der Bäume könnten durch die Zahlungen und zukünftige Leistungen der Bäume motiviert worden sein, wobei einige Faktoren auch für eine intrinsische Motivation für das Überleben der Bäume sprechen.