

---

Aus dem Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**Impact of Contract Farming on Sustainable Farm Practices and Farm Performance:  
Insights from Cashew Farmers in Ghana**

Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von  
Caroline Dubbert, M.Sc.  
aus Detmold

Kiel, den 16. Februar 2021

---

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Dekan                      | Prof. Dr. Karl H. Mühling   |
| 1. Berichterstatter        | Prof. Dr. Awudu Abdulai     |
| 2. Berichterstatter        | Prof. Dr. Martin Schellhorn |
| Tag der mündlichen Prüfung | 5. Mai 2021                 |

---

## Abstract in German

Diese Dissertation analysiert das Potenzial der Vertragslandwirtschaft für die wirtschaftliche Stärkung von Kleinbauern in Ghana. Bedingt durch die stark wachsende Weltbevölkerung und veränderte Lebens- und Konsumgewohnheiten breiten sich globale Wertschöpfungsketten immer stärker aus. Insbesondere die Regionen südlich der Sahara werden zu wichtigen Akteuren im globalen Agrar- und Ernährungssektor, da sie über große Landflächen mit ungenutzten natürlichen Ressourcen verfügen. Die Teilnahme an den neu entstehenden Vermarktungskanälen wird als entscheidender Motor für die ländliche Entwicklung und Armutsbekämpfung angesehen.

Kleinbäuerlich geprägte Strukturen, unzureichende Infrastruktur, fehlendes Kapital und Technologien, sowie eine hohe Informationsunsicherheit behindern den Agrar- und Ernährungssektor in diesen Regionen jedoch daran, Schritt mit den schnell wachsenden Märkten zu halten. Die Vertragslandwirtschaft gilt als institutionelle Antwort auf diese Marktunsicherheiten mit dem Ziel, Risiken zu reduzieren und Investitionen in neue Technologien zu erhöhen. Kleinbauern gehen dafür Verträge mit lokalen Abnehmern ein. Sie stellen Land und Arbeitskraft zur Verfügung, während die Abnehmer den Zugang zu Märkten sicherstellen und, abhängig vom Vertrag, vergünstigten Zugang zu Produktionsmitteln und Krediten bieten. Die Vertragslandwirtschaft fungiert damit zwischen dem Spotmarkt, der hohe Risiko- und Transaktionskosten mit sich bringt und vollständiger vertikaler Integration, die hohe Überwachungskosten hat.

Am Beispiel von 391 Cashew-Kleinbauern in Ghana, die im August und September 2017 persönlich vor Ort im Rahmen einer Querschnittsstudie befragt wurden, untersucht diese Dissertation sowohl monetäre wirtschaftliche Auswirkungen als auch soziale und ökologische Aspekte der Vertragslandwirtschaft. Die vorliegende Arbeit ist in vier Forschungsfelder untergliedert. Als erstes werden Determinanten, die die Teilnahme an der Vertragslandwirtschaft beeinflussen identifiziert. Zudem wird quantifiziert, wie sich die Teilnahme auf die landwirtschaftliche Produktivität und Einkommen der Kleinbauern auswirkt. Als nächstes werden zwei Vertragsarten, reine Vermarktungsverträge und Produktionsverträge, die zusätzlich Produktionsmittel zur Verfügung stellen, unterschieden. Hier werden ebenfalls Determinanten für die Teilnahme identifiziert und untersucht, ob die Vertragstypen einen unterschiedlichen Einfluss auf Produktivität, Einkommen und Ernährungssicherheit haben. Im dritten Schritt wird analysiert, wie sich die Teilnahme an der Vertragslandwirtschaft auf die Nutzung nachhaltiger landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken auswirkt. Dies ist relevant, da nicht klar ist, ob die auf Produktivität ausgerichteten Verträge mög-

licherweise zu einem verstärkten Anbau von Monokulturen und Einsatz von chemischen Produktionsmitteln führen und somit eine Bedrohung für eine nachhaltige Landwirtschaft darstellen. Im letzten Schritt wird die Einstellung der Kleinbauern zur Vertragslandwirtschaft ergründet. Dies ergibt sich aus der Beobachtung, dass Kleinbauern trotz positiver Einkommenseffekte teilweise aus der Vertragslandwirtschaft wieder aussteigen.

Ein Problem bei der Analyse von Querschnittsdaten ist die sogenannte Selektionsverzerrung, denn die Teilnahme an der Vertragslandwirtschaft ist nicht zufällig verteilt. Kleinbauern selektieren sich selbst anhand beobachtbarer (z.B. Geschlecht, Alter, Bildungsstand, Landfläche) und nicht beobachtbarer (z.B. Risikoeinstellung, intrinsische Motivation, angeborene Fähigkeiten) Faktoren oder werden von Abnehmern aufgrund bestimmter Merkmale mit einer höheren Wahrscheinlichkeit als Vertragspartner ausgewählt als andere. Zudem ist nicht mehr eindeutig, ob der gemessene Effekt durch die Teilnahme an der Vertragslandwirtschaft stammt oder andere Faktoren das Ergebnis beeinflussen. Zur Kontrolle von Selektionsverzerrungen und der daraus potenziell entstehenden Endogenität werden in dieser Dissertation verschiedene empirische Modelle, wie der *control function approach*, die *multinomial endogenous switching regression* und das *marginal treatment effects model* verwendet.

Die Ergebnisse der Studien zeigen, dass Kleinbauern von den Verträgen wirtschaftlich profitieren. Ihre Betriebe sind nicht nur produktiver, sondern erwirtschaften auch mehr Einkommen. Allerdings ist die Wohlfahrtssteigerung abhängig vom Vertragstyp und von der Betriebsgröße. Kleinbauern, die zusätzlich Zugang zu Produktionsmitteln und Krediten haben und solche, die nur wenig Fläche zu Verfügung haben, profitieren am meisten von den Verträgen. Zudem ist die Ernährungssicherheit dieser Kleinbauern höher. Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass Kleinbauern mit Verträgen weniger nachhaltige Anbaumethoden für die Bewirtschaftung ihrer Flächen nutzen und damit möglicherweise Bodenressourcen nachhaltig schädigen. Insgesamt wird die Vertragspartnerschaft von einer großen Mehrheit der Kleinbauern als überaus zufriedenstellend wahrgenommen. Insbesondere der verbesserte Zugang zu Produktionsmitteln motiviert sie, Verträge einzugehen. Allerdings zeichnen sich Ungleichheiten zwischen weiblichen und männlichen Kleinbauern ab. Frauen haben tendenziell schlechteren Zugang zu Verträgen. Dies könnte durch ihre traditionelle Rolle in der Familie bedingt sein.

Die Erkenntnisse aus den Ergebnissen dieser Dissertation zeigen erstens, dass die Vertragslandwirtschaft Kleinbauern wirtschaftlich stärkt und damit ein wichtiger Motor für die Entwicklung

ländlicher Regionen in Afrika ist. Damit werden die Ergebnisse vorheriger Studien bestätigt. Zweitens verdeutlichen sie die Notwendigkeit einer differenzierten Betrachtungsweise. Es zeigen sich nicht nur deutliche Unterschiede im Einfluss der Vertragsarten, sondern auch, dass die Vertragslandwirtschaft eine nachhaltige, auf zukünftige Generationen ausgerichtete Landwirtschaft gefährden könnte. Daher sollten neben der Förderung von Produktionsverträgen, die Kredite und Produktionsmittel zu Verfügung stellen, insbesondere auch umweltpolitische Maßnahmen ergriffen und Rahmenbedingungen geschaffen werden, die gleichzeitig dafür sorgen, dass Verträge an Umweltleistungen gekoppelt werden. Zudem ist es notwendig, soziale Ungleichheiten abzubauen. Dies betrifft nicht nur die bessere Teilhabe von Frauen an der Vertragslandwirtschaft, sondern auch die infrastrukturelle Erschließung benachteiligter Gebiete.

---

## Abstract in English

This thesis analyses the potential of contract farming for rural and economic welfare of smallholder farmers in Ghana. Due to the sharply increasing world population and changes in lifestyle and consumption patterns, global value chains gain increasing importance. Especially Sub-Saharan regions become important actors in the global agri-food sector, as they have large land areas with unexploited natural resources and favorable agricultural potential. Participation of these regions in emerging marketing channels is widely seen as a key driver for rural development and poverty alleviation.

However, small-scale farming structures, inadequate infrastructure, lack of capital and technology, and high levels of information insecurity prevent the agri-food sector in these regions from keeping pace with fast-growing markets. Contract farming serves as an institutional response to these market uncertainties that aims to reduce risk and to increase investment in new production technologies. Therefore, smallholder farmers enter into contracts with local buyers. They provide land and labor, while the buyers ensure access to markets and, depending on the contract, provide access to inputs and credit. Contract farming thus operates between spot markets that imply high risk and transaction costs, and to full vertical integration, which has high monitoring costs.

Using the example of 391 smallholder cashew farmers in Ghana, who were personally interviewed in August and September 2017 as part of a cross-sectional study, this thesis examines monetary economic impacts as well as social and environmental aspects of contract farming. This thesis is divided into four studies. The first study identifies determinants that influence farmers' participation in contract farming. Then it quantifies how participation affects agricultural productivity and incomes. The second study distinguishes between two types of contracts, marketing contracts and production contracts that additionally provide inputs, and identifies determinants of participation in the different contract types. Then it examines the impact of each contract type on productivity, income, and food security. The third study analyzes how participation in contract farming affects the use of sustainable farm practices. This is relevant because it is not clear whether contracts may lead to increased cultivation of monocultures and use of chemical inputs, thus posing a threat to sustainable land management. The last study explores smallholder farmers' perception of contract farming. This is because studies frequently observe that smallholders drop out from contract farming despite positive income effects.

A particularly challenging limitation of analyzing cross-sectional data is the issue of selection bias, which means that participation in contract farming is not randomly assigned across farm households. Farmers self-select into contract farming and choose whether to participate in contract farming based on observable characteristics (e.g. gender, age, education, or farm size), but also based on factors that are not directly observable to the researcher. These are for example innate skills, motivation, or risk preferences. In addition, some farmers are more likely to be selected by companies based on certain characteristics than other farmers (e.g. farm accessibility or farm size). Such observed and unobserved characteristics are likely to be confounders and may simultaneously influence farmers' decisions to participate in contract farming and the outcome of interest, resulting in biased and inconsistent estimates. To account for selection bias and potential resulting endogeneity this study employs a *control function approach*, a *multinomial endogenous switching regression*, and a *marginal treatment effects model*.

The results of the studies show that participation in contract farming increases smallholder farmers' monetary welfare. Farms of contract farmers are more productive and generate more income. However, the increase in monetary welfare depends on the type of contract and the size of the farm. Smallholder farmers with production contracts who have additional access to inputs and credit and those with small farm sizes benefit the most from contract farming. In addition, these farmers are more food secure. However, the results also show that smallholders with contracts use less sustainable farming practices to manage their land, which might cause long-term degradation of soil resources. Overall, the majority of smallholder farmers perceives the contractual partnership as highly satisfactory. This satisfaction is determined by gender, income, and a reliable partnership. However, the results also reveal inequalities between female and male farmers. Females tend to have less access to contracts. This might be due to their traditional role in the family.

The findings of this thesis have two important implications. First, contract farming strengthens smallholder farmers' economic welfare and is thus an important driver for development of rural regions in Africa. This confirms the findings of previous studies. Second, the results illustrate the need for more differentiated research. The findings not only reveal clear differences in impact of contract types, but also a low use of sustainable farming practices, which could jeopardize sustainable land management geared to future generations. Therefore, in addition to promoting production contracts that provide credit and inputs, policies might implement frameworks that ensure that

contracts get linked to environmental standards. Moreover, it is necessary to reduce social inequalities. This applies not only to improved access of women to contract farming, but also to the infrastructural development of remote areas.