

Master of Science Eliud Abucheli Birachi
Dr.-Vater: Prof. Dr. A. Abdulai

Determinants of Coordination and Supply Chain Performance – The Case of Fresh Milk Supply Chains in Kenia

Typical problems impacting the Kenyan agricultural sector range from unfavorable weather conditions, technical production skills, capital insufficiency, and inadequate markets and have been well documented. Changes in the general macroeconomic environment such as opening up of the markets (liberalization and privatization) have also brought about newer challenges for the participants in the agricultural sector. The changes have impacted differently on the prices and quantities of various products for both producers and consumers. Whereas many production and or marketing based studies have been useful in identifying key solution areas, institutional and management aspects in the agricultural sector have not been adequately addressed.

Based on the New Institutional Economics framework (specifically Transaction Cost Economics Theory) and Supply Chain Management frameworks, the study investigates two main issues among the market participating agents in the Kenyan milk supply chain. Firstly, it identifies and evaluates determinants of coordination mechanisms used in the Kenyan fresh milk supply chain. Secondly, it identifies and evaluates determinants of supply chain performance in the fresh milk supply chain. The two issues are investigated for transactions between milk producers and their buyers, between milk retail outlets and their milk suppliers, and between the retail outlets and their buyers.

Primary data using personally administered questionnaires was collected on commercial dairy activities from two districts in Kenya, Nakuru and Nyandarua districts, between May 2005 and September 2005. Two econometric models were applied to analyze the collected data. The first is a multinomial logit model that was applied to analyze data on determinants of coordination mechanisms. The second model is an ordered probit model that was applied to analyze data on determinants of supply chain performance.

The results of the study provide a framework for characterizing coordination mechanisms, and factors influencing coordination modes or arrangements in the Kenyan fresh milk supply chains. Three main coordination mechanisms were identified in the milk supply chains: spot market contracts, verbal contracts, and written contracts. The study demonstrates that the different kinds of coordination mechanisms have several advantages and disadvantages. Specifically, that milk producers are constrained more by lack of information on markets and prices and inability to effect any meaningful impact in the market for their milk. On the other hand, retail outlets are shown to be constrained by high transaction costs arising out of having to deal with numerous small sized milk producers in the upstream market and inability to influence prices in the consumer market. Furthermore, milk prices, availability of buyers and market information asymmetries are found to be important determinants of supply chain performance in the milk transactions.

The study shows that certain state interventions may be necessary for the commercial development of the dairy industry especially with regard to reduction of key transaction costs, among them road transport infrastructure, farmer cooperative organizations, information and market search and contractual support institutions. It provides information on the institutional arrangements in the industry that is necessary for the understanding and development of the dairy industry in the country by private agents and policy makers. The information can assist in achieving better transaction partner selection when designing their milk supply chains. Most significant is in pointing out what kinds of transaction costs are important or likely to be

faced by opting for certain transactions, transaction partners, and coordination modes together with the sources of such transaction costs.

Kurzfassung

Die typischen Probleme, die den kenianischen Agrar-Sektor beeinflussen, reichen von ungünstigen Wetterbedingungen, technischen Produktionsfähigkeiten, und Kapitalunzulänglichkeit bis zu unzulänglichen Märkten, und sind gut dokumentiert worden. Änderungen im allgemeinen makroökonomischen Klima wie Erschließung der Märkte (Liberalisierung) gehen mit neuen Herausforderungen für die Marktteilnehmer in verschiedenen Sektoren der Wirtschaft einher. Die Änderungen haben sich auf Preise und Mengen der verschiedenen Produkte sowohl für Produzenten als auch Verbraucher ausgewirkt. Während viele produktions- und oder marketingbezogene Studien Lösungen für zentrale Probleme in diesen Bereichen bieten, sind Institutions- und Managementaspekte im landwirtschaftlichen Sektor bisher nicht ausreichend untersucht worden.

Basierend auf der neuen Institutionenökonomie (beziehungsweise Transaktionskosten Theorie) und dem Konzept des Supply Chain Managements, untersucht die Studie zwei Hauptthemen der Marktteilnehmer kenianischen Milchindustrie. Es werden zwei Determinanten der Koordinationsmechanismen, die in der kenianischen Milchlieferkette angewandt werden, und zwei anderen Determinanten der Leistungsfähigkeit der Lieferkette bei Frischmilch identifiziert und analysiert. Beides wird für Verhandlungen zwischen Milchproduzenten und ihren Kunden, zwischen Einzelhändler und Milchlieferanten, sowie zwischen Einzelhändlern und ihren Kunden untersucht.

Die Primärdaten, wurden im Milchsektor in zwei Bezirken Kenia, Nakuru und Nyandarua, zwischen Mai und September 2005 mittels persönlicher Befragung erhoben. Zur Analyse der erhobenen Daten werden zwei ökonometrische Modelle angewendet. Zunächst wird ein multinomiales Logit Modell angewendet, um die Daten hinsichtlich der Bestimmungsfaktoren der Koordinationsmechanismen zu analysieren. Zusätzlich werden die Bestimmungsfaktoren der Leistungsfähigkeit der Milchlieferkette mit einem Ordered Probit Modell untersucht.

Die Ergebnisse der Studie bieten eine Grundlage zur Charakterisierung der Koordinationsmechanismen der kenianischen Frischmilchlieferkette und der Faktoren, die diese Koordinationsmechanismen beeinflussen. Drei Hauptkoordinationsmechanismen werden identifiziert: Spotmarktverträge, mündliche Verträge, und schriftliche Verträge. Insbesondere werden Milchproduzenten dieser Milch mehr durch Informationsmangel über Märkte und Preise sowie mangelnde Einflussmöglichkeiten auf den Milchmarkt eingeschränkt. Andererseits werden die Einzelhandelsgeschäfte auch durch die hohen Transaktionskosten aufgrund der Vielzahl kleinerer Produzenten mit denen sie im vorgelagerten Bereich in Beziehung stehen sowie mangelnder Einflussmöglichkeiten auf die Preise im Absatzmarkt für Konsumgüter belastet. Außerdem werden Milchpreise, Verfügbarkeit der Kunden und Marktinformationsasymmetrien als Determinanten der Leistungsfähigkeit der Milchlieferkette identifiziert.

Die Studie zeigt weiterhin, dass bestimmte staatliche Interventionen für die kommerzielle Entwicklung der Milchindustrie besonders hinsichtlich der Reduzierung zentraler Transaktionskosten, wie beispielsweise Verbesserung der Transportinfrastruktur, Gründung landwirtschaftlicher Genossenschaften, Reduzierung von Informations- und Suchkosten sowie institutionelle Unterstützung von Verträgen notwendig sind. Sie stellt Informationen über institutionelle Vereinbarungen zur Verfügung, die für das Verständnis und die Entwicklung der Milchindustrie im Land durch private Teilnehmer und Politiker notwendig sind. Diese Informationen können bei der besseren Auswahl von Verhandlungspartner beim Aufbau von Milchlieferketten unterstützen. Als bedeutendster Aspekt wird dargestellt, welche Arten von Verhandlungskosten wichtig oder wahrscheinlich sind, wenn eine Entscheidung für bestimmte Verhandlungspartner und Koordinationsmechanismen getroffen, und die Quelle dieser Transaktionskosten.