

Response to Shocks and Risks of Rural Households in Northeast Thailand

Von der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
zur Erlangung des Grades

DOKTORIN DER WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN
- Dr. rer. pol. -

genehmigte Dissertation
von

Dipl.-Ökonomin Songporne Tongruksawattana
geboren am 08.06.1981 in Bangkok, Thailand

2011

Zusammenfassung

Armut und Vulnerabilität sind noch immer gravierende, ungelöste sozioökonomische Probleme, die nicht nur in den ärmeren Entwicklungsländern vorherrschen, sondern auch in Schwellenländern, wie z. B. Thailand, weit verbreitet sind - trotz des dort realisierten hohen Wirtschaftswachstums und der steigenden durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen. Wirtschaftlich und gesellschaftlich benachteiligt sind in diesen Ländern vor allem auch Haushalte in ländlichen, zumeist abgelegenen Regionen, in denen der Agrarsektor die Lebens- und Beschäftigungsgrundlage der Bevölkerung bildet. Das Auftreten von negativen Schocks und die ständige Bedrohung durch Risiken erschweren das Bestreben chronische Armut zu überwinden und vergrößern die Gefahr, dass Haushalte in transitorischer Armut unter die Armutsgrenze fallen. Strategien und Programme zur Armutsbekämpfung für diese Bevölkerungsgruppen sollten daher nicht nur die Bedürfnisse der gegenwärtig armen ländlichen Agrarhaushalte berücksichtigen, sondern auch die Erfordernisse der von Armut bedrohten Haushalten.

Bei der Entwicklung und Ausgestaltung effektiver politischer Maßnahmen zur Armutsbekämpfung stellt das theoretische Konzept der Vulnerabilität einen umfassenden Analyserahmen zur Erfassung und Bewertung von dynamischer Armut, welche sowohl Armut als auch Armutsgefährdung beinhaltet, zur Verfügung. In diesem Konzept werden insbesondere auch eingetretene (*ex-post-*) Schocks und zukünftige (*ex-ante-*) Risiken einschließlich der vorhandenen und angewendeten Schadensminderungsstrategien sowie die verfügbaren und ergriffenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr sowie Risikoprävention berücksichtigt.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Phänomene der Armut und Vulnerabilität von kleineren ländlichen Agrarhaushalten im Nordosten Thailands zu analysieren. Im Mittelpunkt des Interesses stehen dabei die vorherrschende Schock- und Risikosituation einschließlich ihrer Auswirkungen auf die Einkommenslage der Haushalte sowie die von ihnen ergriffenen Maßnahmen zur *ex-post*-Schadensbegrenzung bzw. Schadensminderung und *ex-ante*-Risikovorsorge bzw. Schadensvermeidung.

Die spezifischen Ziele der Arbeit sind (vgl. Kapitel 1):

- (I) Die Identifikation und Systematisierung der Schocksituation nach Schocktypen und der mit ihnen verbundenen Auswirkungen unter Einbeziehung der von den Haushalten ergriffenen Maßnahmen zur *ex-post*-Schadensbewältigung.

- (II) Die Analyse der Beziehungen zwischen den Erfahrungen der Haushalte mit negativen Schocks und ihrer individuellen Wahrnehmung bzw. Einschätzung von zukünftigen Risiken am Beispiel der besonders häufigen witterungsbedingten Schocks. Aufbauend auf den Ergebnissen wird anschließend untersucht, ob und wie diese Risikowahrnehmung die *ex-ante*-Risikovorsorge beeinflusst. Im Rahmen dieses zweiten Ziels wird zusätzlich eine vergleichende Analyse zwischen Thailand und Vietnam durchgeführt, um an diesem Beispiel länderübergreifende Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufzuzeigen.
- (III) Die quantitative Analyse der Auswirkungen von ökonomischen Schocks am Beispiel der Preissteigerungen zwischen 2008 und 2009 für landwirtschaftliche Erzeugnisse (positiver Schock) und für landwirtschaftliche Produktionsfaktoren (negativer Schock) auf Armut und Vulnerabilität der ländlichen Agrarhaushalte. Diese Fragestellung wird mit Hilfe eines mathematischen Programmierungsmodells bearbeitet, das einen innovativen Ansatz in der Armutsforschung darstellt.

Die drei spezifischen Forschungsfragen werden für ländliche Haushalte in drei Provinzen im Nordosten Thailands (Buriram, Ubon Ratchathani und Nakhon Phanom) bearbeitet. In der zweiten Fragestellung wird zusätzlich eine vergleichende Analyse mit den Verhältnissen in drei Provinzen in Vietnam (Dak Lak, Ha Tinh und Thua Thien Hue) durchgeführt. Die Auswahl der jeweils drei Untersuchungsregionen und die Datenerhebung in den beiden Ländern erfolgten im Rahmen des DFG-geförderten Forschungsprojekts DFGFOR756 „Impact of Shocks on the Vulnerability to Poverty: Consequences for Development of Emerging Southeast Asian Economies“¹ (vgl. Kapitel 2). Die Haushaltsdaten wurden in den Zeiträumen April bis Mai 2007 und April bis Mai 2008 in den vorab gezielt ausgewählten jeweils drei Provinzen der beiden Länder als 3-stufige geschichtete Stichprobe mit einem Umfang von je 2,200 Haushalten erhoben, so dass ein hoher Grad an Repräsentativität erreicht wurde. Zusätzlich wurden im Mai-Juni 2008 und noch einmal im Januar 2009 vertiefende Informationen in 64 gezielt ausgewählten Haushalten der Provinz Ubon Ratchathani erhoben, um detaillierte Informationen über die verwendeten landwirtschaftlichen Produktionsprozesse sowie über das Entscheidungsverhalten der Haushalte zu gewinnen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit werden im Anschluss an die Einführung (Kapitel 1) und die Erläuterung der Datenbasis (Kapitel 2) den drei definierten Zielsetzungen folgend in den Kapiteln 3 bis 5 vorgestellt. Sie basieren auf drei angefertigten wissenschaftlichen Beiträgen, die

¹ DFGFOR756 ist eine durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierte Forschergruppe der Universitäten Gießen, Göttingen, Hannover und Frankfurt, sowie der Kasetsart University in Bangkok, Thailand, und dem Centre of Agricultural Policy in Hanoi, Vietnam.
Weitere Informationen unter <http://www.vulnerability-asia.uni-hannover.de> oder <http://www.dfg.de>

bereits teilweise veröffentlicht worden sind. Anschließend wird die Arbeit anhand der Synthese in Kapitel 6 zusammengefasst und als Schlussfolgerung herangezogen.

Die komparativ statische Analyse der Schocksituation und der von den betroffenen Haushalten ergriffenen Maßnahmen (Teilziel (I)) zeigt in den beiden Panelbefragungen ein weitgehend einheitliches Gesamtbild (Kapitel 3). Viele Haushalte leiden unter den Folgen von landwirtschaftlichen Schocks, bei denen ungünstige Witterungsbedingungen (Dürre, Überschwemmungen) dominieren, gefolgt von gesundheitlichen (Krankheit, Tod), ökonomischen (Preisschwankungen, Arbeitsplatzverlust) und sozialen Schocks (Ausgaben für soziale Verpflichtungen). Überraschenderweise hat die Mehrzahl der von Schocks betroffenen Haushalte keine spezifischen Maßnahmen zur Kompensation der negativen Auswirkungen ergriffen. Zudem zeigt sich, dass bei gesundheitlichen Schocks häufiger Maßnahmen zur Milderung der Schockfolgen eingesetzt wurden als bei anderen Schockarten, und dass die Haushalte bei der Schadensminderung zumeist eigene Ressourcen herangezogen haben. Hilfe der öffentlichen Hand wurden dagegen kaum genutzt. Interessant ist, dass die von den Haushalten benannten Schocktypen mit der Höhe des Wohlstandes (gemessen am Einkommen und Vermögen) korreliert sind: während ärmere Haushalte häufiger unter gesundheitlichen Schocks leiden, berichteten Haushalte mit relativ höherem Wohlstand häufiger von ökonomischen und sozialen Schocks.

Nach diesen beschreibenden Ergebnissen wurde versucht, die Wahl der ergriffenen Maßnahmen zur Schadensminderung zu erklären. Dazu wurde die Maßnahmenwahl der Haushalte in einer Probit-Regression mit der Art und der Stärke des erlittenen Schocks, den erhobenen (insbesondere ökonomischen und demographischen) Merkmalen der Haushalte sowie spezifischen wirtschaftsgeographischen Standortfaktoren korreliert. Die Ergebnisse zeigen, dass - unabhängig von der Schockart - typischerweise Kredite aufgenommen werden, und zwar umso eher, je niedriger die Einkommen der Haushalte sind. Haushalte mit höheren Einkommen greifen dagegen umso eher auf Ersparnisse zurück oder veräußern Vermögensgegenstände, je höher ihre Einkommen sind. Zur Schadensbewältigung von landwirtschaftlichen Schocks werden zudem Maßnahmen der Selbstversicherung (z. B. Umverteilung von Ressourcen) eingesetzt, wobei die relative Bedeutung mit steigendem Bildungsniveau zunimmt. Über die Rolle der prinzipiell als wichtig angesehenen privaten und öffentlichen Transfers bei der Schadensbegrenzung konnte letztlich keine überzeugende Aussage getroffen werden, weil die betroffenen Schätzergebnisse zwischen den beiden Untersuchungsperioden nicht konsistent sind und folglich keine klare Aussage zulassen.

In Kapitel 4 werden die Beziehungen zwischen witterungsbedingter *ex-post*-Schockerfahrung und Risikowahrnehmung und - darauf aufbauend - zwischen Risikowahrnehmung und

angewandten *ex-ante*-Risikomanagementstrategien in ländlichen Haushalten Thailands und Vietnams untersucht (Teilziel II). Die Ergebnisse zeigen, dass Haushalte in beiden Ländern häufig und schwer von negativen Wetterschocks betroffen sind (insbesondere Dürre, Überschwemmungen und starker Regen) gefolgt von sozio-demographischen Schocks (hauptsächlich Erkrankungen von Haushaltsmitgliedern). Darüberhinaus erlebte ein großer Anteil der Haushalte in Thailand ökonomische Schocks (überwiegend Preisschwankungen von Produktionsinputs und -outputs) während vietnamesische Haushalte anfälliger gegenüber biologischen Schocks wie beispielsweise Schädlingsbefall von Anbaupflanzen und Erkrankungen des Viehbestandes sind. Weiterführende Analysen zeigen, dass arme Haushalte (mit einem Einkommen unterhalb der Armutsschwelle) wetterbedingten und ökonomischen Schocks in beiden Ländern wesentlich häufiger und stärker ausgesetzt sind als Haushalte mit einem Einkommen oberhalb der Armutsschwelle. Ferner wird Pessimismus hinsichtlich der subjektiven Wahrnehmung von Zukunftsrisiken durch eine große Diskrepanz zwischen den Schockerfahrungen und der Risikowahrnehmung bei einer Vielzahl insbesondere der armen untersuchten Haushalte beobachtet. In beiden Ländern ist die erwartete Häufigkeit und Schwere von Wetterrisiken am höchsten. Trotz der starken Erwartung von wetterbedingten Risiken wandte nur ein geringer Anteil der thailändischen und vietnamesischen Haushalte Maßnahmen zur *ex-ante*-Risikoprävention an. Für diejenigen, die *ex-ante*-Risikovermeidungsstrategien umsetzen, sind kollektive Handlungen mit anderen Betroffenen zur Verbesserung der Infrastruktur und Investitionen zur Verbesserung der Sicherheit von Heimstätten, wie zum Beispiel der Bau von Deichen gegen Hochwasser, in beiden Ländern üblich. Individuelle Einkommensdiversifizierung und Ersparnisbildung bzw. der Aufbau von Vorräten und Sicherheitskapital werden ergänzend von thailändischen Haushalten eingesetzt. Grundsätzlich treffen in Thailand ärmere Haushalte häufiger Risikovorsorge, während in Vietnam eher Haushalte mit Einkommen über der Armutsschwelle Risikoprävention betreiben.

Danach wurde versucht, den Einfluss der subjektiven Risikowahrnehmung auf die Wahl der eingesetzten Maßnahmen zur Risikovorsorge zu erklären. Die OLS-Regressionsergebnisse zeigen, dass Schockerfahrungen auf die subjektive Wahrnehmung von Risiken übertragen werden. Andere Faktoren wie z. B. der Armutsstatus (relativ zur Armutsschwelle), landwirtschaftliche Beschäftigung, Mitgliedschaften in sozio-politischen Organisationen und das Alter des Befragten sowie Standortfaktoren können ebenfalls als signifikante positive Determinanten der wetterbedingten Risikowahrnehmung identifiziert werden. Insbesondere konnte anhand der Standard-Probit-Regression nachgewiesen werden, dass die Wahrscheinlichkeit für den Einsatz von *ex-ante*-Risikoprävention mit steigender Risikowahrnehmung in beiden Ländern zunimmt. Andererseits sinkt die Einsatzwahrscheinlichkeit von *ex-ante*-Risikovorsorge bei thailändischen Haushalten mit

steigendem Einkommensniveau. Für vietnamesische Haushalte sind Standortfaktoren, ethnische Herkunft und außerlandwirtschaftliche Beschäftigung wichtige Determinanten der Risikovorsorge. Im Vergleich zu den Haushalten in der Provinz Ha Tinh weisen die Haushalte in der Provinz Dak Lak eine wesentlich geringere Wahrscheinlichkeit für das Betreiben von Risikovorsorgemaßnahmen auf. Die Haushalte, die zu der ethnischen Mehrheit Kinh gehören, zeigen tendenziell eine höhere Einsatzwahrscheinlichkeit für Risikovorsorgemaßnahmen als die ethnische Minderheit. Dagegen nimmt die Einsatzwahrscheinlichkeit für Risikoprävention mit der Einkommensdiversifizierung von außerlandwirtschaftlichen Tätigkeiten ab. In der bivariaten- (Vietnam) und multivariaten- (Thailand) Probit-Regression konnte in beiden Ländern außerdem nachgewiesen werden, dass eine ausgeprägtere Risikowahrnehmung die Wahrscheinlichkeit für eine kollektive Risikovorsorge erhöht. Darüber hinaus ist für Thailand ein positiver Einfluss der Wahrnehmung von Wetterrisiken auf die Einkommensdiversifizierung statistisch gesichert nachweisbar. Das Einkommensniveau und das Ausmaß der landwirtschaftlichen Beschäftigung können des Weiteren als signifikante Determinanten von Investitionsaktivitäten festgestellt werden, wohingegen die Ersparnisbildung signifikant vom Armutsstatus, der landwirtschaftlichen sowie außerlandwirtschaftlichen Beschäftigung von Haushaltsmitgliedern beeinflusst wird. In Vietnam sind Vermögenswerte, Landfläche und Standortfaktoren, d.h. eine gute Anbindung an Agglomerationen, als wichtigste Faktoren für kollektive Handlungen und Investitionsaktivitäten zu benennen.

Kapitel 5 behandelt das dritte Teilziel der Arbeit. Angeregt durch die außergewöhnlichen Preissteigerungen für Agrarprodukte und Produktionsfaktoren an den Welt- und nationalen Märkten im Jahre 2008 wurden die Auswirkungen der Preisschocks auf die Einkommenssituation der landwirtschaftlichen Haushalte in Thailand analysiert². Das gleichzeitige Auftreten von Agrarpreissteigerungen (positiven Schocks) und Faktorpreissteigerungen (negativen Schocks) erfordert allerdings einen methodischen Ansatz, der in der Lage ist, die gegenläufigen Effekte auf das komplexe landwirtschaftliche Produktionsprogramm, die Auswirkungen auf die inner- und außerlandwirtschaftliche Beschäftigung und damit letztlich auf die Einkommenssituation der landwirtschaftlichen Haushalte abzubilden. Gleichzeitig sollte dem Problem der Risikosituation Rechnung getragen werden, denn eine "risikolose" Produktionsplanung kann keine optimale Entscheidungsgrundlage darstellen. Das zur Lösung des Problems gewählte mathematische Programmierungsmodell (Target MOTAD) kann die genannten methodischen Anforderungen erfüllen. Die zur Anwendung des Modells notwendigen Informationen, insbesondere auch über die landwirtschaftlichen Input-Output-Verhältnisse, sind im Rahmen der vertiefenden Zusatzerhebung in der Provinz Ubon Ratchathani erhoben worden. Auf der Basis der

² Für Vietnam wurde eine vergleichbare Analyse durchgeführt (vgl. Völker 2010).

gewonnenen Daten wurden acht verschiedene Gruppen nach dem Konzept "typischer Betriebe" definiert. Davon wurde ein Betriebstyp für die Modellierung ausgewählt, der als "ländlicher Agrarhaushalt mit hauptsächlich landwirtschaftlicher Beschäftigung in Ackerbau und Viehzucht und hohem landwirtschaftlichem Einkommensanteil" beschrieben werden kann. Mit dem mathematischen Programmierungsmodell wird zunächst versucht, die Ausgangssituation vor Preisänderung abzubilden und die Reaktionsmöglichkeiten auf die eingetretenen Preisschocks zu simulieren. Zudem wurden witterungsbedingte Risiken auf der Grundlage der umfassenden Panelerhebung als endogene Einflussfaktoren modelliert. Die Anwendung des Target MOTAD Modells hat den Vorteil, ökonomische und wetterbedingte Schocks, eine hohe Korrelation zwischen Output- und Inputpreisen sowie Allokationseffekte von Preisschocks in einem konsistenten theoretischen Rahmen einzubeziehen. Dies ermöglicht eine direkte Abbildung von Verhaltensanpassungen an veränderte Rahmenbedingungen. Mit Hilfe des Target MOTAD Ansatzes konnte zudem risikoaverses Verhalten der Wirtschaftssubjekte, das unter ländlichen Agrarhaushalten in der Untersuchungsregion empirisch bedeutsam ist, berücksichtigt werden.

Obwohl von der Preiserhöhung für landwirtschaftliche Erzeugnisse c.p. eine zunehmende Produktionsintensität erwartet werden kann, zeigen die Simulationsergebnisse, dass die Haushalte von der Erhöhung der Outputpreise nicht profitieren können. Der Grund liegt einerseits in den ebenfalls gestiegenen Faktorpreisen, die den positiven Effekt der Outputpreiserhöhung überkompensierten. Dadurch sank der Gewinn aus landwirtschaftlicher Beschäftigung (der landwirtschaftliche Lohnsatz), und die außerlandwirtschaftliche Beschäftigung wurde relativ attraktiver, weil der außerlandwirtschaftliche Lohnsatz im Modell konstant gehalten wurde. Infolgedessen wurden Arbeitskräfte aus der Landwirtschaft abgezogen und im außerlandwirtschaftlichen Bereich eingesetzt. Insgesamt ist aufgrund der Modellergebnisse festzuhalten, dass thailändische Agrarhaushalte auf die Produkt- und Faktorpreisschocks, nicht mit einer Ausweitung der Agrarproduktion durch Erweiterung der Anbaufläche für die marktbegünstigte Ernte und vermehrten Arbeitseinsatz reagiert haben, sondern im Gegenteil die Produktion marktgängiger Erzeugnisse (Jasminreis und Cassava) reduzierten und die frei werdenden Arbeitskräfte außerhalb der Landwirtschaft einsetzten. Dagegen wurden Klebreis und Gemüse zur Sicherung der Ernährung der Familie (Subsistenz) unverändert beibehalten. Insgesamt gesehen resultiert daraus trotz optimaler Anpassung des typischen Haushalts an die neue Preissituation von 2008 eine Verminderung des erwarteten Haushaltseinkommens. Gleichzeitig sinkt aber infolge der Ausweitung der außerlandwirtschaftlichen Beschäftigung die Varianz des Einkommens. Dadurch sinkt andererseits (für Haushalte, deren Gesamteinkommen über der Armutsschwelle liegt) die Wahrscheinlichkeit, unter die ländliche Armutsschwelle zu fallen von 57% auf 33%. Dies bewirkt wiederum einen tendenziellen Rückgang der Vulnerabilität. Das Ausmaß der

Verringerung der Vulnerabilität hängt aber letztlich von der Verfügbarkeit von außerlandwirtschaftlichen Beschäftigungsmöglichkeiten ab.

Im Gegensatz zu den statischen Armutsmessungen wie sie gegenwärtig noch verbreitet vorgenommen werden, verdeutlicht das Konzept der Vulnerabilität, dass Armut als dynamisches Problem verstanden werden muss, welches durch die Wechselwirkungen zwischen Schocks und Risiken verschärft wird. Insgesamt bestätigen die Ergebnisse der vorliegenden Forschungsarbeit die Existenz und die Bedeutung der Armut und der Armutgefährdung von ländlichen Haushalten in Thailand, wie sie auch aus anderen Schwellenländern belegt ist. Insbesondere werden in dieser Forschungsarbeit eine umfassende Analyse der Vulnerabilität zur Armut von ländlichen Haushalten in Thailand hervorgehoben sowie alternative Methoden zur Bewertung von Vulnerabilität vorgestellt. In den Untersuchungsperioden haben die betrachteten Haushalte Schocks aus allen vier gebildeten Gruppen erlitten (witterungsbedingte, gesundheitliche, ökonomische, soziale Schocks). Bei der Schadensminderung sind die Haushalte zumeist auf eigene Ressourcen angewiesen, wobei ärmere Haushalte weniger Optionen zur Schadenbeseitigung haben. Beim Einsatz von *ex-ante*-Managementstrategien gegen witterungsbedingte Risiken spielt die Risikowahrnehmung, die durch *ex-post*-Schockerfahrung zu erklären ist, eine bedeutende Rolle. Anhand des mathematischen Programmierungsmodells für einen typischen landwirtschaftlichen Betrieb in der Untersuchungsregion wurde gezeigt, dass dieser - entgegen der Vermutung - nicht von der beobachteten Erhöhung der Outputpreise im Jahre 2008 profitieren kann, weil die Faktorpreise gleichzeitig gestiegen waren und die Effekte der Produktpreiserhöhung tendenziell überkompensiert haben. Insgesamt lassen die Ergebnisse der vorliegenden Forschungsarbeit den Schluss zu, dass effektives soziales Risikomanagement sowie Maßnahmen zur Armutsbekämpfung unterschiedliche Typen von Haushalten, Schocks sowie Risiken voraussetzen müssen, um die verschiedenen Arten von *ex-post*-Schockbewältigungs- und *ex-ante*-Risikomilderungsstrategien gezielt zu fördern.

Schlagworte: Schocks, Risiken, landwirtschaftliche Haushalte, Thailand

Abstract

To this day, poverty and vulnerability remain grave socio-economic problems not only in poor developing countries but also in emerging market economies such as Thailand - despite high rates of economic growth and rising per capita income. Although agriculture has always been the underlying engine of economic growth as a major source of rural livelihoods, domestic food supply, employment and export earnings, most rural farm households still belong to the economic and social deprived group compared to the total population. The presence of shocks and risks constantly faced by rural farm households prolongs the spell of chronic poverty and hinders the effort to overcome transient poverty. This is the reason why the agricultural sector is one of the main targets to tackle poverty, and poverty reduction strategies and programs need to take into account not only the currently poor rural farm households but also those vulnerable households at risk to be poor in the future. In order to facilitate effective poverty alleviation development policy, the concept of vulnerability to poverty provides a comprehensive assessment of dynamic poverty taking into account the significant influence of *ex-post* shocks and *ex-ante* risks as well as *ex-post* coping actions and *ex-ante* mitigation strategies.

The overall aim of this research study is to analyze the phenomena of poverty and vulnerability among small-scale agricultural-dependent households living in rural areas in Northeast Thailand. The focus of attention lies is to assess the nature and effects of common shocks and risks on households' income situation including respective *ex-post* shock coping and *ex-ante* risk mitigation strategies.

The specific research objectives of the thesis are (see chapter 1):

- (I) To identify and classify types and effects of shocks and to analyze *ex-post* coping behavior of the households.
- (II) To assess the influence of negative past weather-related shock experience on the individual subjective weather risk perception, and to explore how such perception influences households' behavior regarding the choice of *ex-ante* mitigation strategies. Within this specific objective, an additional comparison between Thailand and Vietnam is conducted to identify cross-country similarities and differences.
- (III) To analyze the impact of economic shocks on poverty and vulnerability of rural farm households with an example of the increase in agricultural output prices (positive shock) and input factor prices (negative shock) in 2008. For this specific objective, a new approach based on mathematical programming model, which is an innovative approach in the vulnerability research, is developed and applied to simulate the

adjustment of production activity and income-generating portfolio and the resulting vulnerability level of typical farm households.

The focus of the research objectives presented is drawn upon rural households in Ubon Ratchathani, Buriram and Nakhon Phanom provinces in Northeast Thailand. For the second specific research objective an additional cross-country conclusion with rural households in three provinces in Vietnam (Dak Lak, Ha Tinh and Thua Thien Hue) is presented. The study uses primary household data collected in the two-period panel base survey conducted in April-May 2007 and April-May 2008 in Thailand and Vietnam as part of the DFGFOR756 research project “Impact of Shocks on the Vulnerability to Poverty: Consequences for Development of Emerging Southeast Asian Economies”³ (see chapter 2). A 3-stage stratified cluster sampling approach was used to identify a total of 2,200 representative households in three provinces in Thailand and Vietnam respectively. In addition, complementary data was collected in an in-depth panel survey conducted in May-June 2008 and January 2009 among a sub-sample of 64 households in Ubon Ratchathani province in order to capture technical production processes typical for the research area as well as specific constraints that influence the decision making behavior of these households.

Corresponding to respective specific research objectives, the thesis is presented, following the introduction (chapter 1) and the description of study area and data collection (chapter 2), as a series of three individual papers which are partly published (chapters 3 to 5) and concluded with a synthesis (chapter 6).

In chapter 3, a comparative static analysis of the two-period panel surveys shows a consistent pattern of shock-coping situations in the study area (specific research objective (I)). A large number of rural households frequently suffered from weather-related agricultural shocks especially drought and flooding, health shocks (e.g. illness and death of household members), economic shocks (e.g. price fluctuations, job loss and business collapse), and social shocks (e.g. social obligation expenses). Most remarkably, the majority of shock-affected households did not take any coping action, and in case of coping, it is more likely for health-related events as compared to other shock types. However, the current situation reveals that households are usually left alone to deal with shocks using their own available resources and the public supports are rarely used. Furthermore, reported shock types correlate with the level of well-being of the households as measured in income and asset: poorer households are found to be more susceptible to health shocks while wealthier households are more prone to economic and social shocks.

³ DFGFOR756 is a Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)-financed collaborative research unit of the Universities of Giessen, Goettingen, Frankfurt, Hannover (all in Germany), Kasetsart University (Bangkok, Thailand), and the Centre of Agricultural Policy (Hanoi, Vietnam).

For further information see: <http://www.vulnerability-asia.uni-hannover.de> or <http://www.dfg.de>

Based on these results, probit regressions are further applied to identify significant relationships between the decision to take a coping action including choice of coping measures on the one hand, and shock types, shock severity, household characteristics (especially economic and demographic situations) and location conditions on the other hand. The regression results show that, regardless of shock types, borrowing was found to be the major *ex-post* coping measure especially among lower-income households while households with higher income prefer using savings and selling assets. Additionally, self-insurance measures such as reallocation of household resources play a prominent role to deal with agricultural shocks, especially among households with higher education level. However, no conclusion can be made about the role of private remittances and public transfers because the coefficients in the probit models are not consistent between the two periods.

In chapter 4, the relationship between past shock experience, risk perception and the use of *ex-ante* risk management strategies with regards to weather risk among rural households in Thailand and Vietnam are explored (specific research objective (II)). Results indicated that households in both countries are most frequently and severely affected by adverse weather shocks (especially drought, flooding and heavy rainfall) followed by socio-demographic shocks (mainly illness of household members). Furthermore, a large share of households in Thailand experienced economic shocks especially price fluctuations of production inputs and outputs, whereas Vietnamese households are more prone to biological shocks, such as crop pests and livestock diseases. In particular, results in both countries show that poor households (income below poverty line) are exposed to weather and economic shocks substantially more than the non-poor (income above poverty line). Furthermore, pessimism with regards to subjective perception of respective future risk is observed through a large discrepancy between shock experience and risk expectation in terms of share of households expecting future risk and the anticipated frequency and severity of risk, especially among poor households. In both countries the expected frequency and severity of risks is highest for weather events. Despite vast anticipation of weather risk, only a small fraction of Thai and Vietnamese households applied respective precautionary measures. For those who undertake *ex-ante* weather risk mitigation strategies, collective action to improve infrastructure and manage common property resources as well as investment activity for homestead security are most common in both countries, whereas income portfolio adjustment through farm production and income diversification as well as savings accumulation are additionally applied by Thai households. For every strategy, *ex-ante* mitigation action is used by poor households more often than non-poor households in Thailand whereas the opposite relationship is found in Vietnam.

Using regression models, the influence of subjective risk perception, among other factors, on the application of risk management strategies is assessed. Results from OLS regression show that

past weather shock experiences are translated into subjective weather risk perception of future events while other factors such as poverty status (below income poverty line), agricultural occupation, membership in socio-political organization and age of the respondent as well as location factors are also identified as significant positive determinants of weather risk formulation. In both countries, results of the standard probit regression show that the probability to apply any *ex-ante* weather risk management strategies increases with increasing weather risk perception. On the other hand, the probability of *ex-ante* weather risk mitigation decreases with increasing income level of Thai households. For Vietnamese households, location factors, ethnicity and off-farm employment are important *ex-ante* weather risk mitigation determinants. The probability to apply *ex-ante* risk preventive measures is significantly lower for households living in Dak Lak province than in the province Ha Tinh. Households that belong to ethnic Kinh majority are more likely to apply risk prevention than the ethnic minority. In contrast higher degree of income source diversification through off-farm employment decreases the likelihood that *ex-ante* weather risk management is applied. Bivariate- (Vietnam) and multivariate- (Thailand) probit regressions further identified the likelihood to engage in collective action to increase with rising risk perception in both countries. In Thailand, similar significant positive influence of weather risk perception is found for income portfolio adjustment while no such link is found with regards to the decision to invest and accumulate savings. Income level and the degree of agricultural engagement can be further identified as significant determinants of investment activity while savings accumulation is significantly influenced by poverty status, engagement in agriculture and off-farm employment of household members. In Vietnam, asset values, land size and location factors stand out as the most important factors for collective action and investment activity.

In chapter 5, motivated by the exceptional price hike for agricultural outputs and production inputs in global and national markets in 2008, the impact of output and input price shocks on the vulnerability to poverty of a certain typical farm is assessed (specific research objective (III))⁴. The assessment of the simultaneous increase in agricultural outputs (positive shock) and production factors (negative shock) requires a methodological approach that can incorporate the contrary effects into the complex farm production planning and to simulate the impact on on-farm and off-farm activities and the resulting income situation of farm households. At the same time endogenous risk situation should also be taken into account in order to reflect the optimal basis for farm households' decision-making. Comply with such methodological requirements, an alternative approach based on mathematical programming (Target MOTAD) model is developed and applied in this framework. The necessary information required to construct attributes of the typical farm in focus, in particular the input-output relations, are

⁴ A similar analysis was conducted for Vietnam (see Völker 2010).

derived from the additional in-depth survey of 64 sub-sample households in Ubon Ratchathani province. Based on the data collected, 8 groups of “typical farms” are identified, of which one group is chosen for the modeling. This group can be described as “rural farm households that primarily rely on agriculture for income and employment and operate on a dual farm system of cropping and livestock”. The mathematical programming model demonstrates optimization behaviour of households’ agricultural and other income-generating portfolios as a response to exogenous price shocks while facing endogenous weather risks, agricultural production pattern and household resource constraints. The application of Target MOTAD model has advantage to incorporate economic and weather shocks, high correlation between output and input prices, as well as allocation effects of the price shocks in a theoretically consistent framework and allowing direct observation of behavioral adjustment when the underlying condition is modified. The incorporation of risk through the Target MOTAD approach is a plausible representation of the degree of risk aversion which is empirically evident among rural farm households in the study area.

Although farm households, all else equal, are expected to respond to the output price increase by cash-crop intensification, simulation results reveal that household cannot profit from the output price increase due to the simultaneous rising of input price (negative shock) that crowds out the positive price effect. On the other hand, on-farm household labour is shifted to off-farm employment as a result of lower gross margin from agriculture whereas off-farm wage income (held constant in the model as in the base scenario) became relatively more attractive to on-farm earnings. By and large it can be observed that Thai farm households responded to output and input price shocks by reducing the cropping area for cassava and jasmine rice, the two commercial crops, while the glutinous rice and backyard vegetable cultivation remained unchanged for subsistence consumption. Given the price level in 2008, optimal adjustment leads to a reduction in the expected household income and the income variance reducing the probability to fall below the provincial poverty line from 57% to 33%. However, the reduction in vulnerability depends on the availability of off-farm employment opportunity.

In contrast to the conventional and common static poverty measurement, the concept of vulnerability emphasizes the dynamic problem of poverty which is aggravated by the reciprocal effects of shocks and risks. The overall findings from this study verify the prevalence and severity of poverty and vulnerability among rural households in Thailand as comparable to other emerging market economies. In particular, this research presents a comprehensive analysis of vulnerability to poverty of rural households in Thailand and introduces an alternative methodology for vulnerability assessment. Households in the study area experience most frequently weather-related agricultural shocks as well as health, economic and social shocks. However, they usually need to refer to their own available resources to cope with shocks and the

poor households have limited possibilities to protect themselves against losses from shocks. The application of *ex-ante* measure against weather risks is significantly influenced by the subjective risk perception, which in turn is shaped by the *ex-post* shock experiences. By means of mathematical programming model, it is shown to the contrary of anticipated presumption that a certain typical farm does not profit from the output prices increase in the global and national markets when the input prices simultaneously increase in the larger extent. Lastly, effective social risk management and poverty alleviation scheme needs to recognize different characteristics of households in order to customize different *ex-post* shock-coping actions and *ex-ante* risk mitigation strategies to tackle different types of shocks and risks.

Keywords: shocks, risks, agricultural households, Thailand

Table of contents

Acknowledgments.....	iii
Zusammenfassung.....	iv
Abstract	xi
Table of contents.....	xvii
List of tables.....	xix
List of figures.....	xxi
List of abbreviations.....	xxii
Chapter 1: Introduction	1
1.1 Background and rationale of the study	1
1.2 Research objectives.....	6
1.3 Conceptual framework.....	8
1.4 Organization of the thesis.....	12
Chapter 2: Data collection and general descriptive results.....	14
2.1 Introduction.....	14
2.2 Study area	14
2.3 Sampling design and data collection.....	17
2.3.1 Base panel survey	18
2.3.2 In-depth panel survey	21
2.4 Descriptive results of the sample	27
2.4.1 Base panel survey	27
2.4.2 In-depth panel survey	30
2.5 Summary and conclusion.....	33
Chapter 3: Shocks and ex-post Coping Strategies of Rural Households	36
3.1 Introduction.....	36
3.2 Conceptual framework.....	37
3.3 Shock incidences and coping responses	39
3.4 Modeling coping decision and choice of coping activity.....	47
3.4.1 Methodology.....	47
3.4.2 Determinants of ex-post coping actions	50
3.4.3 Choice of ex-post coping strategy	53
3.5 Summary and conclusion.....	57

Chapter 4: Weather Risk Perception and ex-ante Mitigation Strategies of Rural Households.....	59
4.1 Introduction.....	59
4.2 Descriptive analysis of shock experiences, risk perception and <i>ex-ante</i> mitigation strategies of vulnerable rural households	62
4.3 Empirical models.....	71
4.4 Results.....	74
4.4.1 Weather risk perception formulation	75
4.4.2 Determinants of ex-ante weather risk mitigation action.....	78
4.4.3 Choice of ex-ante weather risk mitigation measures.....	81
4.5 Summary and conclusion.....	87
 Chapter 5: Impact of Price Shocks on Rural Farm Household Vulnerability to Poverty... 91	
5.1 Introduction.....	91
5.2 Farm household model and vulnerability to poverty	94
5.3 Mathematical programming methodology	97
5.4 Model framework.....	100
5.5 Results.....	107
5.6 Summary and conclusion.....	110
 Chapter 6: Synthesis	113
6.1 Summary of key findings.....	114
6.2 Conclusions and recommendations	117
 References.....	122
Appendices	132