

Tobias Hausen und Gerhard Schiefer

Evaluierung elektronischer Transaktionsprozesse der Agrarwirtschaft: Experimentelle Erfahrungen

Elektronisch unterstützte Transaktionsprozesse können zu Effizienzgewinnen und Kostenreduktionen führen und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen stärken. Voraussetzung für die Realisierung von Effizienzgewinnen ist die Anpassung der elektronischen Prozesse an die jeweilige Marktsituation. Insbesondere die Agrar- und Ernährungswirtschaft zeigt hier besonderen Anpassungsbedarf. Der vorliegende Artikel beschreibt vor diesem Hintergrund den experimentellen Vergleich von Transaktionsprozessen der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

Einführung

Die Agrar- und Ernährungsindustrie ist durch stark heterogenen Aufbau und hohe Komplexität, hervorgerufen durch große Produktvielfalt und verschiedene Handels- sowie Kommunikationsprozesse (vgl. VATN 2002) gekennzeichnet. Transaktionsprozesse (auch Austausch- oder Handelsprozesse) nehmen aufgrund dieser hohen Produktvielfalt und Verarbeitungsstufen eine zentrale Rolle ein. Transaktionen bezeichnen Austauschaktivitäten zwischen Unternehmen, die sich aus intra- und interorganisationalen Prozessen zusammensetzen. Die Überleitung traditionell organisierter Handelsprozesse in elektronische Handelssysteme ermöglicht in diesem Zusammenhang grundsätzlich die Realisierung von Effizienzpotentialen in Handelsprozessen (vgl. z.B. Kaplan, Sawhney 2000) und damit die Reduzierung von Transaktionskosten (Williamson 1975).

Effizienzverbesserungen von Transaktionsprozessen könnten daher einen bedeutenden Wettbewerbsvorteil für die entsprechenden Unternehmen darstellen. Insbesondere die Stufe der Primärproduktion und die erste Handelsstufe zeichnen sich aufgrund von hoher Fragmentierung und räumlicher Verteilung durch ineffiziente Koordination aus.

Aus dieser Sicht wären die entsprechend strukturierten ersten Handelsstufen der agrar- und ernährungswirtschaftlichen Wertschöpfungskette (agrargewerbliche Wirtschaft) zur Übernahme elektronischer Handelssysteme besonders prädestiniert. Diese Vorstellung stimmt jedoch nicht nur nicht mit den beobachteten Entwicklungen überein, sondern wird auch durch Unternehmen des Sektors in Frage gestellt (Schiefer, Hausen 2001).

Allerdings wird deutlich, dass die kritische Bewertung elektronischer Handelssysteme wesentlich durch Fragen der Abbildung der Prozessorganisation in angebotenen Handelssystemen und weniger durch eine grundsätzliche Ablehnung der Entwicklung bestimmt wird. Die elektronische Abbildung wird nicht für alle Teilprozesse vergleichbar vorteilhaft, für manche sogar als effizienzmindernd eingestuft. Solche Einschätzungen erschweren die Bewertung der relativen Vorzüglichkeit elektronischer Handelssysteme. Sie un-

terstreichen darüber hinaus allerdings auch die Notwendigkeit einer differenzierten Entwicklung mit einer prozessadäquaten Nutzung elektronischer Handelselemente. Im Beitrag werden die Bedeutung elektronischer Handelssysteme (EHS) für die Agrarwirtschaft analysiert, hierfür werden traditionelle Prozesse mit elektronischen Prozessen in Bezug auf die Effizienz in Experimenten verglichen. Weiter werden Optionen der multimedialen Unterstützung von Transaktionsprozessen, insbesondere bei Verhandlungen der Marktpartner, analysiert. Ziel ist dabei Verbesserungspotentiale in der Prozessorganisation zu identifizieren um die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen zu verbessern.

Austauschprozesse auf elektronischen Handelssystemen

Auf Agrarmärkten existiert eine Vielzahl an Produkten und entsprechenden Handelsprozessen. Jeder dieser Prozesse unterliegt spezifischen Besonderheiten und wird durch unterschiedliche Prozessschritte und -sequenzen definiert. Transaktionsprozesse bestehen aus intra- und interorganisationalen Komponenten. Die Koordinationsanforderungen der Transaktion steigen z.B. mit der Anzahl, Sequenz oder den Kommunikationsanforderungen der Marktteilnehmer (Malone, Crowsten 1994). Informationstechnologie allgemein und elektronischer Handel im speziellen (durch elektronische Handelssysteme (EHS)) ermöglicht eine Reduktion des Koordinationsaufwandes für die Marktteilnehmer (z.B. Cordella, Simon 1999) und können folglich die Effizienz von Transaktionen erhöhen (z.B. Lee et al. 2003). Durch EHS können dabei eine große Anzahl von Austauschprozessen abgebildet werden. Der Begriff EHS steht hier für sämtliche Ausprägungen von internetbasierten elektronischen Koordinierungssystemen von Angebot und Nachfrage. Die Funktionen von elektronischen Handelssystemen sind die Koordination, die Durchführung von Transaktionen und die Bereitstellung der institutionellen Infrastruktur, die für Koordination und Transaktionsdurchführung nötig ist (vgl. Bakos 1998).

Für Nutzengenerierung und Effizienzsteigerung durch EHS ist es aber notwendig die richtige Anzahl, Sequenz und die Eigenschaften der Prozesse und Prozessschritte zu identifizieren. Helbig und Hausen (2002) haben für die Agrarbranche relevante Transaktionsprozesse identifiziert und elektronische Varianten vorgeschlagen.

Zusätzlich dem Bedürfnis nach Koordination in Transaktionen können Transaktionen komplex sein und als Folge ineffizient, da die Koordinationsanforderungen mit der Komplexität steigen (z.B. Malone, Crowsten 1994). Aus diesem Grund steigt der Koordinationsvorteil durch EHS mit der Komplexität der Transaktion.

Ein wichtiges Merkmal zur Beurteilung von Prozessen und deren Analyse ist daher die Transaktionskomplexität. Die Transaktionskomplexität addiert sich durch die Komplexität des gehandelten Produkts, der Unternehmens- und Prozessorganisation sowie der Unternehmensumwelt (Sousa De Vasconcellos Sá, Hambrick 1989). Die Transaktionskomplexität lässt sich mit Hilfe der Analyse der Beziehungen der beteiligten Unternehmen (Interorganisationale Beziehung, IOB) bestimmen (z.B. Oliver 1990). Determinanten für die Komplexität von interorganisationalen Beziehungen sind beispielsweise:

- die Marktstruktur,
- die betrachteten Unternehmen, deren Organisation,
- die Charakteristika der ausgetauschten Produkte u.
- die intra- und interorganisationalen Prozesse (Hausen, Schiefer 2003).

Die Komplexität jeder Determinante der IOB führt zur Erhöhung der Transaktionskomplexität. Die Kenntnis der Transaktionskomplexität in Abhängigkeit von einer gegebenen Marktsituation ist demzufolge eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von an den Markt angepassten Handelssystemen (Hausen 2002) und den verbundenen Transaktionsprozessen.

Testkonzept

Informations- und Kommunikationssysteme wie z.B. elektronische Handelssysteme sind Mensch-Maschine-Aufgabe-Umwelt-Systeme (MMAUS) (z.B. Alter 2002; Heinrich 1993). Die Durchführung von elektronisch unterstützten Transaktionen umfasst die Interaktion zwischen Mensch und Transaktionssystem (Maschine), die auf die Transaktionsaufgabe in einer gegebenen Marktsituation (Umwelt) gerichtet sind. Eine Evaluierung der Effizienz von elektronisch unterstützten Transaktionen muss die Interaktion zwischen diesen Elementen berücksichtigen.

Ein umfassendes Evaluierungsmodell für die empirische Untersuchung von Informations- und Kommunikationssystemen in ihrer Umgebung (Heinrich 1993) wurde an die experimentelle Evaluierung der Effizienz von elektronisch unterstützten Transaktionen angepasst. Durch die gemeinsame Evaluierung des Systems sowie seiner Interaktionen mit der Umwelt wird es möglich, verschiedene elektronisch unterstützte Transaktionsprozesse in unterschiedlichen Marktszenarien zu evaluieren.

Das Evaluierungsmodell dient als Basis für die empirische Evaluation der Transaktionsprozesse in Laborstudien und Experimenten mit einem prototypischen EHS. In Laborversuchen lassen sich Störvariablen kontrollieren, so dass der Test die wesentlichen Elemente der Wirklichkeit ohne störende Einflüsse abbildet. Im Folgenden werden die einzelnen Elemente des Testkonzeptes vorgestellt. Für die experimentelle Überprüfung von gewählten Hypothesen wird das Bewertungsobjekt (EHS und Referenzsystem) für ein bestimmtes Szenario bestimmt.

Bewertungsobjekt

Das Bewertungsobjekt ist ein MMAUS. Das Bewertungsobjekt stellt ein Software- oder Referenzsystem in Interaktion mit seiner Umwelt dar. Das Objekt repräsentiert eine gegebene Aufgabe innerhalb eines Szenarios, welche durch eine menschliche Testperson mit Hilfe des Software- oder Referenzsystems bearbeitet wird. Die Umwelt wird durch die Markt- und Unternehmensstruktur, die inner- und überbetrieblichen Prozesse sowie den Mitarbeiter als direkten Systemnutzer bestimmt. Die vier Elemente des Bewertungsobjektes sind in Abbildung 2 dargestellt und werden folgend kurz erläutert.

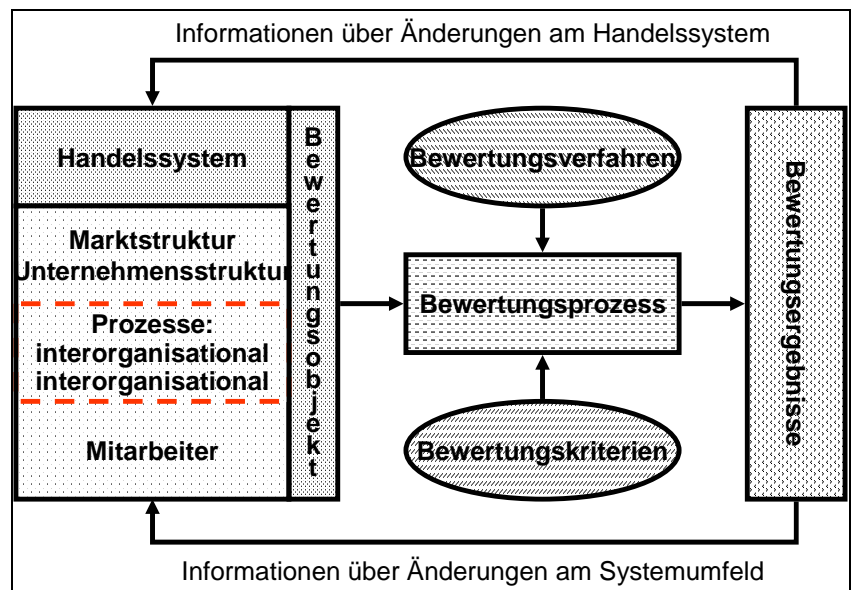


Abbildung 2: Evaluierungsmodell für experimentelle Studien (Quelle: Eigene Darstellung verändert nach HEINRICH 1993)

Das Bewertungsobjekt ist die unabhängige Testvariable. Es ist entweder der Softwareprototyp oder ein Referenzsystem, die jeweils Handelsprozesse unterstützen. Der Leistungsumfang und die benötigte Funktionen werden entsprechend Aufgabe und Szenario bestimmt. Die Markt- und Unternehmensstruktur gibt mögliche Zustände auf Märkten wieder. Durch das Design von Szenarien ist es möglich, typische Marktzustände abzubilden und das Konzept für das Design von EHS zu überprüfen. Das Element intra- und interorganisationale Prozesse bilden die typischen Prozesse innerhalb des Szenarios ab. Der Prozessablauf ist Teil der Überprüfung im Zusammenhang mit einer Hypothese. Das vierte Element Mitarbeiter stellt die verschiedenen Rollen in einem Testszenario dar. Diese Rollen können Einkäufer und Verkäufer als Teil eines Unternehmens auf einem Markt sein.

Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien sind einzelne oder mehrere Kriterien oder Aspekte des Systems, die überprüft werden. Kriterien können beispielsweise spezifische Funktionen eines Softwaresystems oder die Effizienz eines dort abgebildeten Prozesses sein. Zur Überprüfung werden entsprechende Hypothesen formuliert und in das experimentelle Design aufgenommen.

Bewertungsprozess

Der Bewertungsprozess umfasst die Aktivitäten zur Prüfung einer Hypothese mit einer geeigneten Methode. Hier werden die Messwerte für die einzelnen Kriterien ermittelt.

Bewertungsverfahren

Die Bewertungsverfahren sind die im Bewertungsprozess verwendeten methodischen Vorgehensweisen und Techniken für die Evaluation. Die verwendeten Methoden sind abhängig

von den verwendeten Kriterien und der zu prüfenden Hypothesen.

Bewertungsergebnis

Die Ergebnisse der Evaluation liefern Rückmeldung für die Konzeption, den Prototyp und das Szenario, in dem das System eingesetzt wurde.

Experimentelles Design, Anwendungsszenarien und Vorgehensweise

Experimentelle Laborstudien wurden auf der Basis des Evaluierungsmodells (Abschnitt 2) durchgeführt, um zu zeigen, dass elektronisch unterstützte Transaktionsprozesse in der Agrarwirtschaft effizienter sind als traditionelle Transaktionsprozesse. Die Studie basierte auf der Arbeitshypothese: „Der Einsatz von EHS stiftet höheren Nutzen als eine traditionelle Transaktionsumgebung mit Telefon, Fax und Warenwirtschaftssystem, da die abhängigen Variablen des EHS (Prozesseffizienz) höhere Werte im Test liefern, als das traditionelle System“. Die Experimente nutzten einen EHS-Softwareprototyp, der auf die Anforderungen der Agrarwirtschaft zugeschnitten ist, und betrachten Transaktionen zwischen Landwirten und Landhändlern. Das Bewertungskriterium war die Prozesseffizienz der Systeme gemessen als die Nettodurchlaufzeiten der beiden Prozesse

Basierend auf den Faktoren für Interorganisationale Beziehungen (Abschnitt 1) und Expertengesprächen wurden Anwendungssituationen und typische Transaktionsprozesse analysiert und als Referenzprozesse festgelegt. Die wichtigsten Transaktionsprozesse zwischen Käufern (Landwirte) und Verkäufern (Landhändler) in der Agrarwirtschaft sind

- direkte Bestellung eines benötigten Rohstoffes sowie
 - Ausschreibung eines benötigten Rohstoffes
- a) ohne Verhandlungen
b) mit Verhandlungen, um Transaktion zu koordinieren.

Drei Laborstudien (siehe Tab. 1) wurden durchgeführt, um in unterschiedlichen Anwendungsszenarien (Bestellung, Ausschreibung ohne Verhandlung und Ausschreibung mit Verhandlung) die Effizienz elektronisch unterstützter Transaktionsprozesse mit traditionellen Transaktionsprozessen, als Referenzprozess, zu vergleichen.

Tab. 1: Anwendungsszenarien

	Studie I: Transaktionseffizienz Bestellung	Studie II: TA-effizienz Ausschreibung ohne Verhandlung	Studie III: Ausschreibung mit Verhandlung: Interaktive Medien
Arbeits- hypothese	Elektronisch unterstützte Bestellprozesse sind effizienter als traditionelle Bestellprozesse	Elektronisch unterstützte Ausschreibungsprozesse sind effizienter als traditionelle Ausschreibungsprozesse	Interaktive Medien sind zur Unterstützung von Koordination und Verhandlung zwischen Transaktionspartnern in elektronisch unterstützten Transaktionen geeignet
Bewertungs- objekt	Elektronisch unterstützter Bestellprozess vs. Traditioneller Bestellprozess	Elektronische unterstützter Ausschreibungsprozess vs. traditioneller Ausschreibungsprozess	Elektronisch unterstützte Koordination / Verhandlung zwischen zwei und vier Transaktionspartnern mit ungewissem Ergebnis
Bewertungs- kriterien	Prozesseffizienz (Bestellungen/Zeiteinheit)	Prozesseffizienz	Koordinationsleistung
Bewertungs- methode	Messung der Nettodurchlaufzeit beider Transaktionspartner	Messung der Nettodurchlaufzeit beider Transaktionspartner	Fragebogen
Bewertungs- prozess	Zeitmessung der Transaktionsaktivitäten	Zeitmessung der Transaktionsaktivitäten	Koordination / Verhandlung

Studie I (Bestellprozess)

Im Bestellprozess der Studie I (siehe Tabelle 2) bestellt ein Käufer (Landwirt) einen Inputfaktor, der zu einem spezifischen Bedarfsspektrum gehört, bei einem seiner üblichen Lieferanten (Landhändler), mit geringem Auftragswert und ohne mit anderen Lieferanten zu verhandeln.

In der experimentellen Laborstudie wurde der elektronische Bestellprozess durch ein shopbasiertes Handelssystem mit Produktkatalog und Warenkorb unterstützt. Der traditionelle Referenzbestellprozess wurde über Telefon durchgeführt. Auf Seiten des Landhändlers wurde der Prozess durch ein Warenwirtschaftssystem unterstützt, um Verfügbarkeiten zu überprüfen und die Bestellung abzuwickeln.

Als Testpersonen wurden Studenten der Studiengänge Agrarwissenschaften und Oecotrophologie gewählt, um das Spezialwissen von Angestellten abzubilden. Die Testpersonen wurden randomisiert, um eine Normalverteilung herzustellen, und in die EHS-Gruppe sowie die Referenzgruppe (traditionelles Transaktionssystem, TrS) aufgeteilt. In beiden Gruppen wurden die Testpersonen den Rollen Käufer und Verkäufer zugewiesen. Die Testpersonen führten jeweils mehrere Bestellungen unterschiedlicher Produkte durch.

Studie II (Ausschreibungsprozess)

Im Ausschreibungsprozess ohne Verhandlung schreibt ein Käufer (Landwirt) ein Produkt bei mehreren Verkäufern (Landhändlern) aus und bestellt das Produkt seiner Wahl. In der Laborstudie wurde die Kaufentscheidung auf der Basis des niedrigsten Preises gefällt, um die Dauer des Entscheidungsprozesses zu kontrollieren und insgesamt zwei Landhändler kontaktiert.

Im elektronisch unterstützten Ausschreibungsprozess haben Käufer ein Produkt über das EHS mit eingebautem Routingmechanismus ausgeschrieben, der die Ausschreibung an Landhändler weiterleitet. Anschließend erhält der Käufer eine Liste von Angeboten der automatisch ausgewählten und kontaktierten Verkäufer. Die Käufer haben das Angebot mit dem niedrigsten Preis gewählt und die Bestellung über das EHS getätigt. Im traditionellen Referenzprozess haben Käufer verschiedene Lieferanten angerufen, um ein benötigtes Produkt auszuschreiben. Der Käufer hat den Artikel, nach erfolgreicher Auswahl, telefonisch beim gewählten Lieferanten bestellt. Die Verkäufer (Landhändler) hatten Zugang zu einem Warenwirtschaftssystem (siehe Studie I) zur Transaktionsunterstützung. Die Auswahl und Verteilung der Testpersonen erfolgte analog zu Studie I.

Studie III (Interaktive Medien)

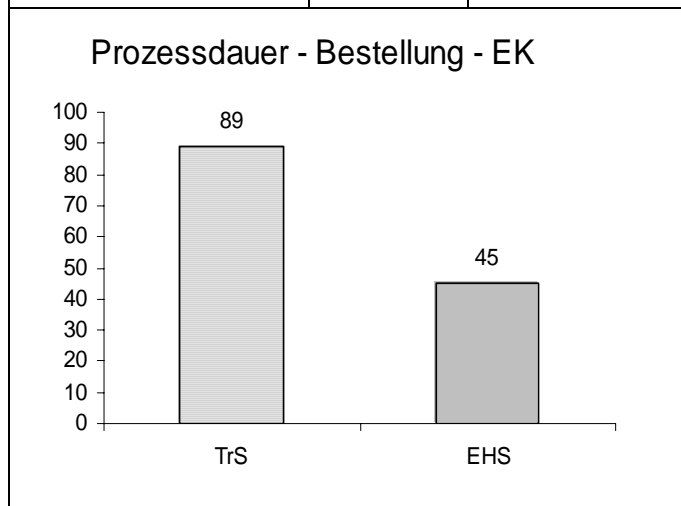
Studie III fokussiert auf Ausschreibungsprozesse mit Verhandlungs- und erhöhtem Koordinationsbedarf und soll die Eignung von interaktiven Medien zur Unterstützung von Verhandlungen und Koordination zwischen den Transaktionspartnern in einem elektronisch unterstützten Transaktionsprozess zeigen. Bewertungsobjekt waren Verhandlungen bei Koordinationsproblemen zwischen zwei und vier Transaktionspartnern (die Gruppengröße der jeweiligen Gruppe war konstant für alle der drei Verhandlungsformen) mit ungewissem Ergebnis, die durch die interaktiven Medienformen Textchat, Audiochat oder Videochat unterstützt wurden. Die Leistung, gemessen anhand des Verhandlungsergebnis-

ses, der verschiedenen Chatformen wurde untereinander und mit einem persönlichen Gespräch verglichen.

Die Bewertung jeder interaktiven Medienform erfolgte in separaten Sitzungen, in denen Testpersonen während 30 Minuten Koordinationsprobleme zu einem erfolgreichen Ergebnis bringen mussten und entweder Textchat, Audiochat oder Videochat zur Verfügung hatten. Testpersonen waren Studenten der Agrarwissenschaften und der Oecotrophologie. Jede Testperson hat jede der drei mehrmals Chatformen genutzt.

Tab. 2: Ergebnisse Bestellprozess - Käuferperspektive

Prozessdauer Bestellung - Einkäufer	Ø-Zeit in s	Ø-Zeit der Hauptaktivitäten
TrS	89	89
EHS	45	45



Ergebnisse der experimentellen Laborstudien

Der Stichprobenumfang der Studien I und II lag im Mittel bei 55, wobei der Umfang der Stichprobe für das traditionelle System im Durchschnitt bei 34 und des EHS Systems bei 74 lag. Die Standardabweichung lag im Mittel bei 21% bezogen auf die Messwerte. Für das traditionelle System ergab sich dabei eine Schwankungsbreite von 18%, für das elektronische System von 23% um die Mittelwerte.

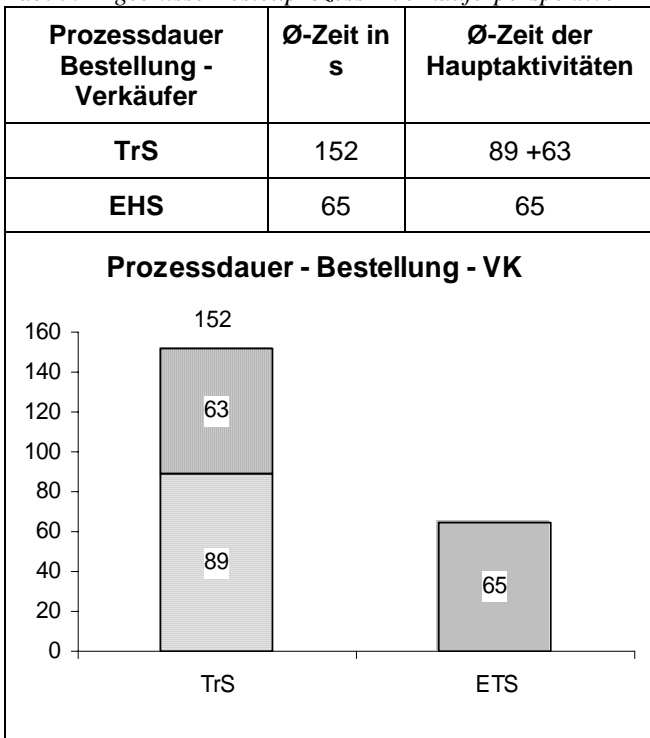
Studie I (Bestellung Käuferperspektive)

Tabelle 2 beinhaltet die Ergebnisse von Studie I aus der Perspektive des Käufers und zeigt die Durchschnittszeit (Ø) in Sekunden, die ein Käufer (Landwirt) für eine Bestellung bei einem Lieferanten (Landhändler) über das EHS sowie im traditionellen Bestellprozess benötigte. Im traditionellen Prozess benötigte ein Käufer durchschnittlich 89 Sekunden, um eine Bestellung aufzugeben. Im elektronisch unterstützten Bestellprozess benötigte ein Käufer durchschnittlich 45 Sekunden für eine Bestellung. Der elektronisch unterstützte Bestellprozess ist somit für Käufer um **49% effizienter** als der traditionelle Bestellprozess.

Studie I (Bestellung Verkäuferperspektive)

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse von Studie I aus Sicht des Verkäufers. Im traditionellen Bestellprozess benötigte ein Verkäufer durchschnittlich 152 Sekunden (Anrufannahme: 89 Sek. plus Bestellvorgang: 63 Sek.), um eine Bestellung aufzunehmen und zu bearbeiten. Im elektronisch unterstützten Bestellprozess benötigte der Verkäufer für die Annahme und Bearbeitung der Bestellung 65 Sekunden. Der EHS-unterstützte Bestellprozess erzeugte für Verkäufer eine um **57% erhöhte Effizienz**.

Tab. 3: Ergebnisse Bestellprozess - Verkäuferperspektive



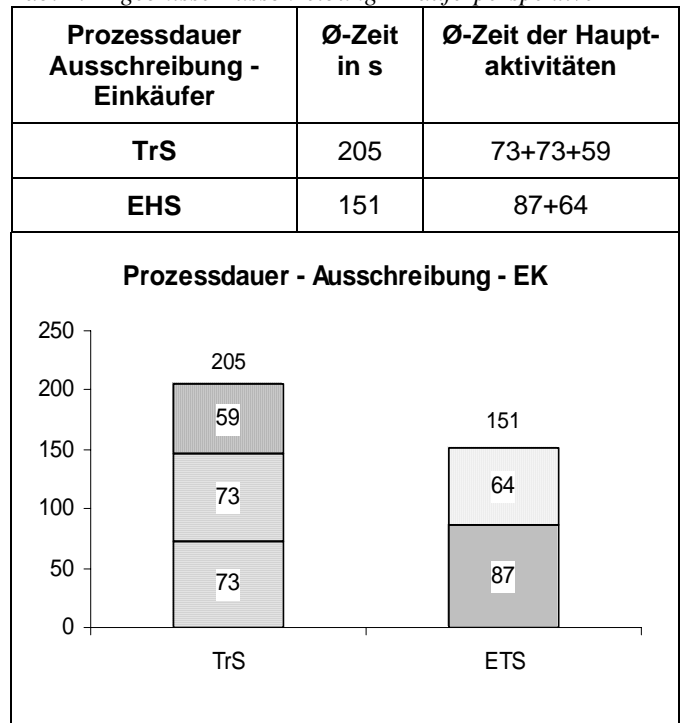
Studie II (Ausschreibung Käufer)

Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse der Studie II aus der Sicht des Käufers (Landwirt). Im traditionellen Ausschreibungsprozess benötigte ein Käufer für die Durchführung einer Transaktion durchschnittlich 205 Sekunden (73 Sek. für jeden der beiden Anrufe (146 Sek.) plus 59 Sek. für die Annahme eines Angebotes). Im EHS-unterstützten Ausschreibungsprozess benötigte ein Käufer im Durchschnitt 151 Sekunden für eine Transaktion (Ausschreibung 87 Sek. + 64 Sek. für die Angebotsannahme). Käufer profitieren durch elektronisch unterstützte Ausschreibungsprozesse durch einen **Effizienzgewinn von 26%**.

Studie II (Ausschreibung Verkäufer)

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse der Studie II aus Sicht des Verkäufers. Im traditionellen Ausschreibungsprozess benötigte ein Verkäufer durchschnittlich 203 Sekunden (73 Sek. für Anrufannahme, plus 71 Sek. für Erstellen des Angebots, plus 59 Sek. für telefonisches Angebot). Im elektronisch unterstützten Ausschreibungsprozess benötigte ein Verkäufer im Durchschnitt 115 Sekunden (70 Sek. für Angebotserstellung, plus 45 Sek. für Bestellungsabwicklung) pro Transaktion.

Tab. 4: Ergebnisse Ausschreibung - Käuferperspektive

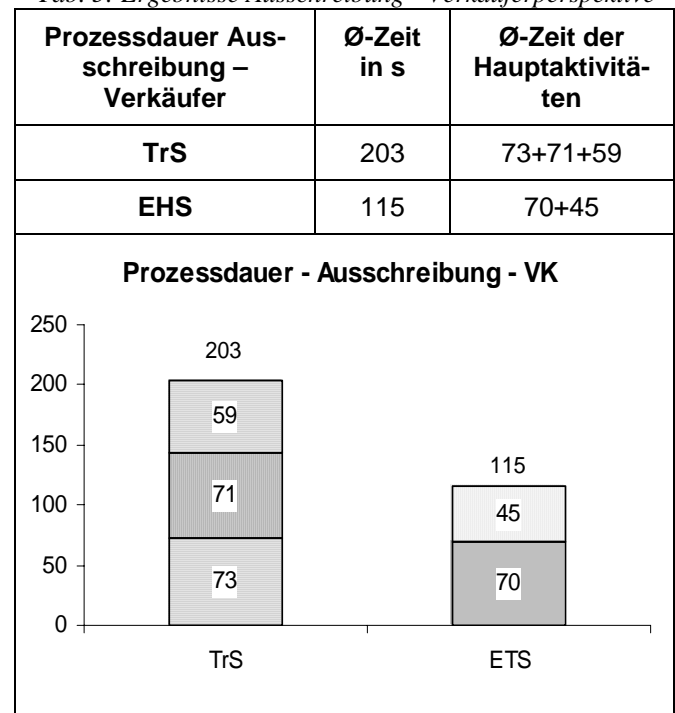


on. Der elektronisch unterstützte Ausschreibungsprozess bietet für den Verkäufer **Effizienzvorteile von 43%**.

Studie III (Interaktive Medien)

Die Ergebnisse von Studie III zeigen, dass die interaktive Medienform Videochat in elektronisch unterstützten Verhandlungen als am besten geeignet eingestuft wurde, gefolgt von Audiochat. Der Videochat wurde jedoch als etwas weniger effizient als eine persönliche Kommunikation

Tab. 5: Ergebnisse Ausschreibung - Verkäuferperspektive



empfundene Vorteile von persönlicher Kommunikation nahmen jedoch mit der Gruppengröße ab. Die Gruppengröße (2-4 Personen) hatte keinen signifikanten Unterschied auf die Bewertung der Vorteilhaftigkeit der drei Multimediaalternativen ergeben. Allerdings wurde beim Audiochat von größeren Gruppen (4 Personen) die Notwendigkeit eines Moderators für die Diskussionsleitung herausgestellt, um die Koordination zu erleichtern. Für den Videochat wurde dieser Koordinationsnachteil nicht festgestellt.

Video- und Audiochat wurden wegen ihrer Nähe zu persönlicher Kommunikation bevorzugt vor Textchat. Die Übermittlung von Mimik und Stimmlage erlaubte eine bessere Einschätzung des Verhandlungspartners. Außerdem gestattet Video- und Audiochat leichtes Intervenieren, wodurch die Kommunikation schneller und flexibler als im Textchat wurde. Auf der anderen Seite wurden der „Zwang“ zu strukturierter Vorgehensweise sowie die Existenz eines schriftlichen Dokuments als Vorteile des Textchats genannt. Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass Videochat die beste interaktive Multimediaunterstützung für Koordinationsverhandlungen bietet (siehe Tab. 6).

Tab. 6: Ergebnisse interaktive Medien in Bezug auf die Koordinationsleistung

Chatform	Rang	Vorteile	Nachteile
Video	1	Ähnlich wie persönliche Kommunikation → Mimik, Stimmlage, flexibles Intervenieren	Fehlen der natürlichen Umgebung
Audio	2	Stimmlage, flexibles Intervenieren	Fehlen von Mimik; am besten bei kleinen Gruppen (Koordination)
Text	3	Strukturiertes Vorgehen, Dokumentation	Eintippen, schlechtes Intervenieren, Fehlen von Mimik und Stimmlage

Diskussion

Studien I und II

Die Ergebnisse der Studien I und II zeigen klar die Effizienzvorteile für KMU Sektoren wie die Agrarwirtschaft durch elektronisch unterstützte Transaktionen für beide Transaktionspartner in üblichen Transaktionsprozessen wie Bestellung und Ausschreibung. Bei der Nutzung von angepassten EHS lassen sich deutliche Effizienzvorteile und damit Wettbewerbsvorteile generieren.

Für Käufer zeigten die Experimente Effizienzgewinne in beiden elektronischen Transaktionsprozessen. Beim Ausschreibungsprozess wäre der Effizienzgewinn durch elektronisches Handeln für den Käufer wegen der langen Dauer eines Telefongesprächs im traditionellen Prozess noch größer, wenn von mehr als zwei Lieferanten ein Angebot eingeholt werden müsste. Dadurch würde auch die Angebotsvergleichbarkeit und damit eventuell der Preisvorteil steigen. In dem abgebildeten Szenario haben Käufer allerdings eine, absolut gesehen, geringe Bestellfrequenz. Deswe-

gen können die Effizienzgewinne nicht realisiert werden und haben demzufolge keinen großen Effekt auf deren Wettbewerbsfähigkeit. In anderen Marktsituationen mit häufigeren Rohstoffkäufen wären Effizienzgewinne jedoch wichtig für die Wettbewerbsfähigkeit. In der gewählten Marktsituation können Effizienzgewinne durch elektronisches Handeln eher durch Faktoren wie Unabhängigkeit von Geschäftszeiten, erweiterter Marktzugang oder verbesserte Vergleichbarkeit von Preisen realisiert werden. Verkäufer könnten jedoch ihre realisierten Effizienzgewinne teilweise in Form von niedrigeren Preisen an die Käufer weitergeben.

Die Experimente zeigten auch für Verkäufer in beiden elektronischen Transaktionsprozessen deutliche Effizienzgewinne. Da Verkäufer in der dargestellten Marktsituation mit einer hohen Zahl von Transaktionen und besonderen Spitzen in der Hochsaison konfrontiert sind, resultieren die Effizienzgewinne in Wettbewerbsvorteilen. In der dargestellten Marktsituation von KMUs in der Agrarwirtschaft wird die Relevanz der Effizienzgewinne für Verkäufer durch die Marktstruktur beeinflusst: Die Zahl der Käufer (Landwirte) ist schätzungsweise um den Faktor 250 höher als die Zahl der

Verkäufer (Landhändler). Diese unterschiedliche Fragmentierung schafft für Verkäufer eine hohe Anzahl an Transaktionen. Verbesserte Transaktionseffizienz würde also für Verkäufer realisierbare Wettbewerbsvorteile mit sich bringen.

Selbst im Falle eines effizienter organisierten traditionellen Transaktionsprozess würden elektronisch unterstützte Transaktionen dem Verkäufer Effizienzvorteile bieten. Verkäufer in der gewählten Marktsituation zeigen jedoch gemäß unserer Analyse des Referenzprozesses geringes Interesse an einer Umorganisation und damit an effizienter organisierten Prozessen. An dieser Stelle sei zu betonen, dass in der analysierten Marktsituation diejenige Kettenstufe, die in Experteninterviews die größte Zurückhaltung gegenüber Veränderungen in der Organisation von Transaktionsprozessen zeigte, als deutlicher Gewinner von elektronisch unterstützten Transaktionsprozessen hinsichtlich verbesserter Effizienz und erhöhter Wettbewerbsfähigkeit hervorgeht.

Die Ergebnisse könnten als paretoeffiziente Lösung für die beteiligten Parteien bezeichnet werden. Eine paretoeffiziente Lösung stellt keine Partei besser, ohne dass eine andere Partei schlechter gestellt wird (VARIAN 1993). Obwohl der Verkäufer die einzige Partei ist, die Vorteile durch elektronisches Handeln realisieren kann, wird der Käufer trotz der asymmetrischen Allokation der Transaktionskosten nicht geschwächt.

Bei der Betrachtung der Mittelwerte fällt die relative Höhe der Standardabweichung auf, ebenso die höhere Standardabweichung der Stichprobe mit höherem Umfang (elektronischer Prozess). Die Standardabweichung drückt hier die relative Fähigkeit eines Individuums im Umgang mit einem Techniksystem aus, die entsprechend unterschiedlich von Individuum zu Individuum ausgeprägt ist. Das Laborexperiment wurde bewusst mit einer auf einem bestimmten Niveau annähernd normal verteilten Gruppe, in Bezug auf die Fähigkeit im Umgang mit Techniksystemen, durchgeführt – die relativ hohen Standardabweichungen bestätigen diese Vermutung.

Für die Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Prozesseffizienz ein Kriterium unter mehreren für die Wirtschaftlichkeit eines Transaktionsprozesses ist. Die Bedeutung des Kriteriums Prozesseffizienz hängt in starkem Maße vom Anwendungsszenario des Transaktionsprozesses ab.

Studie III

Die Ergebnisse von Studie III zeigen dass interaktive Medien geeignet sind, Verhandlungen in elektronischer Umgebung zu unterstützen. Eine Kombination verschiedener interaktiver Medienformen kann die Prozesseffizienz erhöhen, indem sie neue Optionen eröffnet wie z.B. Videoverhandlungen über physische Produkte in Echtzeit unabhängig vom Ort der Verhandlungspartner. Transaktionen können durch diese Optionen flexibler werden. Der Mangel an natürlicher Umgebung könnte durch Effizienzgewinne durch die hohe Flexibilität, Verhandlungspartner online zu kontaktieren, kompensiert werden. Die Gruppengröße wurde bewusst auf zwei bis vier Personen begrenzt um dem Verhandlungscharakter zu entsprechen. Anzunehmen ist bei größeren Gruppen eine veränderte Bewertung der Vorzüglichkeit, speziell in Bezug auf die Bewertung von Audio- und Textchat. Der Audiochat wurde, trotz der leicht aufwendigeren Koordination bei vier Personen, aufgrund der besseren Interventionsmöglichkeiten, besser als der Textchat bewertet.

Zusammenfassung

Transaktionsprozesse in der Agrarwirtschaft sind teilweise komplex und somit häufig ineffizient, da ein erhöhtes Maß an Koordination nötig ist. Elektronisches Handeln stellt aufgrund der Koordinationsunterstützung und Prozessvereinfachung eine Option für effizientere Transaktionsprozesse in komplexen Sektoren wie der Agrarwirtschaft dar. Voraussetzung für die Realisierung ist eine dem Markt angepasste Prozessorganisation (vgl. hierzu auch Diskussion des Business Process Reengineering in Bezug auf Komplexitätsabbau durch Prozessredesign, z.B. DAVENPORT 1993). Der vorliegende Beitrag hat Ergebnisse von experimenteller Forschung vorgestellt und gezeigt, dass elektronisch unterstützte Prozesse in der Agrarwirtschaft effizienter als die jeweiligen traditionellen Referenzprozesse sind. Voraussetzung sind hierfür spezifisch an den Sektor angepasste EHS (zum Erfolg von and den Markt angepassten EHS vgl. FRITZ, HAUSEN, SCHIEFER 2004). Die experimentellen Laborstudien haben die wichtigsten Transaktionsprozesse Bestellung und Ausschreibung sowie das Unterstützungspotenzial von interaktiven Medien für Verhandlungen in elektronischen Umgebungen untersucht. Effizienzgewinne von elektronisch unterstützten Transaktionen können verbesserte Wettbewerbsfähigkeit für die beteiligten Unternehmen erzeugen.

Literatur

- ALTER, S. (2002). Information Systems. The Foundation of E-Business. 4th Editon. Upper Saddle River: Prentice Hall
- BAKOS, Y. (1998). The Emerging Role of Electronic Marketplaces on the Internet. Communications of the ACM. August 41 (8): 35-42

- CORDELLA A.; SIMON K. (1997). The impact of information technology on transaction and coordination cost. In: (eds.) BRAA, K.; MONTEIRO, E. (Eds). Proceedings of IRIS20. Vol.1. Norway, Hankø 9-12 August 1997: 821-835
- DAVENPORT, T. H. (1993). Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology. Boston: Harvard Business School Press
- FRITZ, M., HAUSEN, T., SCHIEFER, G. (2004). Developments and Development Directions of Electronic Trade Platforms in US and European Agri-Food Markets. International Food and Agribusiness Management Review, 7 (1) (to be published)
- HAUSEN, T. (2002). Analyserahmen für internetbasierte elektronische Handelssysteme, Bericht B-02/5, Bonn: ILB
- HAUSEN, T.; SCHIEFER, G. (2003) Anforderungsanalyse und Klassifikationsschema für elektronische Handelssysteme. Zeitschrift für Agrarinformatik. Heft 02/03, S. 26-31
- HEINRICH, L. (1993). Wirtschaftsinformatik. Einführung und Grundlegung. München: Oldenbourg
- HELBIG, R.; HAUSEN, T. (2002): Business Processes in the Old and in the New Economy - How does E-Business change Agribusiness? In: FRITZ, M.; HAUSEN, T.; HELBIG, R.; KREUDER, A. C. S.; SCHIEFER, G. (Hrsg.): New Approaches in Electronic Commerce and Marketing in the Agri-Food Sector. Report A - 02/1, Bonn: ILB
- KAPLAN, S.; SAWHNEY, M. (2000). E-Hubs: The New B2B Marketplaces. Harvard Business Review. May-June: 97-103
- LEE, H. G.; LEE S., C.; KIM, H. Y.; LEE, R. H. (2003). Is the internet making retail transactions more efficient?: Comparison of online and offline CD retail markets. Electronic Commerce Research and Applications. 2 (3): 266-277
- MALONE, T. W.; CROWSTON, K. (1994). The interdisciplinary study of coordination. ACM Computing Surveys. 26(1): 87-119.
- OLIVER, C. (1990). Determinants of interorganisational relations: integration and future directions. Academy of Management Review 15 (2): 241 265
- SCHIEFER, G.; HAUSEN, T. (2001). Zur Organisation von Handelsplattformen im Agrarhandel: Ergebnisse einer Umfrage. Unveröffentlichtes Manuskript. ILB-UF, Universität Bonn.
- SOUSA DE VASCONCELLOS E SÁ, J. A.; HAMBRICK, D.C. (1989). Key Success Factors: Test of a general theory in the mature industrial-product sector. Strategic Management Journal. 10: 367-382
- VARIAN, H. R. (1993). Intermediate microeconomics. 5th Edition. W. W. NY: Norton & Co
- VATN, A. (2002). Multifunctional agriculture: some consequences for international trade regimes. European Review of Agricultural Economics. 29 (3): 309-327
- WILLIAMSON, O. E. (1975). Markets and Hierarchies. NY: MacMillian

Kurzfassung

Elektronisch unterstützte Transaktionsprozesse können zu Effizienzgewinnen und Kostenreduktionen führen und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen stärken. Elektronische Handelssysteme verbessern die Koordination zwischen Anbietern und Nachfragern und erhöhen damit die Transaktionseffizienz. Voraussetzung für die Realisierung von Effizienzgewinnen ist die Anpassung der elektronischen Prozesse an die jeweilige Marktsituation und Systemumwelt.

Die Agrar- und Ernährungsindustrie ist durch vielfältige inner- und überbetriebliche Kommunikations-, Informations- und Transaktionsprozesse gekennzeichnet und erfordert spezielle Anpassungen elektronischer Transaktionsprozesse.

Der vorliegende Artikel beschreibt den experimentellen Vergleich von Transaktionsprozessen der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Für den Vergleich werden Referenzprozesse typischer Transaktionsprozesse mit elektronischen organisierten Prozessen verglichen. Ziel dieser Studie ist der Effizienzvergleich und die Identifikation der besten Alternative für Transaktionsprozesse. Die Studie nutzt ein spezielles Evaluierungsmodell für Informationssysteme vor dem Hintergrund der Systemumwelt (Markt, Unternehmen). Die Ergebnisse zeigten klare Effizienzvorteile bei Einsatz des elektronischen Transaktionssystems sowohl für Anbieter als auch Nachfrager. Die Experimente betrachteten weiter die Unterstützung von Interaktiven Medien als Werkzeug für online Verhandlungsunterstützung, da bestimmte Transaktionsprozesse Verhandlungselemente beinhalten. Der Einsatz von Videochats zeigte dabei die besten Ergebnisse.

Unternehmen in Netzwerken wie der Agrar- und Ernährungswirtschaft stehen in komplexen gegenseitigen Abhängigkeiten. Ein kontinuierliches Beobachten des Markt- und Wettbewerbsumfeldes ist deshalb unerlässlich. Der Beitrag diskutiert ein internetbasiertes Informationssystem (DYS-MIS), das Unternehmen in dynamischen Unternehmensnetzwerken wie der Ernährungswirtschaft mit individualisierten Informationen über ihr Wettbewerbsumfeld versorgt. Es zeigt einen konzeptionellen Ansatz, der Erkenntnisse aus unterschiedlichen Forschungsgebieten integriert, Expertenwissen einsetzt und Automatisierungspotentiale nutzt.

Stichworte: *Electronic Commerce, Transaktion, Prozess, Transaktionsprozess, Effizienz, Experiment*

Abstract

Electronically supported and innovated transaction processes may lead to efficiency gains and cost reductions enhancing the operational effectiveness. Electronic trade systems improve coordination between buyers and sellers and increase transaction efficiency. Prerequisite for realizing efficiency gains is the appropriate process organization of electronic processes for a given market situation. Agrifood markets comprise a variety of inter- and intra-organizational communication, information and transaction processes. The paper describes the experimental comparison of transaction processes on agrifood markets. The studies compare existing reference transaction processes with electronically organized processes to identify which of the processes is more efficient. The study uses a specific framework for the testing of Information Systems in the context of their market environment.

The experimental results show major gains in transaction process efficiency for both buyers and sellers in electronic trading. The experiments further covered the support of interactive media in online negotiations, as negotiations are important for specific transaction types. The level of excellence was best for video support.

Keywords: *Electronics Commerce, transaction, process, transaction process, efficiency, experiment*

Autoren:**Tobias Hausen**

Lehrstuhl für Unternehmensführung, Organisation und Informationsmanagement,
Universität Bonn
Meckenheimer Allee 174,
53115 Bonn
Tel: +49 (0)228-73-7751
Fax: +49 (0)228-73-3431
E-Mail: t.hausen@uni-bonn.de

Prof. Dr. oec. Gerhard Schiefer

Lehrstuhl für Unternehmensführung, Organisation und Informationsmanagement,
Universität Bonn
Meckenheimer Allee 174,
53115 Bonn
Tel: +49 (0)228-73-3500
Fax: +49 (0)228-73-3431
E-Mail: schiefer@uni-bonn.de