

**Universität Hohenheim**

Fakultät IV

Institut für Agrar- und Sozialökonomie  
in den Tropen und Subtropen  
Prof. Dr. F. Heidhues

Fachgebiet: Landwirtschaftliche Entwicklungstheorie und -politik

**Einfluss eines landwirtschaftlichen Entwicklungsprojekts auf  
landwirtschaftliche Produktion und Einkommen bäuerlicher  
Haushalte in Cabanaconde, Peru**

Vergleichende Untersuchung zwischen Haushalten mit und ohne direktem  
Zugang zu Projektleistungen

**Diplomarbeit von:**

Marianne Thilo-Körner

Diese Arbeit wurde gefördert  
aus den Mitteln der  
Eiselen-Stiftung, Ulm

Stuttgart - Hohenheim, Dezember 2000

## Zusammenfassung

Die peruanische Andengemeinde Cabanaconde gehört zu den Armutsgebieten Perus. Die Nahrungs- und Einkommensquelle der Bevölkerung ist die Landwirtschaft. Die kleinbäuerliche Landwirtschaft in Cabanaconde ist gekennzeichnet durch geringe Erträge und Produktivitäten. Die klimatischen, strukturellen und die Bedingungen der lokalen und regionalen Märkte erschweren eine Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion und der im Landesdurchschnitt niedrigen Einkommen für die Familien in Cabanaconde.

Ein Projekt der GTZ und der Regionalregierung Arequipa PDR-COPASA versucht die Bevölkerung in Cabanaconde in ihrer Landwirtschaft zu unterstützen. Diese Unterstützung wird in Form von landwirtschaftlicher Beratung und Bau von Bewässerungsinfrastruktur gegeben. Ein Komplex der Projektarbeit ist die pflanzenbauliche Beratung. Es wird direkte Beratung angeboten, Beratungskurse und –veranstaltungen durchgeführt und Demonstrationsparzellen angelegt. Ein zweiter Komplex der Projektarbeit ist die Intervention im Bereich der Bewässerung. Bau und Verbesserung von Bewässerungsinfrastruktur, Beratung der Wassernutzergruppen bei Neuordnung der Wasserverteilung nach Effizienzkriterien und Ausbildung der Bauern in erosionsmindernder Parzellenbewässerungstechnik sind Aktivitäten, die das Projekt in diesem zweiten Komplex entwickelt. Durch das Projekt sollen Erträge und Produktivität in der Landwirtschaft und somit die Einkommen gesteigert werden. Dadurch soll eine nachhaltige Entwicklung der Landwirtschaft und eine Steigerung des Lebensstandards der Bevölkerung unterstützt werden.

Nach Jahren der intensiven Zusammenarbeit zwischen den Bäuerinnen und Bauern und dem Projekt stellte sich nun die Frage, ob bzw. inwieweit die Projektarbeit Einfluss auf die landwirtschaftliche Produktion und daraus entstehende Einkommen der Bevölkerung hat. Eine Untersuchung der Wirkung des Projekts ist Thema der Arbeit. Das Projekt arbeitet in Cabanaconde besonders in dem Bewässerungsgebiet *Media Luna*. Ziel der Untersuchung ist es, festzustellen, ob Wandel in landwirtschaftlicher Produktion und dem daraus entstehenden Einkommen für die Zielgruppe im Bewässerungsgebiet *Media Luna* eingetreten ist. Dann soll untersucht werden, ob bzw. inwieweit dieser Wandel auf die Projektaktivität zurückzuführen ist.

Methodisch wurde dies durch eine quasi-experimentelle Forschungskonzeption umgesetzt. Mit einer quasi-experimentellen Forschungskonzeption soll der Netto-Effekt des Projekts durch Differenz der Situation von einer Gruppe von Projektteilnehmern und einer Kontrollgruppe ohne direkten Kontakt zum Projekt ermittelt werden. Man geht davon aus, dass die externen Faktoren, die neben dem Projekt auf die Situation einwirken, für beide Gruppen gleich sind und daher Unterschiede zwischen der Projekt- und Nicht-Projektgruppe durch das Projekt bedingt sind. Grundlegende Schwierigkeit lassen sich in zwei Aspekten zusammenfassend darstellen: (1) Es könnte sein, dass sich die Personen, die am Projekt teilnehmen durch besondere Eigenschaften, z.B. größere Bereitschaft zum Wandel, von der Referenzgruppe unterscheiden und daher nicht von der Vergleichbarkeit der beiden Gruppen ausgegangen werden kann. Die Messung der Projektwirkung würde durch diese Selektionsverzerrung, falsch bewertet werden. (2) Um als zuverlässige Kontrollgröße zu dienen, müsste die Gruppe ohne direkten Zugang zum Projekt keinerlei Kontakt zum Projekt haben. Da die Strategie eines ländlichen

Entwicklungsprojektes oftmals die Diffusion von Beratungsinhalten über informelle Informationskanäle in den dörflichen und familiären Strukturen. ist, ist eine wirkliche Kontrollgruppe schwer zu identifizieren und man könnte lediglich von einer Referenzgruppe sprechen. Die angeführte grundlegende Problematik des Arbeitens mit Kontroll- bzw. Referenzgruppen bedingt, dass die Kriterien der Identifizierung der Referenzgruppe sorgfältig auf der Grundlage von genauen Kenntnissen der lokalen Bedingungen festgelegt werden müssen und für die Güte der Untersuchung von entscheidender Bedeutung sind. Aufgrund der Aktivität des Projekts im Bereich der Bewässerung im Bewässerungsgebiet *Media Luna* stellen die Wassernutzer aus *Media Luna* die Projektgruppe in der vorliegenden Untersuchung. Die Teilnahme an dem Beratungsangebots des Projekt diene demnach nicht als entscheidendes Kriterium. Der Grad der Inanspruchnahme von persönlicher Beratungsleistung des Projekt unterschied sich stark zwischen den einzelnen Wassernutzern des Projektgebiets. In der vorliegenden Untersuchung bestand die Referenzgruppe aus Bäuerinnen und Bauern eines Bewässerungsgebiets, in welchem das Projekt weder in pflanzenbauliche Beratung noch im Bereich der Bewässerung aktiv ist. Es bestand für die Referenzgruppe grundsätzlich die Möglichkeit an Beratungsveranstaltungen teilzunehmen und durch Diffusion von Information durch informelle Kanäle Beratungsinhalte zu Kenntnis zu nehmen bzw. zu erlernen. Da während der Befragungen festgestellt wurde, dass die landwirtschaftlichen Betriebe in Projekt- und Referenzgruppe in unterschiedliche intensivem Kontakt zum Projekt standen, wurde für die Analyse ergänzend eine weitere Einteilung der befragten Betriebe beider Gruppen nach der Intensität der ihrer Projektteilnahme vorgenommen. Es wurden dabei insgesamt fünf Gruppen (von keinem Kontakt bis sehr intensivem Kontakt) unterschieden. Da bei der Interpretation der Vergleiche zwischen den einzelnen Intensitätsstufen von Selektionsverzerrungen im stärkeren Maße als beim Vergleich auf der Ebene von Projekt- und Referenzgruppe ausgegangen werden muss, wurden die Analyse für die Unterteilung der Betriebe in Intensitätsstufen der Projektteilnahme lediglich ergänzend durchgeführt.

Durch Einzelinterviews wurden mit Hilfe eines halbstrukturierten Fragebogens quantitative und qualitative Primärdaten erhoben. Dabei ging es thematisch um demographische Information, Tier- und Pflanzenproduktion, außerlandwirtschaftliche Tätigkeiten, Probleme und Entwicklungen in der Landwirtschaft, Adoption von neuen Techniken sowie um die Bewertung der Projektarbeit durch die Bäuerinnen und Bauern. Alle Angaben wurde für den Zeitraum 1998 /99 erhoben. Weitere Daten wurden durch informelle oder anhand eines Gesprächleitfadens geführte Gespräche sowie teilnehmende Beobachtung gewonnen.

Zur Analyse der Daten wurden Methoden der deskriptiven Statistik eingesetzt. Darüber hinaus wurden Hypothesen mit verschiedenen Testverfahren überprüft. Bei den eingesetzten Verfahren handelt es sich um den T-Test, die einfaktorische Varianzanalyse, den Mann-Whitney-U-Test, Chi-Quadrat-Tests sowie Korrelations- und Regressionsanalysen. Die Hypothesenformulierung erfolgte ungerichtet, d.h. es wurde zu Beginn nicht eine positive Wirkung des Projektes unterstellt.

Aufgrund der Analyseergebnisse der demographischen Daten ist davon auszugehen, dass die Projekt- und Referenzgruppe miteinander vergleichbar sind. In der Pflanzenproduktion unterscheiden sich die Projekt- und Referenzgruppe geringfügig in *der Diversifizierung des Anbaus. Weder die Anzahl der angebauten Kulturen pro Jahr noch der Flächenanteil des Marktfruchtanbaus, lassen im Vergleich zwischen Projekt-*

und Referenzgruppe auf eine Projektwirkung auf Diversifizierung oder Spezialisierung auf Marktfruchtanbau schließen. Kenntnisse und Anwendung von verbesserten Techniken im Pflanzenbau sind in der Projektgruppe deutlich weiter verbreitet. Mit zunehmender Intensität der Projektteilnahme steigt der Grad der Kenntnis und Anwendung von verbesserten Techniken im Pflanzenbau. Es ist daher davon auszugehen, dass durch die Projektberatung verbesserte Techniken in der Pflanzenproduktion umgesetzt werden. Da Kartoffel die wichtigste Marktfrucht im Untersuchungsgebiet darstellt und die Verkäufe von Kartoffel für die Befragten den Hauptanteil ihres landwirtschaftlichen Einkommen darstellt, wurde die Kartoffelproduktion in Projekt- und Referenzgruppe im Detail untersucht. Die durchschnittlichen Produktionskosten pro Flächeneinheit sind in der Projektgruppe im Vergleich zur Referenzgruppe um 22% höher. Besonders die höheren Ausgaben für Kartoffelpflanzgut lassen auf den Einsatz von qualitativ hochwertigem Saatgut schließen. Obwohl der Unterschied zwischen Projekt- und Referenzgruppe nicht statistisch signifikant ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Faktorintensität in der Projektgruppe größer ist. Diese Aussage wird auch dadurch belegt, dass mit zunehmender Intensität der Projektteilnahme die Produktionskosten pro Flächeneinheit steigen. Die produzierten Erträge sind in den Betrieben der Projektgruppe höher als in denen der Referenzgruppe. Die Produktivität pro Flächeneinheit ist in der Projektgruppe ebenfalls größer. Die Unterschiede in Erträgen und Produktivität zwischen den beiden untersuchenden Gruppen sind nicht statistisch signifikant.

Der Anteil der vermarkteten Menge am gesamten Ertrag der unterschiedlichen Kulturen unterscheidet sich kaum zwischen den beiden Untersuchungsgruppen. Aufgrund der höheren Erträge ist die vermarktete Menge in der Projektgruppe größer. Die Projektwirkung auf das Einkommen aus Verkäufen in der Landwirtschaft ist für die vorliegende Arbeit, ausgehend von den Indikatoren der Projektzielerreichung, die zu untersuchende Größe. Die Projektgruppe erwirtschaftet ein höheres Einkommen aus Verkäufen von Produkten der Pflanzenproduktion. Da der Tauschhandel im Untersuchungsgebiet traditionell eine wichtige Rolle spielt und neben der Subsistenz und der Vermarktung der dritte typische Verwendungszweck der Produkte ist, wurde das Einkommen aus Verkäufen um den Tauschwert der zum Tausch bestimmten Ertragsanteile erweitert. Die Projektgruppe erzielt deutlich höhere Beträge. Dieser Unterschied ist, obwohl die beschreibende Analyse es vermuten lässt, nicht statistisch signifikant. Die Verteilung auf niedriges, mittleres und hohes Einkommen ist aufgrund der Analyseergebnisse nicht abhängig von der Zugehörigkeit zu Projekt- oder Referenzgruppe. Durch eine Regressionsanalyse wurde der Einfluss der Zugehörigkeit zur Projektgruppe auf das Einkommen aus Verkäufen und Tauschhandel kausal unterlegt. Neben der Zugehörigkeit zur Projektgruppe stellte die zum Kartoffelanbau genutzte Fläche eine erklärende Variable für die Höhe des Einkommens dar. Die Interpretation der Ergebnisse lässt darauf schließen, dass eine Flächeneinheit mehr an Kartoffelanbau zu 2152 Soles (644 US\$) mehr an Einkommen pro Jahr führt. Die Zugehörigkeit zur Projektgruppe führt zu 3138 Soles (940 US\$) mehr an Einkommen. Es lässt sich dadurch bestätigen, dass das Projekt positiven Einfluss auf das Einkommen hat. In ihrem Subsistenz Einkommen unterscheiden sich die Betriebe aus Projekt- und Referenzgruppe nur geringfügig. Eine Projektwirkung auf die Höhe des Subsistenz Einkommens kann daher aufgrund der Analyseergebnisse nicht geschlussfolgert werden.

Die Befragten stufen die Aktivität des Projekts im Bereich der Bewässerung als dessen wichtigsten Arbeitsbereich ein. Die Projektgruppe wurde anhand der Intervention des Projekts in ihrem Bewässerungsgebiet identifiziert. Aufgrund der Analyseergebnisse der quantitativen Daten kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Projektaktivität im Bewässerungsbereich alleine schon zu Verbesserungen in der Pflanzenproduktion und dem daraus entstehenden Einkommen führt. Veränderungen treten erst zusammen mit der Inanspruchnahme von Beratungsleistungen ein. Beruhend auf der Einschätzung der befragten Personen konnten 43% der Projektgruppe und 14% der Referenzgruppe in den letzten fünf Jahren Ertragssteigerungen erzielen. 55% der Befragten der Projektgruppe, die Ertragssteigerung in der Pflanzenproduktion auf ihrem Betrieb festgestellt haben, gaben bessere Bewässerung aufgrund der Projektarbeit als Grund dafür an.

Neben dem Einkommen aus der Landwirtschaft erzielen 95% der Haushalte beider Untersuchungsgruppen außerlandwirtschaftliches Einkommen. Die Zahl der Einkommensquellen ist in den Haushalten der Projektgruppe höher als in denen der Referenzgruppe. Die Projektgruppe erzielt mehr außerlandwirtschaftliches Einkommen. Der Unterschied zwischen Projekt- und Referenzgruppe ist nicht statistisch signifikant. Es ist aufgrund der Ergebnisse der Datenanalyse nicht davon auszugehen, dass geringes landwirtschaftliches Einkommen mit höherem Einkommen aus außerlandwirtschaftlichen Quellen ausgeglichen wird. Das gesamte Einkommen der Haushalte aus Verkäufen und Tauschwert aus Pflanzen- und Tierproduktion sowie Einkommen aus außerlandwirtschaftlichen Quelle ist für die Projektgruppe mit 8921 Soles pro Jahr und Familie gegenüber der Referenzgruppe mit 5581 Soles (1671 US\$) pro Jahr und Familie höher. Der Unterschied ist nicht statistisch signifikant. 48% der Haushalte der Projektgruppe erzielten gegenüber 29% der Referenzgruppe ein hohes Einkommen von über 9000 Soles (2695 US\$) pro Jahr und Familie. Eine Überprüfung mit dem Chi-Quadrat-Test ergab keine Abhängigkeit zwischen den Zugehörigkeit zwischen Projekt- und Referenzgruppe und niedrigem, mittlerem und hohem Einkommen.

Die Auswertung der qualitativen Daten zusammen mit Information aus Gesprächen und eigenen Beobachtungen werden zur Einordnung des Projekts in den Entwicklungskontext des Untersuchungsgebiets herangezogen. Aufgrund der tiefgreifenden Änderung der traditionellen Landwirtschaft in Cabanaconde durch den Bau des Kanal Majes und die dadurch neu erschlossenen Bewässerungsgebiete ist das Projekt ein Teil in einem komplexen Geschehen, in dem sich viele Faktoren im Wandel zu befinden scheinen. Die vorliegende Arbeit kann anhand der untersuchten Indikatoren begründete Aussagen über die Projektwirkung machen. In wieweit das Projekt auch nachhaltig zu Verbesserungen der Lebensbedingungen der Menschen in Cabanaconde beitragen kann, bleibt, vor allem vor dem Hintergrund der Absatzmöglichkeiten und Konditionen der lokalen und regionalen Märkte, weiterhin zu beobachten und mit den Beteiligten zu einem späteren Zeitpunkt erneut zu untersuchen.