

# **Determinanten der Übernahme von Informationstechnologien in den Klein- und Mittelständischen Unternehmen des norddeutschen Agribusiness**

SÖNKE JESSEN, KIEL.

## **Abstract**

*The agribusiness SMEs use different kinds of information technologies. The question to answer is, what is the influence of parameters like the firm size, the legal form of a company and the advanced training of the officer for information technology on the adoption of information technology.*

## **1 Einleitung**

In einem immer schneller werdenden Wettbewerb ist die rasche und zielgerichtete Verarbeitung von Informationen für jedes Unternehmen überlebenswichtig. Um dieses Ziel erreichen zu können, werden von den Klein- und Mittelständischen Unternehmen (KMU) in unterschiedlichem Umfang Informationstechnologien (IT) eingesetzt. Im Mittelpunkt dieses Beitrags stehen die Verbreitung vernetzter IT, wie dem PC-Netzwerk, Elektronischem Datenaustausch (EDI), E-Mail, WWW und der eigenen Website.

Für die ausgewählten IT wird der Frage nachgegangen, welchen Einfluss unter anderem die Faktoren Unternehmensgröße, Rechtsform und Fortbildung des IT-Verantwortlichen auf die Adoptionsentscheidung haben und ob weitere Faktoren existieren, die die Adoptionsentscheidung für eine IT beeinflussen.

## **2 Stichprobe der Untersuchung**

Zur Beantwortung der Fragen wurde eine Stichprobe der KMU des Agribusiness in den Bundesländern Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein befragt. Ein KMU hat bis zu 500 Mitarbeiter und maximal 100 Mio. DM (entsprechen 51,13 Mio. €) Umsatz (BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, 1996). Unternehmen des Agribusiness sind solche, die mit dem Landwirtschaftssektor Handel betreiben (BIERE, 1988). Die Unternehmen wurden einer Liste der Industrie- und Handelskammer und der Genossenschaftsverbände entnommen.

Nach Bereinigung der Adressenlisten um Unternehmen, die doppelt eingetragen, insolvent waren oder die Grenzen eines KMUs überschritten hatten, umfasste die Grundgesamtheit 1092 Unternehmen, von denen 274 in der Rechtsform der Genossenschaft organisiert waren. Aus der Grundgesamtheit wurde eine Stichprobe von 408 Unternehmen gezogen. Genossenschaften waren ihrem Anteil in der Grundgesamtheit entsprechend in der Stichprobe enthalten. Die Befragung fand im Herbst 2000 statt und ergab 103 verwertbare Antworten.

## **3 Faktoren der Übernahme von Informationstechnologien**

Die Adoption von IT wird in einem Unternehmen durch viele Faktoren, die in ihrer Wirkungsweise und -richtung nicht mehr eindeutig bestimmbar sind, beeinflusst (EISERT, 1996). Welche Faktoren stehen nun in einem Zusammenhang mit der Adoption einer IT?

Eine Reihe von Studien kommt zu dem Ergebnis, dass größere Unternehmen IT früher verwenden als kleinere (u.a. DELONE, 1981; EDER et al., 2001; MOCH et al., 1977, ROGERS, 1995), weil größere Unternehmen Skaleneffekte nicht teilbarer Investitionen besser nutzen können.

Der Ausbildung des IT-Verantwortlichen in einem Unternehmen wird ebenfalls ein maßgeblicher Einfluss bei der Übernahme von IT zugeschrieben. In den Studien von z. B. BATTE et al. (1990), ROSSKOPF (1999) oder WAREN et al. (1999) wird nachgewiesen, dass eine bessere Ausbildung des IT-Verantwortlichen zu einer schnelleren Adoption der IT führt.

Korrelationsanalysen ergaben Einflüsse der Rechtsform auf die Übernahme von IT. In der Literatur konnten keine Belege für diese Einflüsse gefunden werden. Da die Rechtsform nur ein Synonym für die Kapitalherkunft und die Haftung im Insolvenzfall ist, dürfte sie theoretisch auch keinen Einfluss auf die Adoption von IT haben.

Dies sind nur einige der Faktoren, die einen Einfluss auf die Adoption von IT ausüben. In der Literatur zur Übernahme von Innovationen wird u.a. die Entscheidungsstruktur in einem Unternehmen (ROGERS, 1995) als möglicher Faktor für die Adoption von IT genannt.

#### 4 Umfrageergebnisse

Bevor mit Hilfe binär logistischer Regressionen die Einflüsse der einzelnen unabhängigen Variablen auf die Adoption von IT bestimmt werden, wird in Tabelle 1 die Verbreitung der IT dargestellt.

**Tabelle 1: Verbreitung der untersuchten Informationstechnologien in den KMUs des Agribusiness**

Informationstechnologie	Anteil (in v. H.)
PC-Netzwerk	80,1
EDI	47,6
E-Mail	72,8
WWW	79,6
Eigene Website	49,0

Die Verbreitung des Internets ist in den KMUs anderer Sektoren schon weiter fortgeschritten. So nutzen nach einer Untersuchung von EMPIRICA (2001) 86 % der KMUs E-Mail, 89 % verfügen über einen WWW-Zugang und 62 % betreiben eine eigene Website. Die Zeitschrift IMPULSE (2001) ermittelte in ihrer Untersuchung sogar 70 % der KMUs mit einer eigenen Website. Für die KMUs des Agribusiness besteht besonderer Nachholbedarf bei der aktiven Bereitstellung von Informationen durch eine eigene Website.

Zusätzlich zu den aus der Literatur bekannten Faktoren, wurde durch Korrelationen zu unternehmens- und personenspezifischen Faktoren identifiziert. Die ermittelten signifikanten Faktoren gingen als unabhängige Variablen in die logistischen Regressionen ein. Die unabhängigen Variablen für die einzelnen IT sind in den folgenden Gleichungen dargestellt:

$$\begin{aligned}
 P(\text{PC-Netzwerk}) &= f(\text{Anzahl der Mitarbeiter, Anzahl der PCs}) \\
 P(\text{EDI}) &= f(\text{PC-Netzwerk, E-Mail, Fortbildung des IT-Verantwortlichen}) \\
 P(\text{E-Mail}) &= f(\text{Anzahl der Mitarbeiter, Rechtsform, Geschäftsführer entscheidet über IT-Investitionen, IT-Verantwortlicher entscheidet über IT-Investitionen, EDI, WWW}) \\
 P(\text{WWW}) &= f(\text{Anzahl der Mitarbeiter, Umsatz, Rechtsform, Fortbildung des IT-Verantwortlichen}) \\
 P(\text{Eigene Website}) &= f(\text{Umsatz, Rechtsform, WWW, EDI, Geschäftsführer entscheidet über IT-Investitionen, IT-Verantwortlicher entscheidet über IT-Investitionen, Fortbildung des IT-Verantwortlichen.})
 \end{aligned}$$

Für die logistischen Regressionen wurden folgende Referenzgruppen verwendet:

Anzahl der Beschäftigten: 50 – 99

Umsatz: 20 – 50 Mio. DM  
 Rechtsform: Personalgesellschaft

Die Ergebnisse der binär logistischen Regressionen sind in Tabelle 2 dargestellt. In der ersten Spalte werden die unabhängigen Variablen aufgeführt. In den folgenden Spalten sind die Ergebnisse der Schätzungen für die unterschiedlichen IT dargestellt. Dabei geben die Werte die Änderung der Eintrittswahrscheinlichkeit bei der Veränderung der unabhängigen Variablen um eine Einheit an.

**Tabelle 2:** Wahrscheinlichkeitsschätzung der Adoption von Informationstechnologie durch KMUs des Agribusiness

Informationstechnologie	PC-Netzwerk	EDI	E-Mail	WWW	Eigene Website
Ausgangswahrscheinlichkeit	0,808	0,476	0,728	0,796	0,490
<u>unabhängige Variable</u>					
Konstante	-0,804*	-0,450**	0,272	0,194	-0,328
Anzahl der PCs	0,138**	-	-	-	-
PC-Netzwerk	-	0,427**	-	-	-
E-Mail	-	0,326*	-	-	0,487
EDI	-	-	0,140*	-	-
WWW	-	-	0,226*	-	0,327
Anzahl der Mitarbeiter verschiedene Kategorien			nicht signifikant		
Umsatz verschiedene Kategorien			nicht signifikant		
Rechtsform					
Einzelkaufmann	-	-	0,203	0,204	0,143
Kapitalgesellschaft	-	-	0,196	0,121	-0,392*
Genossenschaft	-	-	-0,198	-0,530*	-0,486**
Geschäftsführer entscheidet über IT-Investitionen	-	-	-0,728	-	-0,414
IT-Verantwortlicher entscheidet über IT-Investitionen	-	-	-0,223	-	-0,421*
Fortbildung des IT- Verantwortlichen	-	0,150	-	0,140	0,443*
<u>Gütemaße</u>					
-2LL	33,262**	106,084**	54,413**	46,861**	53,109**
Nagelkerkes R <sup>2</sup>	0,744	0,303	0,687	0,582	0,720

\*\* = 0,01 und \* = 0,05 Signifikanzniveau; - = Variable nicht in der Berechnung enthalten

Die Entscheidung zur Adoption eines PC-Netzwerkes ist nur signifikant von der Anzahl der PCs in einem Unternehmen abhängig. Mit jedem PC steigt die Wahrscheinlichkeit, dass das Unternehmen über ein PC-Netzwerk verfügt, um 0,138 an.

Unternehmen, die über ein PC-Netzwerk oder E-Mail verfügen, setzten mit einer signifikant höheren Wahrscheinlichkeit EDI ein, als solche, die nicht über diese IT verfügen. Erfahrungen im Umgang mit Netzwerktechniken wie einem PC-Netzwerk oder E-Mail erleichtern offensichtlich die Adoption von EDI.

Auch die Wahrscheinlichkeit der E-Mailadoption wird durch die IT-Ausstattung im Unternehmen beeinflusst. So steigt die Wahrscheinlichkeit der E-Mailadoption signifikant, wenn in dem Unternehmen EDI oder WWW eingesetzt werden.

Im Gegensatz zur Theorie hat die Rechtsform einen Einfluss auf die Adoption von IT. Die Wahrscheinlichkeit, dass Genossenschaften einen WWW-Zugang haben, ist signifikant geringer. Ein Grund dafür, warum Genossenschaften überproportional weniger WWW-Zugänge haben, liegt sicherlich in der allgemeinen Skepsis der Unternehmen dieser Rechtsform gegenüber Innovationen.

Die Wahrscheinlichkeit über eine eigene Website zu verfügen, wird von mehreren Faktoren beeinflusst. So sinkt die Wahrscheinlichkeit eine eigene Website zu haben bei Kapitalgesellschaften und Genossenschaften signifikant. Die Teilnahme des IT-Verantwortlichen an einer Fortbildung steigert signifikant die Wahrscheinlichkeit, dass das Unternehmen über eine eigene Website verfügt. Gleichzeitig sinkt aber die Wahrscheinlichkeit der Adoption einer eigenen Website signifikant, wenn der IT-Verantwortliche über IT-Investitionen entscheidet. Der Widerspruch lässt sich damit erklären, dass sich größere Investitionsentscheidungen leichter in einer Gruppe fällen lassen, da dann das Risiko beim Scheitern der Investition von mehreren Personen getragen wird.

Im Gegensatz zur Literatur konnte bei dieser Untersuchung kein signifikanter Einfluss der Unternehmensgröße auf die Adoption der IT festgestellt werden.

## **5 Zusammenfassung**

Die KMUs des Agribusiness nutzen die IT schon im großen Umfang. Allerdings werden überwiegend Techniken zur unternehmensinternen Vernetzung bzw. zur Kommunikation und eigenen Information eingesetzt. Die aktive externe Vernetzung mit anderen Unternehmen ist dagegen noch nicht sehr stark ausgeprägt. Klassische Faktoren der Adoption von IT wie die Unternehmensgröße sind heute nicht mehr relevant. Stattdessen haben Faktoren wie die Hard- und Softwareausstattung des Unternehmens, Rechtsform, Entscheidungsstruktur und Fortbildung des Personals entscheidenden Einfluss darauf, ob eine IT-Innovation durch ein KMU des Agribusiness eingesetzt wird.

In den nächsten Jahren werden die KMUs des Agribusiness verstärkt in die aktive externe Vernetzung investieren, um den Kundenforderungen nach EDI gerecht zu werden. Auch die Investition in eine eigene Website wird auf Dauer unausweichlich sein, denn inzwischen gilt es fast als selbstverständlich, dass ein Unternehmen über eine Website verfügt.

## **6 Literatur**

- BIERE, A. W. (1988): Involvement of agricultural economics in graduate agribusiness programs: An uncomfortable linkage. In: *Western Journal of Agricultural Economics*. Jg. 13, S. 128 – 133
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT (1996): *Wirtschaftskraft Mittelstand*. Bonn
- DELONE, W. H. (1981): Firm size and the characteristics of computer use. In: *MIS Quarterly* 1981; 5 (4); 65 – 77
- EDER, L. B. und IGABARIA, M. (2001): Determinants of intranet diffusion and infusion. In: *Omega* 29 (2001); 233 - 242
- EISERT, T. (1996): *EDI adoption and diffusion*. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden
- EMPIRICA (2001): *Stand und Entwicklungsperspektiven des elektronischen Geschäftsverkehrs in Deutschland, Europa und den USA unter besonderer Berücksichtigung der Nutzung in KMUs in 1999 und 2001*. [www.empirica.com](http://www.empirica.com).
- IMPULSE (2001): *Internet- und E-Business-Einsatz im bundesdeutschen Mittelstand*. [www.techconsult.de](http://www.techconsult.de)
- MOCH, M. UND MORSE, E. (1977): Size, centralization and organizational adoption of innovation. In: *American Sociological Review*, 1977; 42 (4); 716 – 725
- ROGERS, E. M. (1995): *Diffusion of innovations*. 4. Auflage. The Free Press, New York