Aus dem Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Sustainable food systems and impacts on market participants in global value chains

Dissertation

Zur Erlangung des Doktorgrades

Der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät

der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

M.Sc. Philip Christoph Richartz

aus Hamburg, Deutschland

Kiel, 2023

Dekan: Prof. Dr. Georg Thaller

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Awudu Abdulai

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Martin Schellhorn

Tag der mündlichen Prüfung: 1. November 2023

Abstract

Maintaining and improving global food security in the face of population growth and climate change is becoming one of the major challenges of this century. In order to tackle this global crisis, it is essential to increase agricultural productivity and reduce poverty in a sustainable way, without harming the environment. The Sustainable Development Goals (SDG) initiative recognizes the significance of sustainable consumption and production as a means to mitigate this challenge. Standards and labels that provide additional information aim to help consumers and processors make more sustainable choices, thereby reducing resource consumption. This study uses data from German consumers, Ghanaian small-scale palm oil farmers and palm oil-using food producers to create a holistic understanding of international palm oil food systems. The objective is to determine the potential of more sustainable palm oil cultivation systems.

First, preferences and willingness-to-pay (WTP) for sustainability indicators on products that contain palm oil as an ingredient as well as the effects of factual information about palm oil cultivation are analyzed. A hybrid latent variable model that allows to jointly examine the response to the stated choice component and the responses to attribute processing questions, thus capturing attribute non-attendance (ANA) to specific labels while controlling for heterogenous preferences, is used to determine unbiased consumer preferences. The findings suggest that information tends to increase consumers' WTP and decreases their ANA for sustainability-indicating attributes, and that organic palm oil quality is ranked highest across all consumers, making it the most promising attribute for promoting sustainable palm oil. Second, building on the results of the consumer preferences section, the study analyzes the impact of the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) and organic certification on farmers' welfare, food security, and the environment in Ghana's palm oil producing regions. The results of the analyses are particularly important as the potential of organic certification in the palm oil sector has been almost completely neglected. To account for selection bias due to observed and unobserved factors, a multinomial endogenous switching regression method is applied.

The empirical results show that certification has positive impacts on farmers' welfare and the environment, while both tend to benefit more from organic certification than from RSPO certification.

Further, the study addresses the issue that the palm oil sector, particularly in West Africa, faces significant problems with large yield gaps. It uses a stochastic frontier model with an endogenous treatment status and mediator to analyze the impact of organic and RSPO certifications on the production frontier and efficiency of Ghanaian smallholder farmers. The empirical results indicate that certification schemes exert negative overall impacts on crop yields, while generating economic benefits through improved net farm revenues for farm households. Most importantly, the findings suggest that appropriate extension services and learning improved management practices can efficiently help reduce yield losses for certified palm oil farmers.

Finally, the paper addresses the interconnectedness of the SDGs and thus the holistic achievability of sustainability goals. The research focuses on gender equality and reduced inequalities, as these two goals have been shown to be among the goals that least hinder or even promote the achievement of other goals. It emerges that the achievement of social and environmental sustainability goals is strongly related to the achievement of inequality reduction. Thereby, all forms of inequality play an important role, since, for example, global inequalities can lead to particularly climate-vulnerable developing countries having severely limited mitigation options. At socio-cultural levels, for example, gender inequalities can lead to reduced crop yields for women due to limited access to resources, resulting in lost potential for food security.

Zusammenfassung

Eine wachsende Weltbevölkerung und der sich beschleunigende Klimawandel bedrohen die globale Ernährungssicherheit. Die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität und die Verringerung der Armut ohne dabei die Umwelt weiter zu schädigen gehören daher zu größten Entwicklungsherausforderungen dieses Jahrhunderts. Die Vereinten Nationen erkennen dabei in ihren Zielen für Nachhaltige Entwicklung die Bedeutung von nachhaltigem Konsum und nachhaltiger Produktion als Mittel zur Erreichung von vermehrt nachhaltigen globalen Ernährungssystemen an. Standards und Labels, die zusätzliche Informationen über Produkte und Rohstoffe bereitstellen, sollen Konsumierenden und verarbeitendem Gewerbe helfen, nachhaltigere Entscheidungen zu treffen und so den Ressourcenverbrauch zu reduzieren. Diese Studie verwendet Daten von deutschen Verbraucher*Innen, ghanaischen Palmöl Kleinbäuer*Innen und Palmöl verwendenden Unternehmen, um ein ganzheitliches Verständnis von internationalen Palmöl Lebensmittelsystemen zu bilden. Ziel ist es, das Potenzial nachhaltigerer Palmölanbausysteme zu identifizieren.

Zunächst werden die Präferenzen und die Zahlungsbereitschaft (willingness-to-pay, WTP) für Nachhaltigkeitsindikatoren auf palmölhaltigen Produkten sowie die Auswirkungen von sachlichen Informationen über den Palmölanbau auf die Präferenzen analysiert. Zur Ermittlung unverzerrter Verbraucherpräferenzen wird ein hybrides Modell mit latenten Variablen verwendet, welches es ermöglicht, die Antworten auf die Komponente der geäußerten Produktwahl und die Antworten auf die Fragen zur Nichtbeachtung von Attributen (attribute non-attendance, ANA) zu erfassen, während gleichzeitig für heterogene Präferenzen kontrolliert wird. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Sachinformationen die WTP von Konsument*Innen erhöhen und ihre ANA für Nachhaltigkeitsattribute verringern. Die Qualität von Bio Palmöl wir dabei als am höchsten eingestuft, was die Ausweisung als Bio Produkt zum vielversprechendsten Attribut für die Förderung von nachhaltigem Palmöl macht. Zweitens analysiert die Studie, aufbauend auf den Ergebnissen des Abschnitts über die Verbraucherpräferenzen, die Auswirkungen der Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) und der Bio Zertifizierung auf die Wohlfahrt von Kleinbäuer*Innen, die Ernährungssicherheit und die Umwelt in Palmöl produzierenden Regionen Ghanas. Die Ergebnisse der Analysen sind besonders wichtig, da

das Potenzial von Bio Zertifizierung im Palmölsektor bisher weitestgehend vernachlässigt worden ist. Um Selektionsverzerrungen aufgrund von beobachteten und unbeobachteten Faktoren zu berücksichtigen, wird eine multinomiale endogene Switching-Regressionsmethode angewandt. Die empirischen Ergebnisse zeigen, dass Zertifizierungen positive Auswirkungen auf das Wohlergehen der Landwirte und die Umwelt haben, wobei Kleinbauern, als auch die Umwelt tendenziell stärker von der Bio Zertifizierung als von der RSPO-Zertifizierung profitieren. Darüber hinaus befasst sich die Studie mit dem Problem, dass der Palmölsektor, insbesondere in Westafrika, mit großen Ertragslücken zu kämpfen hat. In einem stochastic fontier Modell mit endogenem treatment Status und Mediator, werden die Auswirkungen von Bio und RSPO Zertifizierungen auf die Produktionsgrenze und die Effizienz ghanaischer Kleinbäuer*Innen analysiert. Die empirischen Ergebnisse belegen, dass die Zertifizierungssysteme insgesamt negative Auswirkungen auf die Ernteerträge haben, während sie den landwirtschaftlichen Haushalten durch verbesserte Nettoeinkünfte wirtschaftliche Vorteile bringen. Vor allem aber deuten die Ergebnisse darauf hin, dass geeignete Beratungsdienste (Extension Service) und das Erlernen verbesserter Managementpraktiken wirksam dazu beitragen können, Ertragsverluste bei zertifizierten Palmölbauern zu verringern.

Abschließend befasst sich diese Dissertation mit der Verflechtung der SDGs und damit mit der ganzheitlichen Erreichbarkeit der Nachhaltigkeitsziele. Die Untersuchung rückt die Gleichstellung der Geschlechter und die Verringerung von Ungleichheiten in den Fokus, da diese beiden Ziele erwiesenermaßen zu den Zielen gehören, die die Erreichung anderer Ziele am wenigsten behindern oder sogar fördern. Es zeigt sich, dass das Erreichen sozialer und ökologischer Nachhaltigkeitsziele eng mit dem Erreichen der Verringerung von Ungleichheit verknüpft ist. Dabei spielen alle Formen der Ungleichheit eine wichtige Rolle, da z.B. globale Ungleichheiten dazu führen können, dass besonders vom Klimawandel negativ betroffene Entwicklungsländer nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel haben. Auf soziokultureller Ebene können beispielsweise geschlechtsspezifische Ungleichheiten dazu führen, dass Frauen aufgrund des eingeschränkten Zugangs zu Ressourcen geringere Ernteerträge erzielen, was zu einem Verlust an Potenzial für die Erhaltung und Verbesserung Ernährungssicherheit führt.