

Henkel, Joachim; Kaiser, Ulrich

**Working Paper**

## Fremdvergabe von IT-Dienstleistungen aus personalwirtschaftlicher Sicht

ZEW Discussion Papers, No. 02-11

**Provided in Cooperation with:**

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

*Suggested Citation:* Henkel, Joachim; Kaiser, Ulrich (2002) : Fremdvergabe von IT-Dienstleistungen aus personalwirtschaftlicher Sicht, ZEW Discussion Papers, No. 02-11, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/24795>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Discussion Paper No. 02-11

**Fremdvergabe von IT-Dienstleistungen aus  
personalwirtschaftlicher Sicht**

Joachim Henkel und Ulrich Kaiser

**ZEW**

Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung GmbH

Centre for European  
Economic Research

Discussion Paper No. 02-11

## **Fremdvergabe von IT-Dienstleistungen aus personalwirtschaftlicher Sicht**

Joachim Henkel und Ulrich Kaiser

Download this ZEW Discussion Paper from our ftp server:

**<ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp0211.pdf>**

Dank gilt der Landesstiftung Baden-Württemberg für die finanzielle Unterstützung der Forschungsarbeit.

Financial support by the Landesstiftung Baden-Württemberg foundation is gratefully acknowledged.

Die Discussion Papers dienen einer möglichst schnellen Verbreitung von  
neueren Forschungsarbeiten des ZEW. Die Beiträge liegen in alleiniger Verantwortung  
der Autoren und stellen nicht notwendigerweise die Meinung des ZEW dar.

Discussion Papers are intended to make results of ZEW research promptly available to other  
economists in order to encourage discussion and suggestions for revisions. The authors are solely  
responsible for the contents which do not necessarily represent the opinion of the ZEW.

## **Das Wichtigste in Kürze**

Dieser Beitrag untersucht die personalwirtschaftlichen Aspekte der Fremdvergabe von IT-Leistungen. Er bietet einen systematischen Überblick über bestehende theoretische und empirische Arbeiten zum Thema IT-Outsourcing und legt dabei einen besonderen Schwerpunkt auf die personalwirtschaftlichen Komponenten der IT-Fremdvergabeentscheidung. Aus dem Überblick werden Hypothesen hinsichtlich der Wirkungsrichtung verschiedener Determinanten des IT-Outsourcings abgeleitet. Diese Hypothesen werden einem empirischen Test unterzogen. Auf Grundlage eines großzahligen Datensatzes (N=679) wird die Fremdvergabeentscheidung von (i) Betreuung und Wartung von Hard- und Software, (ii) Programmierleistungen und (iii) EDV-Schulungen analysiert. Die Schätzergebnisse zeigen, dass personalwirtschaftliche Variablen wie Weiterbildung, Mangel an qualifizierten Mitarbeitern, Qualifikationsniveau der Mitarbeiter und Unternehmensgröße einen hohen Erklärungsbeitrag liefern. Unsere Resultate lassen sich u.a. als Beleg für strategische Komplementarität zwischen verschiedenen Outsourcing-Entscheidungen interpretieren.

## **Summary**

This paper analyzes those aspects of IT outsourcing decisions that are related to personnel economics. It offers a systematic overview of existing theoretical and empirical studies on that issue. We draw empirically testable hypotheses from our overview and take them to data. Based on a comparatively large data set that comprises of 679 observations, we estimate the determinants of outsourcing (i) hardware and software administration and maintenance, (ii) programming services and (iii) IT training. The estimation results indicate that variables such as training, lack of qualified employees, skill structure of employees, and firm size have significant effects on the decision to outsource IT services. Our results also suggest that strategic complementarities exist between the various outsourcing decisions.

# Fremdvergabe von IT-Dienstleistungen aus personalwirtschaftlicher Sicht

JOACHIM HENKEL\* UND ULRICH KAISER\*\*

Februar 2003

## Überblick

Die Nutzung von Informationstechnologie (IT) nimmt weiter zu. Gleichzeitig besteht ein Mangel an Fachkräften. Da spezialisierte IT-Unternehmen Vorteile bei der Akquisition dieser Mitarbeiter haben, wirkt sich der Mangel an Spezialisten positiv auf das Ausmaß des Outsourcing von IT-Dienstleistungen aus. Auch andere personalwirtschaftliche Aspekte sollten einen starken Einfluss zeigen.

In diesem Artikel werden zuerst die personalwirtschaftlichen Bestimmungsfaktoren der IT-Outsourcing-Entscheidung systematisiert. Es folgt eine deskriptive Analyse von IT-Fremdvergabeentscheidungen und der IT-Nutzung des Wirtschaftszweigs „Unternehmensnahe Dienstleistungen“. Schließlich werden im Rahmen eines ökonometrischen Modells die Bestimmungsfaktoren von IT-Outsourcing in dieser Branche untersucht.

Es zeigt sich, dass personalwirtschaftliche Variablen einen hohen Erklärungsbeitrag liefern. Die Resultate lassen sich u.a. als Beleg für strategische Komplementarität zwischen verschiedenen Outsourcing-Entscheidungen interpretieren.

---

Wir danken den Teilnehmern des 5. Köln-Bonner Kolloquium zur Personalökonomie in Bonn, März 2002 für hilfreiche Kommentare und Anregungen. Frau Diplom-Volkswirtin Jeanette Blings gebührt unser Dank für die kritische Durchsicht unseres Manuskriptes.

\* Dr. Joachim Henkel, Wissenschaftlicher Assistent und Habilitand am Institut für Innovationsforschung und Technologiemanagement an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Kaulbachstr. 45, D-80539 München. Tel.: +49(0) 89 - 2180 2986; Fax: +49 (0)89 – 2180 6284; E-mail: henkel@bwl.uni-muenchen.de; Internet: <http://www.inno-tec.bwl.uni-muenchen.de>.

\*\* Dr. Ulrich Kaiser, Associate Professor am Department of Economics, University of Southern Denmark at Odense, Research Affiliate am Centre for Economic and Business Research, Kopenhagen, und Forschungsprofessor am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim. Adresse: Ulrich Kaiser, Dept. of Economics, Campusvej 55, 5230 Odense M, Dänemark. Tel.: +45 - 6550 3363; Fax: +45 - 6615 8790; E-mail: [uka@sam.sdu.dk](mailto:uka@sam.sdu.dk); Internet: <http://www.sam.sdu.dk/staff/uka/>, Ulrich Kaiser dankt der VolkswagenStiftung für die Finanzierung dieser Forschungsarbeit im Rahmen des „Gastforschungsprogramm für empirische Wirtschaftsforschung in den USA“ und dem NBER, insbesondere Ernst R. Berndt, für seine Gastfreundschaft im akademischen Jahr 2001/2002.

## A. Einleitung

Deutsche Unternehmen setzen in zunehmendem Maße Informationstechnologie (IT) ein (vgl. o.V. 2001a). Entsprechend stark werden die damit zusammenhängenden Dienstleistungen nachgefragt, wie die Betreuung und Wartung von Hard- und Software, Programmierleistungen und Schulungen. Personal, das die dazu erforderlichen sehr spezifischen Fähigkeiten aufweist, ist relativ knapp. Dies wird durch die seit August 2000 geltende Green Card-Verordnung der Bundesregierung verdeutlicht, die ausländischen IT-Spezialisten die Arbeit in Deutschland erleichtert.

IT-Fachkräfte haben oft eine Sonderstellung innerhalb der Unternehmung. Baron und Kreps (1999, S. 462) charakterisieren diesen Sachverhalt wie folgt: „IT professionals sometimes command off-scale compensation [...], and they often expect nonstandard treatment, such as an ability to work strange hours, wear beards, bring their pets to work, or wear nonstandard attire.“ Selbst wenn nicht alle diese Ausnahmeregelungen beansprucht werden, kann das Verhalten des IT-Personals „anderen Mitarbeitern zuweilen Akzeptanzprobleme bereite[n]“ (Mertens und Knolmayer, 1998, S. 37).

Die Knappheit von IT-Fachkräften ebenso wie ihre Sonderstellung im Unternehmen legen ein Outsourcing, also einen Fremdbezug von IT-Dienstleistungen nahe. Zum einen können spezialisierte Dienstleistungsfirmen die Fähigkeiten dieser Mitarbeiter aufgrund von Größen- und Spezialisierungsvorteilen effizienter einsetzen. Diese Kostenaspekte der Outsourcing-Entscheidung werden ausführlich von Backes-Gellner et al. (2001, Kap. IX) sowie von Mertens und Knolmayer (1998, S. 22ff) diskutiert. Zum anderen werden die zitierten Akzeptanzprobleme zwischen verschiedenen Mitarbeitergruppen innerhalb des Unternehmens reduziert. Weitere Argumente, die für eine Auslagerung von IT-Leistungen sprechen, sind unter anderem die stärkere Konzentration auf das Kerngeschäft, der Ersatz von Fixkosten durch variable Kosten, eine geringere Bilanzsumme sowie eine erhöhte Flexibilität (Mertens und Knolmayer 1998, S. 57).

Die zuletzt genannten Aspekte dürften bei sehr umfassenden Outsourcing-Entscheidungen im Vordergrund stehen, bei denen ein Unternehmen sein gesamtes Rechenzentrum auslagert. Ein aktuelles Beispiel umfassender Auslagerungen stellt die Abgabe des Rechenzentrums der Deutschen Bank an IBM dar, die Ende September 2002 bekannt gegeben wurde. Von dieser Outsourcing-Entscheidung sind 900 Mitarbeiter betroffen, das Vertragsvolumen wird mit 2,5 Milliarden Euro beziffert.<sup>1</sup>

Weitere Beispiele solcher umfangreichen Auslagerungen sind die Kooperationen zwischen Eastman Kodak einerseits und IBM, DEC und Businessland andererseits (Verity et al. 1990), zwischen dem Axel Springer Verlag und Debis sowie zwischen Metallgesellschaft und Debis (Streicher 1993, S. 32f). Bei kleineren Unternehmen wie beispielsweise Architekturbüros oder Steuerberatern geht es bei IT-Outsourcing dagegen eher um Leistungen wie Wartung, Aufbau von Netzwerken und Peripherie, Problembeseitigung, Programmierungen oder Schulungen. Hier ist zu erwarten, dass Personalaspekte im Vordergrund stehen – die Knappheit geeigneter Mitarbeiter, unterkritische Leistungsumfänge zum Einstellen von Spezialisten sowie Akzeptanzprobleme zwischen verschiedenen Mitarbeitergruppen. Dibbern und Heinzl (2001) bestätigen den dominanten Einfluss interner Ressourcendefizite auf die Outsourcing-Entscheidung in einer mittelständischen Branche.

Der vorliegende Artikel untersucht die Outsourcing-Entscheidung von personalintensiven IT-Dienstleistungen. Dazu werden zuerst die Bestimmungsfaktoren von IT-Outsourcing-Entscheidungen systematisiert und diskutiert, wobei der Schwerpunkt auf personalwirtschaftlichen Faktoren liegt. Dann werden empirisch die IT-Outsourcing-Entscheidungen von Unternehmen aus verschiedenen Dienstleistungsbranchen untersucht. Es wird die Fremdvergabe von (i) Betreuung und Wartung von Hard- und Software, (ii) Programmierleistungen und (iii) EDV-Schulungen analysiert.<sup>2</sup> Dabei werden insbesondere die Zusammenhänge zwischen der Outsourcing-Entscheidung und Variablen wie Firmengröße, Qualifikationsstruktur der Mitarbeiterschaft, unternehmensinterner Weiterbildung, Schwierigkeiten beim Einstellen qualifizierten Personals sowie dem geplanten Ausbau der IT-Nutzung andererseits betrachtet.

Unsere Arbeit verfolgt drei Ziele. Zum einen gibt sie anhand der bestehenden Literatur einen Überblick über Bestimmungsfaktoren des IT-Outsourcing. Dabei liegt ein besonderer Schwerpunkt auf personalökonomischen Aspekten, die in bestehenden Arbeiten üblicherweise nicht gesondert betrachtet werden. Zum anderen bietet sie eine deskriptive Analyse von IT-Fremdvergabeentscheidung und IT-Nutzung des Wirtschaftszweigs unternehmensnahe Dienstleistungen. Schließlich untersucht sie im Rahmen eines ökonometrischen Modells die Bestimmungsfaktoren von IT-Outsourcing bei unternehmensnahen Dienstleistern.

Die empirische Analyse stützt sich auf einen bislang wenig verwendeten Datensatz, der detaillierte Informationen zu den Outsourcing-Entscheidungen des Wirtschaftszweiges

unternehmensnahe Dienstleistungen, also z.B. von Architekten und technischen Planern oder Fahrzeug- und Maschinenvermietern enthält. Es handelt sich dabei um die „ZEW/Creditreform-Konjunkturumfrage bei unternehmensnahen Dienstleistern“, die vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung in Zusammenarbeit mit der Kreditauskunftei Creditreform seit dem zweiten Quartal 1994 vierteljährlich durchgeführt wird.

Die Outsourcing-Entscheidung von IT-Leistungen wird mit Hilfe von multivariaten Probitmodellen untersucht. Diese Modelle erlauben die simultane Schätzung der verschiedenen Fremdvergabeentscheidungen von Unternehmen und berücksichtigen deshalb die Korrelation der unbeobachtbaren Komponenten einzelner Outsourcing-Entscheidungen. Diese Beachtung der Korrelationsstruktur erlaubt, erhebliche Effizienzgewinne zu erzielen (vgl. Kaiser 2000), mithin also zu genaueren Parameterschätzwerten zu gelangen.

Im folgenden Abschnitt B werden die Bestimmungsfaktoren der IT-Outsourcing-Entscheidung diskutiert. Da in der empirischen Analyse personalintensive IT-Dienstleistungen untersucht werden, werden personalwirtschaftliche Bestimmungsfaktoren ausführlich in Abschnitt B.I behandelt. Die weiteren Faktoren werden knapper in Abschnitt B.II diskutiert, zumal in der Literatur bereits zahlreiche Übersichten existieren. In Abschnitt C werden aus der vorangegangenen Diskussion Hypothesen zur empirischen Überprüfung abgeleitet, die Daten beschrieben, das ökonometrische Modell vorgestellt sowie die Ergebnisse besprochen. Abschnitt D beschließt den Beitrag mit einer Zusammenfassung. Sämtliche Tabellen sind im Anhang zusammengefasst.

## **B. Bestimmungsfaktoren der IT-Outsourcing-Entscheidung**

Bei der vorliegenden Untersuchung der IT-Fremdvergabeentscheidung unternehmensnaher Dienstleister steht das Outsourcing-Verhalten von vorwiegend kleineren Unternehmen im Vordergrund (das größte Unternehmen in unserer Stichprobe hat 1.089 Mitarbeiter, der Mittelwert liegt bei 60, der Median bei 23 und das 95-Prozent Quantil bei 247 Mitarbeitern). Für diese bedeutet Outsourcing in den seltensten Fällen, dass ein umfangreicher IT-Bereich komplett ausgelagert wird, da beispielsweise Rechenzentren wie bei Eastman Kodak oder der Metallgesellschaft gar nicht existieren. Vielmehr werden selektiv einzelne IT-Leistungen zugekauft. Es ist somit angebracht, bei der folgenden Diskussion von Bestimmungsfaktoren des IT-Outsourcing in erster



Linie das selektive Outsourcing einzelner IT-Funktionen zu betrachten. Ein weiterer Grund dafür ist, dass vollständige Auslagerungen die in sie gesetzten Erwartungen vielfach nicht erfüllt haben. Darauf spielt der Untertitel „The Insourcing Response“ des Buches von Lacity und Hirschheim (1995) an. In den 90er Jahren trat deshalb das „selektive Outsourcing“ in den Vordergrund (vgl. Ketler und Walstrom 1993; Lacity und Hirschheim 1995).

## I. Personalwirtschaftliche Aspekte des IT-Outsourcing

### 1. Kosten und Verfügbarkeit qualifizierter IT-Mitarbeiter

Die Knappheit von IT-Spezialisten auf dem Arbeitsmarkt in Deutschland hat gegen Ende des Jahres 2001 nachgelassen, was in erster Linie auf den Konjunkturverlauf zurückgeführt wird (vgl. o.V. 2001b). Diese Knappheit hat jedoch viele Jahre lang bestanden, insbesondere in und vor den Jahren der Erhebung der Daten (1999 und 2000), die der im Abschnitt C dargestellten empirischen Untersuchung zugrundeliegen. Zudem ist davon auszugehen, dass die Knappheit an IT-Spezialisten bei einem Anziehen der Konjunktur erneut zunehmen wird. Die folgende Argumentation geht daher von einem knappen Angebot an IT-Spezialisten aus.

Dibbern und Heinzl (2001, S. 341) kommen in einer empirischen Untersuchung einer mittelständischen Branche zu dem Schluss, dass die „Einschätzung interner Leistungs- und Wissensdefizite gegenüber externen Dienstleistern [...] die dominierende Determinante zur Erklärung des unterschiedlichen Grades der Auslagerung [bildet.]“ Die Frage der Verfügbarkeit und damit auch der Kosten von IT-Mitarbeitern steht somit im Mittelpunkt der Outsourcing-Problematik (vgl. auch Gupta und Gupta 1992; Picot und Maier 1992, S. 17; Köhler-Frost 2000, S. 13). Dabei wird die allgemeine Knappheit von IT-Spezialisten dadurch begünstigt, dass aufgrund der rasanten Entwicklung der Informationstechnologie eine wirklich hohe Qualifikation auf diesem Gebiet kontinuierlich neu erworben werden muss (vgl. Mertens und Knolmayer 1998, S. 18). Daraus resultieren hohe Gehaltsforderungen interner IT-Mitarbeiter, die neben Kostenproblemen weitere Schwierigkeiten mit sich bringen können. Eine Fremdvergabe von IT-Leistungen an Outsourcing-Anbieter kann aus mehreren Gründen helfen, diese Probleme zu reduzieren. Starre unternehmensinterne Gehaltsstrukturen, die einer marktgerechten Bezahlung interner IT-Fachkräfte entgegenstehen, können durch Outsourcing umgangen werden, da spezialisierte Anbieter in dieser Hinsicht flexibler sind (vgl. u.a. Heinzl 1991, S. 130; Köhler-Frost 2000, S. 13). Spezialisierte Anbieter

können vor allem deshalb höhere Gehälter zahlen, weil sie das Humankapital der IT-Spezialisten aufgrund von Größenvorteilen besser nutzen (vgl. u.a. Khosrowpour et al. 1995, S. 246ff; Mertens und Knolmayer 1998, S. 22ff). Auch die Aneignung sehr spezieller Kenntnisse, für die es innerhalb des Kundenunternehmens nur geringe Wiederverwendungsmöglichkeiten gäbe, kann für einen Outsourcing-Anbieter wirtschaftlich sinnvoll sein, soweit dieser die Kosten der Einarbeitung seiner Mitarbeiter auf mehrere Nachfrager verteilen kann (vgl. Mertens und Knolmayer 1998, S. 18, 22). Ist letzteres allerdings nicht der Fall, weil die erforderlichen Kenntnisse stark unternehmensspezifisch sind, wird der Kostenvorteil des externen Anbieters geringer oder sogar negativ.

Insbesondere bei stark schwankendem Arbeitsaufkommen in bestimmten IT-Funktionen wäre das Vorhalten einer ausreichenden Zahl interner Mitarbeiter zu teuer (vgl. Lacity und Hirschheim 1993, S. 199). Ein Outsourcing-Anbieter dagegen kann flexibel nach der erbrachten Leistung bezahlt werden, womit auch das Problem der sprungfixen Personalkosten interner Mitarbeiter umgangen wird.

Ein kurzfristig hoher Bedarf an spezieller IT-Expertise entsteht typischerweise bei der Anschaffung neuer Softwaresysteme. Eine Fremdvergabe der damit zusammenhängenden Aufgaben ist häufig, was durch die Tatsache belegt wird, dass sich viele Beraterfirmen auf die Auswahl und Einführung von integrierten Softwaresystemen spezialisiert haben.<sup>3</sup>

Punktuell hoher Bedarf an IT-Personal kann auch dadurch bedingt sein, dass das Unternehmen die Einhaltung von Service Levels (beispielsweise maximaler Reparaturzeiten für bestimmte Probleme) verlangt. Internes spezialisiertes IT-Personal kann oft nur bei sehr großen Unternehmen in einer Menge vorgehalten werden, die die Einhaltung strenger Service Level Agreements ermöglicht. Insbesondere bei strategischer Bedeutung der Verfügbarkeit der IT sind somit spezialisierte Outsourcing-Anbieter als „Feuerwehr“ unumgänglich (vgl. Fuchs 2001). Als Zwischenfazit ist festzuhalten, dass die Unternehmensgröße aus mehreren Gründen einen bestimmenden Einfluss auf das Outsourcing haben sollte. Die genannten Argumente zugunsten des Outsourcing komplexer IT-Funktionen gelten ceteris paribus umso mehr, je kleiner das betrachtete Unternehmen ist. Mit steigender Unternehmensgröße nehmen die Vorteile externer Anbieter ab, und bei genügend großen Unternehmen können durchaus Kostenvorteile der internen IT-Leistungserstellung bestehen (vgl. Lacity und Hirschheim 1995, S. 169ff; Picot und Maier 1992, S. 22). Dabei ist zu berücksichtigen,

dass mit der Größe eines Unternehmens tendenziell auch die Ansprüche an die IT steigen werden. Bestimmend ist somit der auf das Anspruchsniveau bezogene relative Mangel an IT-Kompetenz im Unternehmen.

Der Effekt der Unternehmensgröße bzw. Mitarbeiterzahl auf Outsourcing-Entscheidungen ist jedoch nicht eindeutig. Es muss differenziert werden zwischen komplexen IT-Funktionen, die in den vorhergehenden Abschnitten diskutiert wurden, und vergleichsweise simplen, alltäglichen Aufgaben. Soweit solche Aufgaben, für die das interne IT-Personal eigentlich überqualifiziert ist und somit zu hohe Opportunitätskosten besitzt, in ausreichendem Ausmaß anfallen, lohnt sich ein Outsourcing zur Effizienzsteigerung: „To better use time and talents of their IS experts, organizations often outsource noncritical yet time-consuming daily information processing tasks“ (Gupta und Gupta 1992, S. 46). Analog argumentieren Picot und Maier (1992, S. 18): „Hochqualifizierte [IT-] Mitarbeiter sollen von Routinetätigkeiten entlastet werden.“ So liegt beispielsweise die Verwaltung der Software-Lizenzen der internationalen Unternehmensberatung Bain & Company komplett bei der Firma ASAP.COM. Auch das Asset-Management der Hardware wird, bei ausreichender Betriebsgröße, als Outsourcing-Kandidat angesehen (vgl. Fuchs 2001). Es bietet sich an, hier von „Effizienz-Outsourcing“ zu sprechen. Dem steht das „Effektivitäts-Outsourcing“ gegenüber, bei dem es um den Zukauf von im Unternehmen nicht vorhandenen Kenntnissen und Fähigkeiten geht. Diese Differenzierung deckt sich weitgehend mit der von Picot und Maier (1992) vorgenommenen Unterscheidung zwischen Outsourcing als „Standardisierungsstrategie“ und „Differenzierungs- und Innovationsstrategie“.<sup>4</sup> Aufgrund der mit dem Outsourcing verbundenen Transaktionskosten (vgl. Lacity und Hirschheim 1993, S. 25ff; Mertens und Knolmayer 1998, S. 8ff; Nam et al. 1995) ist ein Effizienz-Outsourcing erst bei hinreichend großen Unternehmen sinnvoll.<sup>5</sup>

Insgesamt ist der Einfluss der Unternehmensgröße auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit somit ambivalent. Erst eine Differenzierung nach verschiedenen vom Outsourcing betroffenen IT-Dienstleistungen lässt eindeutige Hypothesen über die Wirkungsrichtung zu.

Neben Größenaspekten sind weitere mit Kosten und Verfügbarkeit qualifizierten IT-Personals zusammenhängende Bestimmungsfaktoren der Outsourcing-Entscheidung die Leistung des IT-Bereichs, Kosten von IT-Fortbildungen sowie die Auswirkungen von Gehaltsdifferenzen. Ebenso wie der Mangel an qualifizierten IT-Mitarbeitern die

Wahrscheinlichkeit des Outsourcing erhöht, reduziert eine gute Leistung des IT-Bereichs – die auf qualifizierte Mitarbeiter schließen lässt – diese Wahrscheinlichkeit. Dieser Zusammenhang wird vermutet und empirisch bestätigt von Loh und Venkatraman (1992).

Hinsichtlich der Personalkosten ist zu erwähnen, dass zu den hohen Gehältern von IT-Spezialisten auch noch erhebliche Fortbildungskosten kommen (Khosrowpour et al. 1995, S. 250; Scholz 2000). Diese sind zum einen zur Erhaltung eines aktuellen Kenntnisstandes erforderlich; zum anderen dienen Weiterbildungen dazu, die Tätigkeit attraktiv zu gestalten (s.u.). Andererseits hilft die IT-Fortbildung von IT- wie auch von fachfremdem Personal, den Mangel an qualifizierten IT-Mitarbeitern zu beheben. Weiterbildung stellt unter diesem Aspekt ein Substitut zum Outsourcing dar. Beispielsweise berichten Häusler et al. (2000) von einem umfassenden IT-Umschulungsprojekt der Deutschen Telekom AG.

Schließlich ist als wichtiges mit Personalkosten in Beziehung stehendes Argument für IT-Outsourcing zu nennen, dass eine Ungleichbehandlung zwischen IT- und anderen Mitarbeitern hinsichtlich des Gehalts Unmut in der Belegschaft auslösen kann. Outsourcing hilft, diese Ungleichbehandlung zu legitimieren bzw. weniger sichtbar zu machen (vgl. Baron und Kreps 1999, S. 453).

## **2. Karriere- und Motivationsaspekte der IT-Mitarbeiter**

Outsourcing-Entscheidungen haben Auswirkungen auf die Motivation von IT-Mitarbeitern und werden umgekehrt von der Motivationslage beeinflusst. Für Outsourcing-Entscheidungen relevante Motivationsaspekte für IT-Mitarbeiter können unterteilt werden in solche, die sich auf eine statische Situation beziehen, und solche, die durch den Übergang zu einer Fremdvergabe bedingt sind. Die erstgenannten können wiederum gegliedert werden in herausfordernde Aufgaben, Entwicklungschancen, Wahl der intern zu erbringenden Aufgaben, Wettbewerb zum Outsourcing-Anbieter sowie Freiheiten am Arbeitsplatz.

Herausfordernde Arbeitsaufgaben sind nach einer Befragung der Unternehmensberatung Mercer (o.V. 1998; Scholz 2000, S. 16) die wichtigste Strategie, um erfahrene IT-Spezialisten im Unternehmen zu halten. Umgekehrt kann das Anwerben und Halten von qualifizierten IT-Mitarbeitern trotz attraktiver Verdienstmöglichkeiten an der mangelnden Attraktivität der Tätigkeit sowie an mangelnden Chancen der Weiterentwicklung scheitern. Problematisch kann allerdings

sein, dass eine Weiterbildung über die reine Anpassungsqualifikation hinaus dem Unternehmen Kosten verursacht, denen keine verwendbaren Kenntnisse gegenüberstehen. Vor allem aber wird der Mitarbeiter dadurch für andere Arbeitgeber interessanter, könnte dem Unternehmen also leichter verloren gehen (Scholz 2000, S. 22). Dies gilt umso mehr, als, wie Baron und Kreps (1999, S. 462) über IT-Spezialisten feststellen, „their loyalties are to their work, not to an organization.“ Die Motivation der internen IT-Kräfte spielt auch eine Rolle bei der Auswahl derjenigen IT-Funktionen, die im Rahmen eines selektiven Outsourcing im Unternehmen verbleiben. Fremdvergeben werden eher diejenigen Tätigkeiten, die den eigenen Mitarbeitern unattraktiv erscheinen (vgl. Fuchs 2001).

Da unterstellt werden kann, dass interne IT-Mitarbeiter das Wohlergehen des Unternehmens stärker internalisieren als externe Arbeitskräfte, werden bei selektivem Outsourcing tendenziell solche IT-Funktionen im Unternehmen verbleiben, bei denen diese Internalisierung wichtig ist (vgl. Baron und Kreps 1999, S. 449), insbesondere also strategisch wichtige Funktionen (s.u.). Selektives Outsourcing kann außerdem eine positive Motivationswirkung auf die intern verbliebenen Mitarbeiter haben: Trotz Unterschiedlichkeit der ausgeübten Funktionen besteht eine gewisse Vergleichbarkeit zwischen der Leistung des externen Anbieters und der des internen IT-Bereichs. Die dadurch entstehende Wettbewerbssituation kann zu höherer Effizienz und Qualität der intern verbleibenden Funktionen führen (vgl. Gupta und Gupta, 1992).

Freiheiten in Arbeitszeiten, Arbeitsplatzgestaltung und anderen Aspekten können wirksame Mittel zur Motivation von IT-Mitarbeitern sein (vgl. Scholz 2000, S. 21f), da diese sich kulturell oft stark von anderen Mitarbeitern unterscheiden. Andererseits erzeugen diese Unterschiede Reibungspunkte. Baron und Kreps stellen fest: „Companies with strong cultures sometimes discover that IT pros don't fit in and have little desire to do so“ (1999, S. 462). Dazu kann eine Ungleichbehandlung Unmut und Motivationsprobleme bei anderen Mitarbeitern auslösen. Outsourcing und damit die Reduzierung der Zahl der internen IT-Mitarbeiter kann helfen, diese Reibungspunkte zu reduzieren.

Der Übergang zu einer Fremdvergabe von IT-Funktionen kann eine Demotivierung der IT-Mitarbeiter bewirken, da diese möglicherweise zum Teil freigesetzt werden, zum Outsourcing-Anbieter wechseln oder attraktive Aufgaben abgeben müssen (vgl. Gupta und Gupta 1992). Da IT-Mitarbeiter somit einerseits vom Outsourcing direkt betroffen sind, andererseits aber aktiv daran mitwirken müssen, haben sie Interesse und

Möglichkeiten, das Outsourcing zu bremsen: „It is natural for inhouse I.S.-departments [...] to resist outsourcing“ (Khosrowpour et al. 1995, S. 256). Je stärker somit ceteris paribus die Betroffenheit der IT-Mitarbeiter von einem (potenziellen) Outsourcing und je größer der Einfluss des IT-Bereichs (vgl. Lacity und Hirschheim 1993, S. 37ff; Dibbern und Heinzl 2001, S. 342), desto geringer sollte somit die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit sein.

### **3. Organisatorische und strategische Aspekte**

Seit mehreren Jahren besteht ein allgemeiner Trend hin zu schlanken Organisationen. Nicht zum Kerngeschäft gehörende Aufgaben werden verstärkt eliminiert oder ausgelagert (vgl. z.B. Baron und Kreps 1999, S. 446; Heinzl und Stoffel 1993, S. 188f; Mertens und Knolmayer 1998, S. 1). Dieser Trend impliziert tendenziell auch für den IT-Bereich eine Abneigung des Managements gegen einen hohen internen Personalbestand.

Die Rolle des IT-Bereichs innerhalb des Unternehmens hängt jedoch stark davon ab, wie firmenspezifisch das benötigte Humankapital ist (vgl. Baron und Kreps 1999, S. 449; Lacity und Hirschheim 1993, S. 9; Picot und Maier 1992; Williamson 1975). Während ein Outsourcing von Standardaufgaben der IT vergleichsweise einfach ist, werden firmenspezifische Leistungen tendenziell seltener fremd vergeben. Je höher außerdem die strategische Bedeutung der betrachteten IT-Aufgaben ist, desto mehr spricht der drohende Verlust von unternehmensinterner IT-Expertise gegen ein Outsourcing (vgl. Khosrowpour et al. 1995; Picot und Maier 1992). Lepak und Snell (1999) entwickeln dazu einen Modellrahmen, der die Spezifität und die strategische Bedeutung des erforderlichen Humankapitals in den Mittelpunkt stellt.

Das z.T. sehr umfangreiche Spezialwissen interner IT-Mitarbeiter birgt jedoch auch das Potenzial opportunistischen Verhaltens. Ausprägungen dieses auf Informationsasymmetrien und Zieldivergenzen beruhenden Principal-Agent-Problems sind beispielsweise übertriebene Angaben über die Komplexität bestimmter Aufgaben, über das Ausmaß erbrachter Leistungen oder über die Notwendigkeit von Hardware-, Software- oder Personalausbau. Soweit für die betreffenden IT-Leistungen ein Marktangebot besteht, kann diesem Opportunismus der Mitarbeiter durch Marktmechanismen – durch Outsourcing oder zumindest dessen Evaluation – begegnet werden (vgl. Mertens und Knolmayer 1998, S. 4f). Je besser außerdem die IT-Kenntnisse der Unternehmensleitung sind, desto geringer werden die Informationsasymmetrien, was tendenziell gegen Outsourcing sprechen sollte. Arnett

und Jones (1994) bestätigen eine negative Korrelation zwischen dem Grad des Outsourcing und der IT-Qualifikation des CEO.

Zudem sollte eine hohe hierarchische Stellung des IT-Leiters, z.B. die Position des Chief Information Officers (CIO), die Zielkonflikte zwischen IT-Bereich und Geschäftsleitung reduzieren (vgl. Mertens und Knolmayer 1998, S. 4ff). Der dadurch nahegelegte negative Zusammenhang zwischen der hierarchischen Position des IT-Leiters und der Häufigkeit von IT-Outsourcing wird durch die empirische Untersuchung von Arnett und Jones (1994) gestützt. Die Kausalität bleibt dabei jedoch unklar: sowohl die Position des IT-Leiters als auch der geringere Grad des Outsourcing könnten durch eine wichtige strategische Bedeutung der IT bedingt sein. Zudem spiegelt eine hohe Position des leitenden IT-Managers, zusammen mit der Größe und Bedeutung des IT-Bereichs, eine größere Macht des IT-Bereichs wider. Diese wirkt sich tendenziell negativ auf das den Interessen des IT-Bereichs im Allgemeinen. zuwiderlaufende Outsourcing aus (vgl. Dibbern et al. 2001; Dibbern und Heinzl 2001; Lacity und Hirschheim 1993, S. 37ff).

Tabelle 1 im Anhang fasst die personalwirtschaftlichen Bestimmungsfaktoren der IT-Outsourcing-Entscheidung zusammen.

## II. Weitere Aspekte des IT-Outsourcing

Die allgemeinen Bestimmungsfaktoren der IT-Outsourcing-Entscheidung sind in der Literatur verschiedentlich ausführlich behandelt worden (vgl. u.a. Dibbern et al. 2001; Heinzl und Stoffel 1993; Khosrowpour et al. 1995; Lacity und Hirschheim 1993; Mertens und Knolmayer 1998; Picot und Maier 1992; Schätzer 1999). Dazu kommt, dass die im folgenden diskutierten Aspekte vor allem für umfangreiche Outsourcing-Projekte wie die Auslagerung eines Rechenzentrums relevant sind, die in der vorliegenden Untersuchung jedoch sehr selten sein dürften. Basierend auf den genannten Quellen wird im folgenden daher eine eher knappe Darstellung gegeben.

### 1. Kostenaspekte

In einer Analyse von Geschäftsberichten finden Altinkemer et al. (1994) das Ziel der (Produktions-)Kostensenkung als das am häufigsten genannte Motiv von Outsourcing-Entscheidungen. Viele der oben genannten Personalkosten-bezogenen Argumente gelten analog für andere Kostenarten: Outsourcing-Anbieter können technische Ressourcen dank Größenvorteilen effizienter nutzen, soweit die erforderlichen Ressourcen nicht zu stark unternehmensspezifisch sind. Aufgrund einer Mittelung über

verschiedene Kunden benötigen sie geringere Reservekapazitäten zum Abfangen von Spitzenlasten, und wachsenden jungen Unternehmen können sie Skalierbarkeit anbieten. Zudem sollten sie gegenüber Zulieferern wegen Nachfragebündelung und höherer Kompetenz in einer stärkeren Verhandlungsposition sein. Auch das Problem sprungfixer Kosten für Hardware wird behoben.

Das Kundenunternehmen verringert durch eine (evtl. partielle) Auslagerung des IT-Bereichs seine Fixkosten, die teilweise in variable Kosten umgewandelt werden. Dabei können steuerliche Vorteile gegenüber Abschreibungen auf Investitionen entstehen. Hinzu kommt ggf. ein Einmalsertrag aus dem Verkauf des Rechenzentrums. Loh und Venkatraman (1992) erwarten daher einen positiven Zusammenhang zwischen Verschuldungsgrad und dem Ausmaß des Outsourcing.

Analog zur Argumentation bei Personalkosten sollten auch andere Kostenvorteile von Outsourcing-Anbietern mit der Größe des Kundenunternehmens abnehmen. Dem scheinen auf den ersten Blick die extrem umfangreichen Outsourcing-Entscheidungen von z.B. Eastman Kodak oder Metallgesellschaft zu widersprechen. Zum einen handelt es sich dabei jedoch um Referenzprojekte für die jeweiligen Outsourcing-Anbieter, von denen unterstellt wird, dass sie zu äußerst günstigen Konditionen vereinbart wurden. Zum anderen unterlagen umfangreiche Auslagerungen einer gewissen Mode, auf die inzwischen eine „Insourcing Response“ (Lacity und Hirschheim 1995) erfolgte.

Die Fremdvergabe von IT-Funktionen hat auch aufgrund eines erhöhten Kostenbewusstseins eine Kostenwirkung. Geld, welches an andere Firmen bezahlt wird, wird typischerweise vorsichtiger ausgegeben als solches, das für intern erbrachte Leistungen bezahlt bzw. verrechnet wird. Zudem hat das Kundenunternehmen durch eine Ausschreibung des Outsourcing-Vertrags die Möglichkeit, durch Wettbewerb zwischen verschiedenen Anbietern weitere Kostensenkungen zu erreichen.

## **2. Transaktionskosten**

Ein zentraler Punkt bei Outsourcing-Entscheidungen ist die Analyse der damit verbundenen Transaktionskosten. Darunter fallen allgemein Such-, Anbahnungs-, Informations-, Verhandlungs-, Entscheidungs-, Vereinbarungs-, Abwicklungs-, Absicherungs-, Durchsetzungs-, Kontroll-, Anpassungs- und Beendigungskosten. Im Kontext des IT-Outsourcing wurden Transaktionskosten verschiedentlich untersucht (vgl. u.a. Aubert et al. 1996; Lacity und Hirschheim 1993; Nam et al. 1995; Picot und Maier 1992). Ihre Höhe hängt ab von der Spezifität der zu erbringenden Leistung und



der dazu erforderlichen Kosten, vom Ausmaß der Unsicherheit, der Häufigkeit der Leistungserbringung, der Schwierigkeit ihrer Messung sowie vom Zusammenhang der betrachteten Leistung mit unternehmensinternen Funktionen (vgl. Williamson 1975, 1989). Diese Determinanten werden im Folgenden kurz diskutiert.

Eine hohe Spezifität der zu erbringenden Leistung erschwert ein Outsourcing, da die Leistung schwieriger zu beschreiben und zu bewerten ist. Umgekehrt wird es erleichtert durch eine weitgehende Standardisierung, beispielsweise von Hardware. Ist die Spezifität nicht durch eine strategische Bedeutung für das Unternehmen bedingt, sondern durch die Existenz von IT-Altlasten im Unternehmen, empfiehlt sich mittel- und langfristig der Übergang zu Standardsystemen, verbunden mit einer Fremdvergabe der Leistung (Picot und Maier 1992). Aufgrund dieser Pfadabhängigkeit sollten junge Unternehmen tendenziell eher Outsourcing betreiben, da sie nicht an spezifische Altsysteme gebunden sind. Nach Williamson (1985) ist der Grad der Spezifität das dominierende Kriterium bei der Wahl des Transaktionsmechanismus unter dem Gesichtspunkt der Transaktionskosten: bei geringer „asset specificity“ ist ein Marktbezug optimal, nur bei hoher Spezifität werden die anderen Determinanten relevant.

Je unsicherer die genauen Eigenschaften der zu erbringenden Leistung sind, desto schwieriger ist deren umfassende vertragliche Festlegung. Allerdings werden die Transaktionskosten dadurch nur für unternehmensspezifische IT-Leistungen in dem Maße erhöht, dass eine interne Leistungserbringung vorteilhaft wird. Unsichere, aber unspezifische Leistungen dagegen können sinnvoll über Outsourcing-Verträge mit flexiblem Leistungsumfang geregelt werden (vgl. Lacity und Hirschheim 1993, S. 30ff; Picot und Maier 1992, S. 21). Unter dem Gesichtspunkt der Produktionskosten ist eine Unsicherheit unspezifischer Leistungen (z.B. von Rechenkapazität mit schwankendem Aufkommen) sogar ein Argument zugunsten des Outsourcing, das quasi als Versicherung wirkt.

Wird eine bestimmte Transaktion hoher Spezifität häufig durchgeführt, sprechen die mit der Häufigkeit zunehmenden Transaktionskosten gegen einen Marktbezug der Leistung. In die gleiche Richtung wirkt, dass eine häufige Ausübung das Überschreiten kritischer Leistungsumfänge im Unternehmen erlaubt. Schließlich erhöhen eine größere Schwierigkeit der Leistungsmessung sowie ein enger Zusammenhang (räumlich, sozial oder technisch) mit unternehmensinternen Funktionen die bei einem potenziellen Outsourcing anfallenden Transaktionskosten in offensichtlicher Weise.

### **3. Strategische Aspekte**

Eine hohe strategische Bedeutung der IT-Funktion für die Unternehmung spricht gegen deren Fremdbezug, eine Handlungsanweisung, die unter „strategic-versus-commodity approach“ firmiert (Lacity et al. 1995; vgl. auch Picot 1990; Mertens und Knolmayer 1998).<sup>6</sup> Zahlreiche Fallstudien belegen, dass die Konzentration auf Kernkompetenzen neben Kostensenkungen und Personalmangel einer der wichtigsten Faktoren bei der Outsourcing-Entscheidung ist (vgl. Applegate und Davis 1995; Farhoomand und Ng 1998; Huber 1993; Lacity et al. 1995; McFarlan und Seger 1993; Nolan und Borsi 1996; Saloner et al. 1993).

IT-Outsourcing kann auch einen Beitrag zur Differenzierung der Unternehmung gegenüber Wettbewerbern leisten („Outsourcing als Differenzierungs- und Innovationsstrategie“, Picot und Maier 1992). Dabei werden strategische Vorteile insbesondere durch den Zugriff auf aktuellste IT angestrebt, der intern aufgrund der rasanten technologischen Entwicklung schwierig sicherzustellen ist. Dieses Motiv wird von Altinkemer et al. (1994) belegt. In ihrer Analyse finden sie, dass das Ziel „to be at the forefront of technology“ der zweithäufigst angegebene Grund für IT-Outsourcing ist.

Weitere Kriterien, die die IT-Outsourcing-Entscheidung beeinflussen, sind die Vertraulichkeit der behandelten Daten, der Liquiditätsgewinn durch Verzicht auf den Kauf eigener Systeme, ein angestrebter Zeitgewinn durch Zukauf anstatt internen Aufbaus von IT-Kapazitäten sowie das Marktangebot geeigneter Outsourcing-Anbieter.

## **C. Empirische Analyse**

### **I. Daten**

Der empirischen Analyse liegen Daten der „ZEW/Creditreform-Konjunkturumfrage bei unternehmensnahen Dienstleistern“ zugrunde. Dabei handelt es sich um einen Panel-Datensatz, der die Unternehmen in der Stichprobe über mehrere Jahre verfolgt. Die ZEW/Creditreform-Konjunkturumfrage findet seit dem zweiten Quartal 1994 vierteljährlich statt. Der Datensatz beruht auf einer geschichteten Zufallsstichprobe. Geschichtet wird nach Sektor-Affiliation, Zugehörigkeit zu Ost- oder Westdeutschland sowie nach Größenklassen der Unternehmen. Eine eingehende Beschreibung des Datensatzes findet sich bei Kaiser (2002).<sup>7</sup>

Das ZEW versendet quartalsweise einen einseitigen Fragebogen an rund 3.500 Unternehmen aus zehn Sektoren des Wirtschaftszweiges „Unternehmensnahe Dienstleistungen“: EDV-Dienstleistung, Unternehmensberatung, Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung, Architekten, technische Planer, KFZ-Vermietung, Maschinenvermietung, Spedition und Lagerei sowie Abfall- und Abwasserwirtschaft. Die Branche EDV-Dienstleistung wird bei den folgenden empirischen Analysen nicht betrachtet, da ihr Unternehmen angehören, die IT-Dienstleistungen selten fremd vergeben, sondern an die IT-Dienstleistungen ausgelagert werden.

In der empirischen Analyse werden Daten der 25. und 29. Welle der ZEW/Creditreform-Konjunkturumfrage verwendet, sowie ergänzend Daten aus der 24. sowie der 28. Welle. Die Daten wurden in den ersten beiden Quartalen 2000 bzw. 2001 erhoben. In den beiden erst genannten Wellen wurden die Umfrageteilnehmer danach gefragt, welche IT-Leistungen sie (ganz oder teilweise) fremd vergeben.<sup>8</sup> Es standen folgende Antwortmöglichkeiten zur Auswahl: (i) Betreuung/Wartung der Hardware, (ii) Betreuung/Wartung der Software, (iii) Programmierleistungen und (iv) EDV-Schulungen. Mehrfachnennungen waren möglich.<sup>9</sup> Tabelle 2 zeigt, wie häufig die verschiedenen IT-Leistungen von den einzelnen Branchen fremd vergeben werden. Dabei wird deutlich, dass alle Branchen einen erheblichen Gebrauch vom Outsourcing von IT-Leistungen machen. Außerdem zeigen sich teilweise gravierende Unterschiede in der Outsourcingintensität zwischen den Branchen.

Weil die einfache deskriptive Analyse jedoch weder die Unternehmensgröße, die sich zwischen den Branchen erheblich unterscheidet, noch Weiterbildungsanstrengungen oder Qualifikationsstruktur berücksichtigt, gibt Tabelle 2 wenig Auskunft über die Bestimmungsfaktoren der Fremdvergabe von IT-Leistungen. Dies gibt Anlass, die Determinanten der Fremdvergabe in einem ökonometrischen Modellrahmen zu untersuchen, der es erlaubt, beobachtbaren Unterschieden zwischen Unternehmen und Branchen Rechnung zu tragen. Da die Umfragewellen 25 und 29 nur wenig Informationen über die Unternehmen enthalten, abgesehen von deren Verwendung von IT, werden sie mit Informationen aus den jeweils zeitlich am nächsten liegenden Wellen 24 und 28 kombiniert, die Angaben über Weiterbildungsanstrengungen, Qualifikationsstruktur und Firmengröße enthalten.

Einen Überblick über die Verbreitung von IT in den einzelnen Branchen gibt Tabelle 3. Alle Branchen nutzen in erheblichem Maße die schon relativ etablierten Technologien Internet (d.h. WWW) und E-Mail. Dagegen fällt die Nutzung von Intranets sowie

elektronischen Handelsplattformen in Geschäftsbeziehungen zu anderen Unternehmen (B2B-E-Commerce) bzw. zu Endkunden (B2C-E-Commerce) deutlich geringer aus. Jedes der Unternehmen in der Stichprobe verwendet mindestens eine der in Tabelle 3 aufgelisteten Technologien.

## II. Ökonometrisches Modell

Die im vorhergehenden Abschnitt abgeleiteten Hypothesen werden mit Hilfe eines multivariaten Probitmodells getestet.<sup>10</sup> Im Kern handelt es sich um separate binäre Probitmodelle (vgl. z.B. Greene 2000, Kap. 19.3), deren Fehlerterme miteinander korreliert sind. Das Analogon in der Klasse der linearen Regressionsmodelle ist das „Modell Scheinbar Unabhängiger Regressionen“ („seemingly unrelated regression“, SUR; vgl. z.B. Greene 2000, Kap. 15.4).

Unternehmen  $i$  vergibt IT-Leistungen dann fremd, wenn der Beitrag der IT zum Unternehmenswert bei Fremdvergabe höher ist als bei Eigenerstellung:

$$D_i = 1 \quad \text{wenn} \quad D_i^* \equiv W_i^{\text{fremd}} - W_i^{\text{eigen}} > 0, \quad (1)$$

wobei  $D_i$  eine Indikatorvariable bezeichnet und  $D_i=0$  wenn  $D_i^* \leq 0$ . Der Term  $D_i^*$  bezeichnet die „latente“, unbeobachtete tatsächliche Differenz der Wertbeiträge. Überschreitet diese latente Variable den Wert 0, so findet ein Outsourcing der jeweiligen IT-Dienstleistungen statt (die Indikatorvariable nimmt den Wert 1 an). Wird dieser Wert unterschritten, so wird die IT-Dienstleistung intern erstellt (die Indikatorvariable nimmt den Wert 0 an). Anzumerken ist an dieser Stelle, dass das tatsächliche Ausmaß des IT-Outsourcing nicht beobachtet wird. Diesem Problem trägt der ökonometrische Ansatz jedoch Rechnung, indem die eigentlich abhängige Größe die latente Variable ist. Mithin würden sich die Ergebnisse bei expliziter Verwendung des tatsächlichen Outsourcing-Ausmaßes nicht qualitativ ändern, sondern nur hinsichtlich der Schätzgenauigkeit.

Die Variablen, von denen wir einen Einfluss auf die Fremdvergabeentscheidung annehmen und deren Einschluss wir aus den in Abschnitt C.III abzuleitenden Hypothesen motivieren, werden im Spaltenvektor  $x_i$  zusammengefasst. Des weiteren hängt die Fremdvergabeentscheidung von einer vom Ökonometriker unbeobachteten Größe  $e_i$  ab. Es ergibt sich folgende Beziehung:

$$D_i^* = x_i b + e_i, \quad (2)$$

wobei der Parametervektor  $b$  eine lineare Beziehung des Vektors der erklärenden Variablen  $x_i$  zur Kostendifferenz  $D_i^*$  herstellt.

Im Datensatz sind Angaben zu vier verschiedenen Outsourcing-Entscheidungen enthalten. Es liegt nahe, zu vermuten, dass die unbeobachtbaren Komponenten der Kostendifferenzen, die Fehlerterme  $e_i$ , miteinander korreliert sind. Als Beispiel diene ein Unternehmen, das aufgrund einer spezifischen Kundenstruktur sehr hohe Ansprüche an seine IT stellt und dessen Leitung eine starke Abneigung gegen die Erweiterung der eigenen Personalressourcen hegt. Beide Aspekte sind im Datensatz unbeobachtbar und werden in den Fehlertermen aufgefangen. Sie dürften dazu führen, dass alle Outsourcing-Entscheidungen tendenziell eher positiv ausfallen als bei vergleichbaren Unternehmen. Dies impliziert eine positive Korrelation der Fehlerterme.

### III. Hypothesen und empirische Spezifikation

Die Motivation der im Folgenden verwendeten Variablen ergibt sich aus der Diskussion in Abschnitt B. Die empirische Umsetzung, d.h. die konkrete Wahl dieser Variablen, wird durch die Daten der ZEW/Creditreform-Konjunkturumfrage bei unternehmensnahen Dienstleistern bestimmt. Da diese Daten nicht speziell für eine Untersuchung von IT-Outsourcing-Entscheidungen erhoben wurden, unterliegen die damit testbaren Hypothesen naturgemäß gewissen Einschränkungen. Der große Vorteil dieses Datensatzes gegenüber einer eigens durchgeführten Befragung liegt jedoch darin, dass er eine hohe Zahl von Beobachtungen enthält (nach Bereinigung unvollständiger Beobachtungen  $N = 679$  Unternehmen). Befragungen, die für einen bestimmten Zweck durchgeführt werden, sind aus Budgetgründen meist weniger umfangreich und häufig mit Selektionsproblemen behaftet. Im Folgenden wird dargestellt, welche Wirkungsrichtung die einzelnen Bestimmungsfaktoren der IT-Outsourcing-Entscheidung haben sollten und wie sie empirisch abgebildet werden. Es werden Hypothesen (H1) bis (H10) formuliert. Zu beachten ist, dass eine negative Antwort auf die Frage nach Outsourcing einer bestimmten IT-Leistung nicht notwendigerweise Eigenerstellung impliziert, sondern auch bedeuten kann, dass diese Leistung gar nicht nachgefragt wird. Jedoch ist dieser Punkt aufgrund der insgesamt sehr hohen IT-Nutzung des Wirtschaftszweiges unternehmensnahe Dienstleister bei Hard- und Softwarebetreuungsleistungen weniger relevant; bei Programmierleistungen und vor allem EDV-Schulungen könnte er jedoch von Bedeutung sein.

Der Mangel an geeignet qualifizierten Mitarbeitern im Unternehmen wird durch den Anteil an Mitarbeitern ohne formale Qualifikation empirisch spezifiziert. Der

Koeffizient dieser Variablen ist somit relativ zu den Vergleichsgruppen der Mitarbeiter mit Fachhochschul- oder Universitätsstudium sowie der Mitarbeiter mit abgeschlossener Berufsausbildung und/oder zusätzlicher Fachschulausbildung zu interpretieren.<sup>11</sup> Aufgrund der Schaffung neuer Berufsbilder für IT-Berufe im Laufe der letzten Jahre mag ein für bestimmte IT-Aufgaben speziell geschulter Mitarbeiter mit abgeschlossener Berufsausbildung gleich oder besser qualifiziert sein als ein Hochschulabsolvent. Daher wurden diese beiden Qualifikationsgruppen zusammengefasst. In früheren Spezifikationen, die diese Qualifikationsgruppen getrennt enthielten, zeigte sich für beide ein negativer und vielfach sogar quantitativ ähnlicher Effekt auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit. Je höher der Anteil an Unqualifizierten ist, desto geringer ist der Anteil an qualifizierten (und damit potenziell auch der qualifizierbaren, vgl. z.B. Bartel und Sicherman 1999) Mitarbeitern im Unternehmen. Das erwartete Vorzeichen der Variablen ist positiv: *Je stärker der Mangel an geeigneten qualifizierten Mitarbeitern, desto höher die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit (H1).*

Die Unternehmensgröße wird als natürlicher Logarithmus der Anzahl an Mitarbeitern berücksichtigt. Um den Effekt der Unternehmensgröße nicht im Vorhinein auf positiv oder negativ zu beschränken, enthält die empirische Spezifikation neben dem linearen Term  $\log(\text{Mitarbeiteranzahl})$  auch einen quadratischen Term,  $\log(\text{Mitarbeiteranzahl})^2$ . Somit kann der Effekt der Unternehmensgröße auch einen nicht-monotonen Verlauf annehmen.

In Abschnitt B wurde argumentiert, dass komplexe und kritische, dem Unternehmen strategische Vorteile bereitende IT-Aufgaben mit zunehmender Unternehmensgröße seltener ausgelagert werden. Hingegen sollten nicht-kritische, einfache IT-Aufgaben mit zunehmender Firmengröße häufiger ausgelagert werden. Hinsichtlich des Outsourcing von Betreuungsaufgaben lassen sich daraus nicht ohne weiteres Hypothesen ableiten, da unter Betreuung sowohl einfache als auch komplexe Aufgaben fallen. Dazu kommt, dass der Umfang vielfältiger Wartungsaufgaben mit der Unternehmensgröße zunehmen dürfte. Eindeutiger ist die Lage bei Programmierleistungen. Sie bieten sich für ein Outsourcing an, da sie nur relativ selten und in stark schwankendem Maße benötigt werden und zudem ein ausgeprägtes Spezialwissen erfordern. Man sollte hier daher Outsourcing erwarten, soweit Programmierleistungen von dem betreffenden Unternehmen überhaupt benötigt werden. Da dieser Bedarf mit der Unternehmensgröße zunehmen dürfte, *ist eine Zunahme der Outsourcing-Wahrscheinlichkeit von Programmierleistungen mit der Unternehmensgröße zu erwarten (H2a)*. Eine ähnliche Argumentation gilt für EDV-Schulungen, die sich zudem unter Transaktionskosten-

Gesichtspunkten sehr gut für ein Outsourcing eignen. Soweit man unterstellt, dass Schulungen häufiger relativ einfacher Art sind (z.B. Schulungen zur Nutzung von MS-Office), *ist ein positiver Effekt der Unternehmensgröße auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit von Schulungen zu erwarten (H2b).*

Unternehmensinterne Aus- und Weiterbildung in IT dient zumindest teilweise dazu, den Bedarf an IT-Expertise intern zu decken. *Insofern ist ein negativer Effekt unternehmensinterner IT-Weiterbildung auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit von Betreuung/Wartung sowie Programmierleistungen zu erwarten (H3a). Der Effekt auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit von Schulungen sollte positiv sein (H3b)*, da, wer mehr Schulungen betreibt, diese eher fremd vergeben wird; siehe (H2b). IT-Weiterbildung wird jedoch nur ungenau gemessen. Der Datensatz enthält keine Angaben zu einzelnen Weiterbildungsanstrengungen, sondern lediglich Information darüber, ob Weiterbildung stattfindet. Unsere Spezifikation enthält eine Dummy-Variable, die dann den Wert 1 annimmt, wenn Weiterbildung betrieben wird; andernfalls nimmt sie den Wert 0 an.

Der Mangel an Fachkräften spielt zumindest im Wirtschaftszweig unternehmensnahe Dienstleistungen keine Rolle. Eine Auswertung der Angaben der ZEW/Creditreform-Konjunkturumfrage bei unternehmensnahen Dienstleistern vom zweiten Quartal 2001 ergab, dass lediglich 2,4 Prozent der unternehmensnahen Dienstleister keine weiteren IT-Investitionen aufgrund von Fachpersonalmangel vorgenommen haben. Um dennoch Schwierigkeiten von Unternehmen bei der Einstellung qualifizierten Personals abzubilden, enthalten die Spezifikationen eine Dummy-Variable, die dann den Wert 1 annimmt, wenn das Unternehmen Schwierigkeiten hatte, qualifizierte Bewerber für offene Ausbildungsplätze zu finden. Wir werten dies als Indikator für mangelnde Attraktivität des Unternehmens, insbesondere für IT-Mitarbeiter. Dies sollte einen positiven Effekt haben: *Schwierigkeiten, qualifiziertes Personal einzustellen, erhöhen die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit (H4).*

Das Anspruchsniveau der IT-Aufgaben insgesamt wird durch die in Abschnitt C.I (Tabelle 3) vorgestellte Variable für die Anzahl der im Unternehmen vorhandenen IT-Anwendungen berücksichtigt. Die Ansprüche an die IT werden hier also durch die Vielfalt der Aufgaben approximiert. Damit verbunden ist, dass vielfältige Anforderungen an die IT mit insgesamt höheren Ansprüchen einhergehen, und *dass höhere Ansprüche an die IT die Wahrscheinlichkeit des IT-Outsourcing erhöhen (H5).*

Die Outsourcing-Entscheidung wird von einer Reihe unbeobachtbarer Faktoren beeinflusst, da u.a. die beiden wichtigen Bereiche „Karrieremöglichkeiten und Motivation der IT-Mitarbeiter“ sowie „Organisation“ nicht mit in die Analyse einbezogen werden können. Diese Komponenten der Outsourcing-Wahrscheinlichkeit werden jedoch implizit durch Fehlerterme  $e_i$  berücksichtigt, wenngleich ihre differenziellen Effekte nicht festgestellt werden können. Was jedoch beobachtet werden kann, sind Gemeinsamkeiten dieser Effekte auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit. Findet sich also z.B. eine hohe und signifikante Korrelation zwischen den Fehlertermen der Gleichung für das Outsourcing von Programmierleistungen und der Gleichung für das Outsourcing der Hardwarebetreuung, so zeigt dies, dass die unbeobachteten Komponenten in weiten Teilen miteinander verwandt sind und zu einer gleichgerichteten Veränderung der Fremdvergabewahrscheinlichkeit aller drei IT-Leistungen führen. Beispielsweise könnte eine positive Grundhaltung des Managements gegenüber Outsourcing (die nicht beobachtbar ist) alle drei Entscheidungen positiv beeinflussen. Einen weiteren möglichen Grund für eine positive Korrelation der Fehlerterme liefert die Theorie „strategischer Komplementaritäten“ (vgl. Holmström und Milgrom 1994; Milgrom und Roberts 1990,1995). Strategische Komplementarität zwischen verschiedenen Outsourcing-Entscheidungen läge dann vor, wenn der Nutzen einer Entscheidung dadurch steigt, dass die andere positiv getroffen wird. Dies erscheint plausibel, da interne IT-Mitarbeiter oft mehrere Aufgaben wahrnehmen dürften. Verzichtet ein Unternehmen dann auf interne IT-Spezialisten für Programmierungen, wird es schwieriger, die kritische Größe interner Betreuungs- und Wartungsarbeiten zu erreichen. Soweit sich Unternehmen rational verhalten, sollten sich die strategischen Komplementaritäten in einer positiven Korrelation der Fehlerterme niederschlagen. *Wir nehmen daher an, dass eine positive Korrelation zwischen den Fehlertermen der drei Outsourcing-Entscheidungen besteht (H6).*

*Die Entscheidung zu Gunsten einer Fremdvergabe sollte positiv von dem Marktangebot an entsprechenden Dienstleistern beeinflusst werden (H7).* Eine solche IT-Angebotsvariable wurde auf Grundlage der MARKUS-Datenbank konstruiert.<sup>12</sup> Dazu wurde für jedes fünfstellige Postleitzahlengebiet die Anzahl der Unternehmen der Wirtschaftszweigklassifikationsnummer 72 bestimmt, die für den Wirtschaftszweig „Datenverarbeitung und Datenbanken“ und somit für das potenzielle Angebot an IT-Dienstleistern steht. Da eine hohe Zahl an IT-Dienstleistern in einem Postleitzahlengebiet vermutlich auch auf eine hohe Anzahl an Nachfragern nach IT-



Dienstleistungen trifft, wurde die Anzahl der IT-Dienstleister zur Anzahl anderer Unternehmen ins Verhältnis gesetzt.

Um generellen, also nicht unternehmensspezifischen Trends im Outsourcing-Verhalten Rechnung zu tragen, enthalten unsere Spezifikationen eine Dummy-Variable für das Jahr 1999. Damit bildet das Jahr 2000 die Vergleichskategorie. Um sektorspezifische Unterschiede im Outsourcing-Verhalten zu beachten, enthält unsere erste Spezifikation zusätzlich acht Sektor-Dummyvariablen. Die Vergleichskategorie ist hier die Branche Unternehmensberatung. Da sich sektorspezifische Unterschiede nicht nur in der Konstanten, sondern auch in unterschiedlichen Effekten der erklärenden Variablen auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit, werden in weiteren Spezifikationen verschiedene Branchen voneinander getrennt.

Des Weiteren enthalten die Spezifikationen eine Dummy-Variable, die angibt, ob weitere IT-Investitionen geplant sind. Unterstellt man, dass geplante IT-Investitionen auch auf gegenwärtige (bzw. in der jüngsten Vergangenheit erfolgte) schließen lassen, *sollte der geplante Ausbau der IT-Aktivitäten einen erhöhten Bedarf an IT-Dienstleistern implizieren (H8)*.

In den im folgenden vorgestellten Schätzungen wurden das Outsourcing von Hardware und Softwarebetreuung/Softwarewartung zusammengefasst. In vorläufigen Schätzungen hatte sich ergeben, dass die Ergebnisse für beide Outsourcing-Entscheidungen qualitativ und in vielen Fällen auch quantitativ kaum voneinander abweichen.<sup>13</sup>

## IV. Ergebnisse

### 1. Gemeinsame Spezifikation

Tabelle 5 gibt die Ergebnisse der Schätzung eines multivariaten Probitmodells für die Wahrscheinlichkeiten, (i) die Hard- oder Softwarebetreuung, (ii) Programmierleistungen und (iii) die EDV-Schulungen fremd zu vergeben wieder. Deskriptive Statistiken zu den in Tabelle 5 verwendeten Variablen sind in Tabelle 4 dargestellt.

Zuerst werden die Einflüsse der personalwirtschaftlichen Bestimmungsfaktoren diskutiert. Ob im Unternehmen Weiterbildung betrieben wird, spielt lediglich bei der Entscheidung, EDV-Schulungen von externen Anbietern durchführen zu lassen, eine signifikante Rolle. Der Effekt ist positiv, was *(H3b)* bestätigt. Dieses Ergebnis ist plausibel, da nur solche Unternehmen Schulungen fremd vergeben können, die

überhaupt Weiterbildung betreiben. Auf alle anderen Outsourcing-Entscheidungen hat Weiterbildung keinen signifikanten Einfluss, so dass (*H3a*) nicht bestätigt wird. Letzteres mag darin begründet sein, dass diese Variable nicht zwischen verschiedenen Weiterbildungszielen (z.B. Textverarbeitung und Netzwerkverwaltung) unterscheidet.

Die Schwierigkeit, Auszubildende zu finden, wirkt sich nur auf das Outsourcing der Betreuung von Hard- und Software aus. Dort hat sie einen signifikant negativen Einfluss. Dieses Resultat widerspricht der oben formulierten Hypothese (*H4*). Eine Erklärung ist eventuell darin zu suchen, dass „rückständige“ Unternehmen einerseits weniger IT einsetzen (und daher auch seltener IT-Dienstleistungen zukaufen) und andererseits als Arbeitgeber unattraktiver sind (und somit schwerer Auszubildende finden).

Ebenfalls ohne signifikanten Einfluss, diesmal bei allen drei Outsourcing-Entscheidungen, ist der Anteil der Mitarbeiter ohne formale Qualifikation. Dies kann dadurch begründet sein, dass dem in Abschnitt C.III diskutierten positiven Effekt dieser Variablen entgegenwirkt, dass tendenziell Unternehmen mit geringem IT-Einsatz (und somit weniger Outsourcing) mehr niedrigqualifizierte Mitarbeiter beschäftigen. (*H1*) wird also nicht bestätigt.

Die Anzahl der Mitarbeiter hat im linearen Term einen positiven Effekt auf die Fremdvergabe von Betreuungsleistungen, im quadratischen Term einen negativen. Der Gesamteffekt ist somit konkav, wobei das Maximum bei 36 Mitarbeitern erreicht wird (der Median der Unternehmensgröße liegt bei 23 Mitarbeitern). Offensichtlich überlagern sich hier gegenläufige Effekte. Der konkave Verlauf wäre dann so zu interpretieren, dass mit zunehmender Unternehmensgröße die Komplexität von Betreuungs- und Wartungsaufgaben ein kritisches Ausmaß erreicht (und somit IT-Spezialisten erfordert), bevor der Umfang dieser Aufgaben groß genug für eine interne Beschäftigung von IT-Spezialisten ist. Ist dieses Limit überschritten, nimmt die Wahrscheinlichkeit der Fremdvergabe wieder ab. Beim Effekt der Unternehmensgröße auf das Outsourcing von Programmierleistungen dominiert der positive quadratische Term der Mitarbeiterzahl (der negative lineare ist nicht signifikant; zudem wird das Minimum der Summe beider Terme schon bei elf Mitarbeitern erreicht), was (*H2a*) bestätigt. Da Programmierleistungen kaum als „simple“ IT-Aufgaben eingestuft werden können, greift die Argumentation über ein „Effizienz-Outsourcing“ nicht. Der Effekt der Unternehmensgröße auf die Fremdvergabe von EDV-Schulungen schließlich ist hoch signifikant, wie der Wald-Test auf gemeinsame Signifikanz zeigt (dem steht nicht

entgegen, dass die einzelnen Koeffizienten nicht signifikant sind). Da beide Koeffizienten positiv sind, wird auch hier die Hypothese (*H2b*) bestätigt.

Insgesamt sind die Auswirkungen der personalwirtschaftlichen Bestimmungsfaktoren auf die Outsourcing-Entscheidung gut interpretierbar, jedoch stützen sie die oben formulierten Hypothesen nur teilweise. Hauptgrund dafür dürfte sein, dass Bedarf und Anspruchsniveau hinsichtlich IT zwischen den einzelnen Unternehmen zu stark schwanken, dabei jedoch nicht ausreichend gut beobachtbar sind. Der Wald-Test zeigt, dass die personalökonomischen Variablen gemeinsam einen hoch signifikanten Effekt auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit von Programmierleistungen und Schulungen haben.

Die Koeffizienten der IT-Variablen entsprechen den Erwartungen. Die Anzahl der im Unternehmen eingesetzten IT-Anwendungen hat wie erwartet einen positiven, wenn auch nur bei Programmierleistungen signifikanten Effekt (*H5*). Für alle drei Outsourcing-Entscheidungen gilt, dass Unternehmen, die weitere IT-Investitionen planen, wie vermutet eine hoch signifikant größere Fremdvergabewahrscheinlichkeit aufweisen als solche, die keine weiteren Investitionen planen (*H8*).

Das relative lokale Angebot an IT-Dienstleistern hat keinen signifikanten Einfluss auf Outsourcing-Entscheidungen, wie in (*H7*) vermutet. Dieses Resultat dürfte dadurch zu erklären sein, dass insbesondere für Programmierleistungen und Schulungen, aber auch für Betreuungsleistungen, geographische Distanzen in der Größenordnung von Postleitzahl-Bezirken nur eine untergeordnete Rolle spielen.<sup>14</sup>

Zahlreiche hoch signifikante Einflüsse auf die Outsourcing-Entscheidungen finden sich unter den Kontrollvariablen. Programmierleistungen sowie Schulungen werden in Ostdeutschland signifikant seltener fremd vergeben als in den alten Bundesländern. Eine mögliche Erklärung ist, dass die Unternehmen dort im Schnitt jünger sind. Dies könnte implizieren, dass sie zum einen häufiger Standard-Software verwenden und dadurch keine Programmierleistungen für Anpassungen alter, unternehmensspezifischer Software brauchen. Zum anderen könnte eine junge Belegschaft hinsichtlich ihrer IT-Kenntnisse noch von ihrem „Startkapital“ zehren oder eher bereit sein, sich im Selbststudium fortzubilden. Durchaus denkbar ist allerdings auch ein kultureller Unterschied in Form einer ostdeutschen Tendenz zur Eigenerstellung.

Hoch signifikant ist die Indikator-Variable für das Jahr 1999 bei der Fremdvergabewahrscheinlichkeit von Hard- und Softwarewartung/Softwarebetreuung.

Der negative Koeffizient impliziert einen positiven Zeittrend hin zum Outsourcing, der den Erwartungen entspricht.

Auffallende Unterschiede im Outsourcing-Verhalten gibt es zwischen den einzelnen Branchen bei der Fremdvergabe von Betreuungs- sowie von Programmierdienstleistungen. Besonders hoch ist die Fremdvergabewahrscheinlichkeit von Betreuungsdienstleistungen bei Steuerberatern und Wirtschaftsprüfern. Dies liegt möglicher Weise daran, dass ein Großteil dieser Unternehmen Leistungen der Firma DATEV eG beziehen. Die geringste Outsourcing-Wahrscheinlichkeit besitzen hier Unternehmensberatungen (Vergleichskategorie, daher nicht in der Tabelle aufgeführt). Dies mag an Gründen der Geheimhaltung von Informationen über Beratungsklienten liegen.

Auffallend hohe sektorspezifische Effekte bei der Fremdvergabeentscheidung von Programmierleistungen können als Mangel an speziell auf die Bedürfnisse einzelner Branchen zugeschnittenen Standard-Softwarepaketen interpretiert werden. Insbesondere wird dies für Speditionsunternehmen deutlich, die möglicherweise speziell auf einzelne Unternehmen abgestimmte Logistiksoftware benötigen.

Auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit von EDV-Schulungen hat keine Branchenvariable einen signifikanten Einfluss, und auch ihr gemeinsamer Effekt (Wald-Test) ist insignifikant. Demnach wird die Fremdvergabe von Schulungen von unternehmens-, nicht aber von sektorspezifischen Einflüssen bestimmt.

Alle drei in Tabelle 5 dargestellten Spezifikationen sind gemeinsam hoch signifikant (Wald-Test „Spezifikation“), die gewählten Variablen leisten also einen statistisch signifikanten Beitrag zur Erklärung unternehmerischer Outsourcing-Entscheidungen.

Die drei geschätzten Korrelationskoeffizienten sind positiv und hoch signifikant verschieden von Null, was ( $H6$ ) bestätigt. Inhaltlich bedeutet dies, dass die unbeobachteten Bestimmungsfaktoren der drei verschiedenen Outsourcing-Entscheidungen stark miteinander verwandt sind. Verändern sich diese Faktoren, so führt dies zu einer gleichgerichteten Veränderung der Fremdvergabewahrscheinlichkeit aller drei IT-Leistungen. Eine alternative bzw. ergänzende Erklärung liegt in strategischen Komplementaritäten zwischen den drei Outsourcing-Entscheidungen (vgl. Holmström und Milgrom 1994; Milgrom und Roberts 1990, 1995). Ökonometrisch impliziert die signifikante Korrelation, dass im Falle dreier unverbundener Probit-Modelle die Schätzungen der Varianz-Kovarianzmatrizen nach oben verzerrt wären.

Mithin hat die Verwendung des multivariaten Probitmodells eine Verringerung der Standardfehler ergeben.

## **2. Branchenspezifische Spezifikationen**

Die in Tabelle 5 dargestellten Ergebnisse machen deutlich, dass zumindest bei der Fremdvergabe von Betreuungs- und Programmierleistungen Unterschiede zwischen den Branchen existieren. Aus diesem Grund wurden zwei Gruppen aus der Stichprobe gesondert untersucht, in denen jeweils zwei Branchen zusammengefasst wurden – Fahrzeugvermietung und Maschinenvermietung einerseits, Architekten und technische Planer andererseits. Die Auswahl dieser Branchen wurde davon bestimmt, im Hinblick auf die Anzahl der Beobachtungen, möglichst große und gleichzeitig in sich möglichst homogene Gruppen zu bilden. Beide Gruppen unterscheiden sich zudem in Hinblick auf IT-relevante Aspekte (z.B. Art der getätigten Transaktionen, Art und Intensität des Informationsaustausches) deutlich voneinander. Um zu überprüfen, ob es innerhalb der Gruppen branchenspezifische Unterschiede zwischen Fahrzeugvermietern und Maschinenvermietern bzw. Architekten und technischen Planern gibt, wurde eine Dummy-Variable für jeweils eine der Branchen in die Spezifikation eingeschlossen. Die Ergebnisse zeigen keine branchenspezifischen Unterschiede, so dass die zusammengefassten Branchen als hinreichend homogen anzusehen sind.

Tabelle 6 präsentiert die Ergebnisse für die Schätzungen des ökonometrischen Modells für die Fahrzeug- und Maschinenvermieter, Tabelle 7 stellt die Ergebnisse für die Architekten und technischen Planer vor. Im Gegensatz zu den in Tabelle 5 gezeigten Ergebnissen, die auf einer Schätzung eines multivariaten Probitmodells beruhen, beziehen sich die in Tabelle 6 und Tabelle 7 gezeigten Ergebnisse auf separate binäre Probitschätzungen. Der Grund für die Wahl des einfacheren Modelles liegt darin, dass bei der Schätzung des multivariaten Probitmodells Konvergenzprobleme auftraten. Diese Schwierigkeiten sind auf die, gegenüber der Spezifikation für alle Branchen, deutlich geringere Anzahl an Beobachtungen zurückzuführen. Das komplexere multivariate Probitmodell scheint hier von den Daten (genauer, von der Datenmenge) her nicht gut identifiziert zu sein.

Hauptergebnis der getrennten Schätzungen für die Einzelbranchen ist, dass sich die Ergebnisse nicht wesentlich von denen der Schätzung über alle Unternehmen unterscheiden. Bis auf die Fremdvergabeentscheidung von Betreuungsleistungen durch

Fahrzeug- und Maschinenvermieter haben alle die personalökonomischen Variablen einen gemeinsam signifikanten Effekt auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit. Ebenso sind sämtliche in Tabelle 6 und Tabelle 7 dargestellten Spezifikationen hoch signifikant verschieden von Null.

Keine qualitativen Unterschiede zwischen der Gesamt- und den Teilspezifikationen gibt es bei dem Effekt von Weiterbildung auf die Fremdvergabe von EDV-Schulungen (signifikant positiv in allen Spezifikationen) und bei dem ebenfalls positiven Effekt von weiteren geplanten IT-Investitionen auf alle Outsourcing-Entscheidungen, wenngleich dieser bei den Architekten und technischen Planern bei Betreuungs- und Programmierleistungen knapp insignifikant verschieden von Null ist.

Die einzige Spezifikation, in der der Anteil an Mitarbeitern ohne formale Qualifikation den erwartet signifikant positiven Effekt hat, ist die für die Fremdvergabe von Programmierleistungen bei Architekten und technischen Planern.

Der Effekt der Firmengröße auf die Outsourcing-Entscheidungen von Architekten und technischen Planern entspricht exakt den Ergebnisse der Spezifikation über alle Unternehmen: Er ist konkav bei der Fremdvergabeentscheidung bezüglich Betreuungsleistungen, konvex beim Outsourcing von Programmierleistungen und insignifikant bei EDV-Schulungen. Anders als bei der Gesamtspezifikation ist der konvexe Verlauf bei Programmierleistungen hier signifikant, mit einem Minimum bei 21 Mitarbeitern. Dies wäre so zu interpretieren, dass mit zunehmender Unternehmensgröße die Fähigkeit zur Eigenerstellung zuerst zunimmt, bevor dann bei noch größeren Unternehmen die Komplexität der Programmieraufgaben in einen solchen Maße wächst, dass wiederum spezialisierte Anbieter erforderlich sind. Ein konkaver Effekt der Unternehmensgröße auf die Fremdvergabe von Betreuungsleistungen findet sich auch bei den Fahrzeug- und Maschinenvermietern. Die Effekte auf die anderen Leistungen sind insignifikant.

Genau wie in der Spezifikation über alle Unternehmen findet sich bei den Architekten und technischen Planern ein signifikant positiver Effekt der Komplexität der IT-Anforderungen (gemessen als Anzahl der IT-Anwendungen). Wie in der Gesamtschätzung ist der Effekt des relativen IT-Angebots zumeist insignifikant. Bei der Fremdvergabe von EDV-Schulungen durch Fahrzeug- und Maschinenvermietern zeigt sich jedoch ein signifikanter Effekt, der das erwartete positive Vorzeichen trägt. Angesichts der Tatsache, dass die Variable „relatives IT-Angebot“ sonst in keiner Schätzung signifikant ist, stellt sich die Frage, ob der vorliegende Effekt der in C.III

formulierten Hypothese entspricht. Eine alternative Erklärung könnte sein, dass KFZ- und Maschinen-Vermieter in innerstädtischen Lagen tendenziell einen höheren Bedarf an IT und damit auch an Outsourcing haben als solche in Randlagen, und dass außerdem in innerstädtischen Lagen das relative IT-Angebot höher ist.

Insgesamt wird die ursprüngliche Spezifikation, die, abgesehen von den IT-Dienstleistern, alle Branchen des Wirtschaftszweiges unternehmensnahe Dienstleister enthält, deutlich bestätigt. Obwohl erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Branchen dieses Wirtschaftszweiges bestehen, scheinen diese durch den Einschluss der branchenspezifischen Dummy-Variablen gut abgebildet zu werden.

## **D. Zusammenfassung und Fazit**

Der vorliegende Beitrag verfolgte drei Ziele. Es wurde ein Überblick über die Bestimmungsfaktoren von IT-Outsourcing-Entscheidungen gegeben, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf personalökonomischen Aspekten der IT-Fremdvergabe lag. Des Weiteren präsentierte der Artikel deskriptive Evidenz über die Nutzung von IT und das Outsourcing von IT-Leistungen durch unternehmensnahe Dienstleister. Schließlich wurden die Determinanten der Outsourcing-Entscheidung mit Hilfe eines ökonometrischen Modells empirisch untersucht.

In den Abschnitten C.III und C.IV dieses Beitrages wurde analysiert, ob aus dem Literaturüberblick abgeleitete empirisch testbare Hypothesen bezüglich des Fremdvergabeverhaltens von Unternehmen auf den hier verwendeten Datensatz über unternehmensnahe Dienstleister zutreffen. Als wichtige Determinante der Fremdvergabeentscheidung erwies sich die Unternehmensgröße, wobei deren Effekt abhängig ist von der Art der IT (einfach/komplex) und den Anforderungen des Unternehmens. In der Schätzung über alle Branchen zeigten sich ein konkaver Effekt der Unternehmensgröße auf die Fremdvergabeentscheidung von Beratungsleistungen (die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit wird c.p. maximal bei einer Mitarbeiterzahl von 33) sowie positive Effekte auf die Fremdvergabe von Programmierleistungen und EDV-Schulungen.

Weitere Ergebnisse der empirischen Analyse sind, dass Unternehmen, die weitere IT-Investitionen planen, eine generell höhere Outsourcing-Wahrscheinlichkeit aufweisen als solche, die nicht weiter in IT investieren wollen. Personalökonomische Komponenten der IT-Fremdvergabeentscheidung wie Weiterbildung, Schwierigkeiten bei der Rekrutierung geeigneten Personals, der Anteil an Mitarbeitern ohne formale

Qualifikation und die Unternehmensgröße spielen in fast allen Spezifikationen zusammengenommen eine hoch signifikante Rolle. Um die individuellen Effekte der personalwirtschaftlichen Bestimmungsfaktoren besser identifizieren zu können, bietet sich die Verwendung umfangreicherer Daten an, insbesondere von Panel-Daten.<sup>15</sup>

Die signifikante Korrelation der Fehlerterme in der multivariaten Schätzung des Gesamtmodells (siehe Tabelle 5) lässt darauf schließen, dass die unbeobachteten Bestimmungsfaktoren der einzelnen Outsourcing-Entscheidungen ähnlich sind und die gleiche Wirkungsrichtung haben. Außerdem kann die Korrelation als Zeichen von „strategischer Komplementarität“ zwischen den einzelnen Outsourcing-Entscheidungen interpretiert werden. Weitere Forschungsarbeiten werden sich darauf konzentrieren, den Aspekt der „strategischen Komplementaritäten“ zwischen den einzelnen Bestandteilen der IT-Politik von Unternehmen zu analysieren.



## Literatur

- Altinkemer, K.; Chaturvedi, A.; Gulati, R. (1994): „Information Systems Outsourcing, Issues and Evidence.“ In: *International Journal of Information Management*, 14, S. 252-268.
- Applegate, L. M.; Davis, K. (1995): „Xerox: Outsourcing Global Information Technology Resources.“ Harvard Business School case 9-195-158, Boston, MA.
- Arnett, K. P.; Jones, M. C. (1994): „Firms that choose outsourcing: a profile.“ In: *Information & Management*, 26, S. 179-188.
- Aubert, B. A.; Rivard, S.; Patry, M. (1996): „A Transaction Cost Approach to Outsourcing Behaviour: Some Empirical Evidence.“ In: *Information & Management*, 30, S. 51-64.
- Backes-Gellner, U.; Lazear, E.; Wolff, B. (2001): „Personalökonomik. Fortgeschrittene Anwendungen für das Management.“ Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Balzert, H. (1997): „Lehrbuch der Software-Technik Bd. 1.“ Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Bartel, A. P.; Sicherman, N. (1999): „Technological change and wages : an interindustry analysis.“ In: *The Journal of Political Economy*, 107 (2), S. 285-325.
- Baron, J. N.; Kreps, D. M. (1999): „Strategic Human Resources. Frameworks for General Managers.“ New York u.a.: John Wiley & Sons.
- Börsch-Supan, A.; Hajivassilou V. A. (1993): „Smooth Unbiased Multivariate Probability Simulators for Maximum-Likelihood Estimation of Limited Dependent Variable Models.“ In: *Journal of Econometrics*, 58(3), S. 347-368.
- Dibbern, J.; Gütlér, W.; Heinzl, A. (2001): „Die Theorie der Unternehmung als Erklärungsansatz für das selektive Outsourcing der Informationsverarbeitung.“ In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 6, S. 675-700.
- Dibbern, J.; Heinzl, A. (2001): „Outsourcing der Informationsverarbeitung im Mittelstand: Test eines multitheoretischen Kausalmodells.“ In: *Wirtschaftsinformatik*, 43, S. 339-350.
- Farhoomand, A. F.; Ng, P. (1998): „To Move or Not to Move: Cathay Pacific Airways.“ University of Hong Kong School of Business case HKU003, Hong Kong.
- Fuchs, J. (2001): Interview mit Jochen Fuchs, Leiter des IT-Bereich von Bain & Company Deutschland, 16.11.2001.
- Geweke, J.; Keane, M.; Runkle, D. (1994): „Alternative Computational Approaches to Inference in the Multinomial Probit Model.“ In: *Review of Economics and Statistics*, 76(4), S. 609-632.
- Greene, W. H. (2000): „Econometric Analysis.“ Upper Saddle River: Prentice-Hall.
- Gupta, U. G.; Gupta, A. (1992): „Outsourcing the IS Function: Is It Necessary for Your Organization?“ In: *Information Systems Management*, Summer, S. 44-50.
- Häusler, U.; Schmietendorf, A.; Weinheimer, B. (2000): „Innerbetriebliche Umschulung zur Gewinnung von Personal für den Bereich der Softwareentwicklung.“ In: *Wirtschaftsinformatik*, 42, Sonderheft, S. 78-81.
- Heinrich, L.J. (2001): „Wirtschaftsinformatik: Einführung und Grundlegung.“, 2. Aufl. München: Oldenbourg.

- Heinzl, A. (1991): „Die Ausgliederung der betrieblichen Datenverarbeitung.“ Stuttgart: C. E. Poeschel.
- Heinzl, A.; Stoffel, K. (1993): „Die Auslagerung der betrieblichen Datenverarbeitung.“ In: A. Heinzl, J. Weber (Hrsg.), *Alternative Organisationskonzepte der betrieblichen Datenverarbeitung*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 173-214.
- Huber, R. L. (1993): „How Continental Bank Outsourced Its ‚Crown Jewels‘.“ In: *Harvard Business Review*, January-February, S. 121-129.
- Kaiser, U. (2000): „New Technologies and the Demand for Heterogeneous Labor: Firm-Level Evidence for German Business-Related Services.“ In: *Economics of Innovation and New Technology*, 9(5), S. 465-484.
- Kaiser, U. (2002): „The ZEW/Creditreform Quarterly Business Survey.“ Erscheint in: *Schmollers Jahrbuch: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften/Journal of Applied Social Science Studies*.
- Ketler, K.; Walstrom, J. (1993): „The outsourcing decision.“ In: *International Journal of Information Management*, 13, S. 449-459.
- Khosrowpour, M.; Subramanian, G. H.; Gunterman, J. (1995): „Outsourcing: Organizational Benefits and Potential Problems.“ In: M. Khosrowpour (Hrsg.), *Managing Information Technology Investments With Outsourcing*. Harrisburg u.a.: IDEA Group Publishing, S. 244-268.
- Köhler-Frost, W. (2000): „Outsourcing. Eine strategische Allianz besonderen Typs.“ 4. Auflage. Erich Schmidt Verlag.
- Lacity, M. C.; Hirschheim, R. (1993): „Information Systems Outsourcing. Myths, Metaphors and Realities.“ New York u.a.: John Wiley & Sons.
- Lacity, M. C.; Hirschheim, R. (1995): „Beyond the Information Systems Outsourcing Bandwagon. The Insourcing Response.“ New York u.a.: John Wiley & Sons.
- Lacity, M. C.; Willcocks, L. P.; Feeny, D. F. (1995): „IT Outsourcing: Maximize Flexibility and Control.“ In: *Harvard Business Review*, May-June, S. 84-93.
- Lepak, D. P.; Snell, S. A. (1999): „The Human Resource Architecture: Toward a Theory of Human Capital Allocation and Development.“ In: *Academy of Management Review*, 24(1), S. 31-48.
- Licht, G.; Stahl, K. (1994): „Enterprise Panels on Credit Rating Data, Techniques and Uses of Enterprise Panels.“ In: *Proceedings of the first Eurostat international workshop on techniques of enterprise panels*, S. 163-177.
- Loh, L.; Venkatraman, N. (1992): „Determinants of Information Technology Outsourcing: A Cross-Sectional Analysis.“ In: *Journal of Management Information Systems*, 9(1), S. 7-24.
- McFarlan, F. W.; Seger, K. (1993): „General Dynamics and Computer Sciences Corporation: Outsourcing the IS Function.“ Harvard Business School case 9-193-178, Boston, MA.
- Mertens, P.; Knolmayer, G. (1998): „Organisation der Informationsverarbeitung. Grundlagen – Aufbau – Arbeitsteilung.“ 3. Auflage. Wiesbaden: Gabler.
- Holmström, B.; Milgrom P. (1994): „The firm as an incentive system.“ In: *American Economic Review*, 84, S. 972-991.

- Milgrom, P.; Roberts, J. (1990): „The economics of modern manufacturing: Technology, strategy, and organization.“ In: American Economic Review, 80, S. 511-528.
- Milgrom, P.; Roberts, J. (1995): „Complementarities and fit: Strategy, structure, and organizational change in manufacturing.“ In: Journal of Accounting and Economics, 19, S. 179-208.
- Nam, K.; Rajagopalan, S.; Rao, H. R.; Chaudhury, A. (1995): „Dimensions of Outsourcing: A Transaction Cost Framework.“ In: M. Khosrowpour (Hrsg.), Managing Information Technology Investments With Outsourcing. Harrisburg u.a.: IDEA Group Publishing, S. 104-128.
- Nolan, R. L.; Borsi, R. S. (1996): „Union Bank of Switzerland: Strategic Options when Outsourcing ATM Services.“ Harvard Business School case 9-397-013, Boston, MA.
- o.V. (1998): „William M. Mercer Survey – Retention Tactics For Experienced IT Professionals.“ Unter: <http://www.pinpub.com/ITR/ITRsampl/ITR98p6.html>. Zitiert nach Scholz (2000).
- o.V. (2001a): „Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands: Zusammenfassender Endbericht 2000.“ Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn.
- o.V. (2001b): „Unternehmen denken voraus.“ Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln. Unter: <http://www.iwkoeln.de/IWD/I-Archiv/iwd44-01/i44-01-4.htm>. Download 05.01.2002.
- Picot, A. (1991): „Ein neuer Ansatz zur Gestaltung der Leistungstiefe.“ In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 43, S. 336-357.
- Picot, A.; Maier, M. (1992): „Analyse- und Gestaltungskonzepte für das Outsourcing.“ In: Information Management, Heft 4, S. 14-27.
- Saloner, G.; Dheer, S.; Viard, B. (1993): „EDS: Information Technology Outsourcing.“ Stanford University Graduate School of Management case SM-3, Stanford, CA.
- Schätzer, Silke (1999): „Unternehmerische Outsourcing-Entscheidungen. Eine transaktionskostentheoretische Analyse.“ Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Scholz, C. (2000): „Personalarbeit im IT-Bereich: Erfolgskritische Aktionsfelder.“ In: Wirtschaftsinformatik, 42, Sonderheft, S. 14-23.
- Schrader, S.; Riggs, W. R.; Smith, R. P. (1993): „Choice over Uncertainty and Ambiguity in Technical Problem-Solving.“ In: Journal of Engineering and Technology Management, 10, S. 73-99.
- Streicher, H. (1993): „Outsourcing, Arbeitsteilung in der Datenverarbeitung.“ München.
- Verity, J. W.; Coy, P.; Rothfeder, J. (1990): „Taming the Wild Network.“ In: Business Week, 8.10.1990, S. 143-148.
- Williamson, O. E. (1975): „Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications.“ New York: The Free Press.
- Williamson, O. E. (1985): „The Economic Institutions of Capitalism.“ New York: The Free Press.
- Williamson, O. E. (1989): „Transaction Cost Economics.“ In: R. Schmalensee; R. D. Willig (Hrsg.), Handbook of Industrial Organization. Amsterdam: North-Holland.

Tab. 1: Personalwirtschaftliche Einflussfaktoren auf die IT-Outsourcing (OS)

Bestimmungsfaktor	Einflussrichtung	Wirkungslogik
<i>Kosten und Verfügbarkeit qualifizierten Personals</i>		
Mangel an geeignet qualifizierten Mitarbeitern im Unternehmen	+	Ein solcher Mangel lässt sich durch OS leichter beheben als durch eine (offensichtlich problematische) Einstellung interner IT-Mitarbeiter. Umgekehrt reduziert eine gute Leistung des bestehenden IT-Bereichs die OS-Wahrscheinlichkeit.
Knappheit / Marktpreis von IT-Spezialisten auf dem Arbeitsmarkt	+	Je knapper und teurer interne IT-Mitarbeiter sind, desto eher lohnt sich OS.
Geschwindigkeit der Weiterentwicklung der IT	+	Je schneller sich die IT weiterentwickelt, desto schwieriger wird es, interne IT-Mitarbeiter auf dem aktuellsten Kenntnisstand zu halten.
Starrheit unternehmensinterner Gehaltsstrukturen	+	Hohe Gehaltsforderungen von IT-Spezialisten können, anders als die Kosten eines OS-Anbieters, unverträglich sein mit unternehmensinternen Gehaltsstrukturen.
Unternehmensgröße (bei komplexen IT-Aufgaben)	-	Kleine Unternehmen können die Fähigkeiten fest angestellter IT-Spezialisten nicht effizient ausnutzen (sprunghafte Personalkosten); spezialisierte OS-Anbieter können dagegen returns to scale realisieren.
	-	Innerbetriebliche Aneignung sehr spezieller Kenntnisse mit geringer Wiederverwendungsmöglichkeit ist bei kleinen Unternehmen nicht wirtschaftlich.
	-	Größere Unternehmen können eher mit internem IT-Personal service level agreements für wichtige IT-Funktionen einhalten. Dies ist v.a. relevant bei schwankendem IT-Arbeitsaufkommen.
Unternehmensgröße (bei einfachen IT-Aufgaben)	+	Die Fremdvergabe nicht-kritischer, aber dennoch zeitraubender, einfacher IT-Funktionen erlaubt Unternehmen, die Arbeitszeit ihrer IT-Spezialisten effizienter zu nutzen. Dies ist aufgrund der Transaktionskosten nur bei größeren Unternehmen lohnend.
Gehaltsdifferenzen zwischen IT- und anderen Mitarbeitern	+	Eine Ungleichbehandlung hinsichtlich des Gehalts kann Unmut in der Belegschaft auslösen. OS hilft, diese Ungleichbehandlung zu legitimieren.
Ausmaß an IT-Fortbildung im Unt.	-	Möglichkeit, den Bedarf an IT-Mitarbeitern/-Kenntnissen mit internen Personalressourcen zu decken.

<i>Karriere- und Motivationsaspekte der IT-Mitarbeiter</i>	
Anspruchsniveau der IT-Aufgaben insgesamt	- Herausfordernde Arbeitsaufgaben sind für IT-Spezialisten ein wichtiges Kriterium bei der Bewertung ihres Arbeitsplatzes.
Attraktivität einzelner IT-Funktion	- Es werden bevorzugt diejenigen IT-Leistungen selbst erstellt, die für interne Mitarbeiter attraktiv sind.
Wichtigkeit der Mitarbeitermotivation für die Leistungserstellung	- Gegen das OS einer IT-Funktion spricht es, wenn zu ihrer korrekten Erfüllung erforderlich ist, dass die Mitarbeiter das Wohlergehen des Unternehmens internalisiert haben.
Demotivierende Wirkung einer Fremdvergabe auf IT-Mitarbeiter	- Die im Unternehmen verbleibenden IT-Mitarbeiter sind sowohl im Prozess der (neuen) Fremdvergabe als auch in der laufenden Kooperation mit dem OS-Anbieter wichtig.
Kulturelle Unterschiede zwischen IT- und anderen Mitarbeitern	+ Neben einer unterschiedlichen Entlohnung können auch Unterschiede in Kultur, persönlichen Vorrechten und Arbeitszeiten demotivierende Wirkungen haben.
<i>Organisatorische Aspekte</i>	
Trend zu „Lean Organizations“	+ Der Trend zu „Lean Organizations“ und die Fokussierung auf Kernkompetenzen begünstigen offensichtlich die Fremdvergabe nicht-zentraler Unternehmensfunktionen.
Organisatorische Position des IT-Managers / Macht des IT-Bereichs	- Da IT-Bereiche zumeist eher gegen OS eingestellt sind, vermindert eine hohe Macht die OS-Wahrscheinlichkeit. Eine hohe Position des IT-Leiters kann zudem die Principal-Agent-Problematik opportunistischen Verhaltens der IT-Mitarbeiter (die OS begünstigt) reduzieren.
Selektives OS einzelner IT-Funktionen	(-) Die entstehende Wettbewerbssituation für die internen IT-Mitarbeiter kann die Qualität der intern erbrachten IT-Leistungen erhöhen und damit die Wahrscheinlichkeit weiteren OS reduzieren.
Verlust von IT-Expertise im Unternehmen	- Ein zu weitgehender Verlust von IT-Expertise begünstigt opportunistisches Verhalten des OS-Anbieters, insbesondere bei nicht-standardisierten IT-Funktionen.
Wachstum des Unternehmens	+ Wachsende Unternehmen sind besonders von der Schwierigkeit betroffen, ihren (hohen) Bedarf an neu einzustellenden IT-Mitarbeitern zu decken.
Grad der Firmenspezifität des benötigten Humankapitals	- Je firmenspezifischer die erforderlichen IT-Kenntnisse, desto geringer die Kosten- und Wissensvorteile externer Anbieter. Standardaufgaben der IT sind dagegen vergleichsweise leicht fremd zu vergeben.
Gefahr des opportunistischen Verhaltens der IT-Mitarbeiter	+ Aufgrund des Spezialwissens der IT-Mitarbeiter besteht ein Principal-Agent-Problem. OS ist eine Möglichkeit, es zu reduzieren. Eine hohe hierarchische Stellung des IT-Leiters ist eine andere.

Tab.2: Häufigkeit der Fremdvergabe von IT-Leistungen nach Art und Branche (2001)

	Alle Branchen	Fahrzeug- und Maschinenvermietung	Architekten / tech- nische Planer
1. Betreuung/Wartung Hardware	583 (59,7 %; N=976)	71 (45,8 %; N=155)	187 (64,9 %; N= 191)
2. Betreuung/Wartung Software	584 (59,8 %; N=976)	89 (57,1 %; N=156)	143 (67,5 %; N= 191)
3. Programmier- leistungen	381 (39,7 %; N=961)	65 (41,1 %; N=158)	61 (30,4 %; N= 191)
4. EDV-Schulungen	372 (38,8 %; N=960)	48 (31,4 %; N=153)	73 (35,4 %; N= 191)

Tab. 3: Verbreitung von Informationstechnologien nach Art und Branche (2001, in %)

	Alle Branchen	Fahrzeug- und Maschinenvermietung	Architekten / tech- nische Planer
Internetzugang (WWW)	96,2 (N=1002)	93,1 (N=160)	96,3 (N=215)
E-Mail für Mitarbeiter	92,1 (N=1001)	81,4 (N=161)	94,4 (N=215)
Intranet	41,5 (N=980)	30,4 (N=158)	28,7 (N=209)
Eigene Homepage	76,2 (N=996)	74,4 (N=160)	72,4 (N=214)
B2B-E-Commerce	24,1 (N=949)	20,0 (N=150)	16,2 (N=204)
B2C-E-Commerce	12,5 (N=945)	14,3 (N=155)	6,9 (N=202)
Anzahl PCs pro Mitarbeiter:			
Mittelwert	0,75 (N=805)	0,56 (N=125)	0,83 (N=186)
Median	0,97 (N=805)	50 (N=125)	0,96 (N=186)

Tab. 4: Deskriptive Statistiken der in den Schätzungen verwendeten Variablen

<b>Variablen</b>	<b>Mittelwert/Anteil</b>	<b>Std.abweichung</b>	<b>Median</b>
<i>Abhängige Variablen</i>			
Outsourcing Hardware- / Software-Wartung	0,6819		
Outsourcing von Programmierleistungen	0,4094		
Outsourcing von EDV-Schulung	0,4050		
<i>Erklärende kontinuierliche Variablen</i>			
Anteil Mitarbeiter ohne formale Qualifikation	0,0950	0,1809	0
log(Anzahl Mitarbeiter)	3,2977	1,2093	3,1355
log(Anzahl Mitarbeiter) <sup>2</sup>	12,3351	8,8019	9,83132
Anzahl IT-Anwendungen	3,2371	1,2282	3
Rel. IT-Angebot	0,0054	0,0046	0,0042
<i>Erklärende binäre Variablen (0/1)</i>			
Weiterbildung	0,7261		
Azubi-Hemmnis	0,1267		
Weitere IT-Investitionen geplant	0,6348		
Ostdeutschland	0,2769		
Jahr 1999	0,3432		
Steuerberatung	0,1119		
Werbewirtschaft	0,0943		
Architekten	0,1149		
Techn. Planer	0,1193		
Spedition	0,1016		
Abfallwirtschaft	0,1281		
Kraftfahrzeugvermietung	0,0589		
Maschinenvermietung	0,0854		

Tab. 5: Einflüsse auf Outsourcing-Wahrscheinlichkeiten: Schätzergebnisse des multivariaten Probitmodells für alle Unternehmen. Signifikanzen: 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) bzw. 10% (\*).

	Betreuung Hard/Software		Programmier- leistungen		EDV-Schulungen	
	Koeff.	Std.fehler	Koeff.	Std.fehler	Koeff.	Std.fehler
<b>Personalökonom. Var.</b>						
Weiterbildung	0,0769	0,1345	0,0788	0,1294	0,4395***	0,1365
Azubi-Hemmnis	-0,3238*	0,1748	0,0431	0,1557	-0,1003	0,1696
Anteil Mitarbeiter ohne formale Qualifikation	0,3151	0,3473	-0,4023	0,2986	-0,2695	0,3344
log(Anzahl Mitarbeiter)	0,3691*	0,2213	-0,3470	0,2329	0,0554	0,2146
log(Anzahl Mitarbeiter) <sup>2</sup>	-0,0529*	0,0297	0,0732**	0,0321	0,0163	0,0288
<b>IT-Variablen</b>						
Anzahl IT-Anwendungen	0,0215	0,0539	0,0965*	0,0535	0,0421	0,0535
Weitere IT-Investitionen geplant	0,5430***	0,1277	0,4173***	0,1217	0,6371***	0,1254
Relatives IT-Angebot	0,1194	0,1366	0,0340	0,1243	-0,1001	0,1240
<b>Kontrollvariablen</b>						
Ostdeutschland	0,0400	0,1397	-0,4086***	0,1389	-0,4765***	0,1367
Jahr 1999	-0,3448***	0,1197	-0,0595	0,1118	0,0867	0,1106
Steuerberatung	1,3672***	0,2373	0,3150	0,2042	0,1728	0,1980
Werbewirtschaft	0,8815***	0,2346	0,7472***	0,2012	0,1020	0,2095
Architekten	0,9074***	0,2120	0,1198	0,2177	0,1327	0,2004
Technische Planer	0,9793***	0,2183	0,3661*	0,2223	0,0706	0,2002
Spedition	0,8027***	0,2103	0,9136***	0,2285	0,0880	0,2123
Abfallwirtschaft	0,8414***	0,2136	0,7742***	0,2016	0,2246	0,2072
Kraftfahrzeugvermietung	0,7081**	0,2775	0,7996***	0,2563	-0,1672	0,3343
Maschinenvermietung	0,3743*	0,2311	0,8481***	0,2353	0,1084	0,2517
Konstante	-1,1734***	0,4419	-0,9739**	0,4558	-1,4363***	0,4426
<b>Wald-Tests auf gemeinsame Signifikanz</b>	Wald-Stat.	p-Wert	Wald-Stat.	p-Wert	Wald-Stat.	p-Wert
Personalökonom. Variablen	7,5005	0,1860	17,9846	0,0030	29,4180	0,0001
Unternehmensgröße	3,2244	0,1995	15,4599	0,0004	11,8270	0,0027
Branchendummies	50,8881	0,0000	33,9439	0,0001	13,2096	0,1534
Spezifikation	79,5251	0,0000	87,6526	0,0000	78,8728	0,0000
Anzahl der Beobachtungen	679		679		679	
<b>Korrelationskoeffizienten</b>						
	Koeff.	p-Wert				
$r_{\text{Betreuung, Programmierung}}$	0,6139	0,0000			Pseudo R <sup>2</sup> (Gesamtmodell)	
$r_{\text{Betreuung, Schulung}}$	0,4810	0,0000				0,1753
$r_{\text{Programmierung, Betreuung}}$	0,4365	0,0000				



Tab. 6: Einflüsse auf Outsourcing-Wahrscheinlichkeiten: Schätzergebnisse bivariater Probitmodelle für die Branche „Fahrzeug- und Maschinenvermieter“.

	Betreuung Hard/Software		Programmier- leistungen		EDV-Schulungen	
	Koeff.	Std.fehler	Koeff.	Std.fehler	Koeff.	Std.fehler
<b>Personalökonom. Var.</b>						
Weiterbildung	0,2841	0,3437	0,5366*	0,3283	1,4072***	0,4657
Azubi-Hemmnis	0,1986	0,4504	0,7059	0,4616	0,3025	0,5062
Anteil Mitarbeiter ohne formale Qualifikation	0,4506	0,7716	-0,9142	0,7970	-0,7232	1,1435
log(Anzahl Mitarbeiter)	1,1528*	0,6941	0,2292	0,7245	-0,3069	1,0452
log(Anzahl Mitarbeiter) <sup>2</sup>	-0,1973*	0,1045	0,0164	0,1076	0,1195	0,1520
<b>IT-Variablen</b>						
Anzahl IT-Anwendungen	0,1161	0,1442	-0,2013	0,1406	0,1032	0,1889
Weitere IT-Investitionen geplant	1,3861***	0,3318	0,9695***	0,3133	1,4567***	0,4280
Relatives IT-Angebot	-0,0225	0,3186	-0,3879	0,3306	0,7316*	0,4280
<b>Kontrollvariablen</b>						
Ostdeutschland	-0,1955	0,4007	0,4092*	0,4092	-1,0865	0,5568
Jahr 1999	-0,4505	0,3481	0,3384	0,3384	-0,4825	0,4329
Fahrzeugvermietung	0,4452	0,3142	0,3134	0,3134	0,1558	0,4203
Konstante	-2,350**	1,1245	1,1630	1,1630	-2,9723*	1,8258
<b>Wald-Tests auf gemeinsame Signifikanz</b>	Wald-Stat.	p-Wert	Wald-Stat.	p-Wert	Wald-Stat.	p-Wert
Personalökonom. Variablen	5,8023	0,3258	11,9123	0,0361	13,1245	0,0223
Unternehmensgröße	4,2945	0,1173	4,5936	0,1005	6,1821	0,0456
Spezifikation	31,2125	0,0010	32,4421	0,000	53,7934	0,0000
Anzahl der Beobachtungen	101		101		101	
Pseudo R <sup>2</sup>	0,2275		0,2343		0,4456	

Tab. 7: Einflüsse auf Outsourcing-Wahrscheinlichkeiten: Schätzergebnisse bivariater Probitmodelle für die Branche „Architekten und technische Planer“.

	Betreuung Hard/Software		Programmier- leistungen		EDV-Schulungen	
	Koeff.	Std.fehler	Koeff.	Std.fehler	Koeff.	Std.fehler
<b>Personalökonom. Var.</b>						
Weiterbildung	0,4260	0,2877	0,5118	0,3402	0,7097**	0,2980
Azubi-Hemmnis	-1,0105***	0,3881	-0,1201	0,4372	-0,6866*	0,4136
Anteil Mitarbeiter ohne formale Qualifikation	1,1008	1,5136	3,0517*	1,8620	1,1220	1,3239
log(Anzahl Mitarbeiter)	0,9412**	0,4205	-1,3668**	0,6314	0,3365	0,4242
log(Anzahl Mitarbeiter) <sup>2</sup>	-0,1249**	0,0559	0,2250**	0,0933	-0,01967	0,0553
<b>IT-Variablen</b>						
Anzahl IT-Anwendungen	-0,1201	0,1257	0,4500***	0,1475	0,0602	0,1168
Weitere IT-Investitionen geplant	0,4006	0,2503	0,3872	0,2709	0,4793**	0,2436
Relatives IT-Angebot	0,3141	0,3144	0,0355	0,2986	0,0857	0,2700
<b>Kontrollvariablen</b>						
Ostdeutschland	0,1065	0,2786	-0,6692*	0,3085	-0,5796**	0,2637
Jahr 1999	-0,3998	0,2533	-0,1458	0,2730	0,1128	0,2362
Architekten	-0,1554	0,2527	-0,2098	0,2636	0,0814	0,2350
Konstante	-0,8544	0,7075	-0,5678	0,9871	-2,0807***	0,7784
<b>Wald-Tests auf gemeinsame Signifikanz</b>						
	Wald-Stat.	p-Wert	Wald-Stat.	p-Wert	Wald-Stat.	p-Wert
Personalökonom. Variablen	12,8523	0,0050	10,4443	0,0151	12,6901	0,0264
Unternehmensgröße	5,1010	0,0780	6,5237	0,0383	3,0241	0,2205
Spezifikation	24,5813	0,0105	61,3238	0,0000	32,7125	0,006
Anzahl der Beobachtungen	164		164		164	
Pseudo R <sup>2</sup>	0,1384		0,3122		0,1538	

## Anmerkungen

---

<sup>1</sup> Laut einem Bericht im Wirtschaftsteil der „Süddeutschen Zeitung“ vom 25.9.2002.

<sup>2</sup> Prinzipiell kann zwischen Programmierleistungen und Softwarewartung eine Vermischung auftreten, wenn z.B. Korrekturen an bestehenden Softwareprogrammen vorgenommen werden. Die Frage nach der Fremdvergabe von Programmierleistungen wurde, so haben Nachfragen vor dem Durchführen („pre-test“) und nach dem Durchführen der Befragung ergeben, von den Teilnehmern jedoch im Sinne originärer Programmierleistungen verstanden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass das vorrangige Ziel bei der Wahl IT-bezogener Begriffe im Fragebogen Allgemeinverständlichkeit war, so dass kleine Abweichungen vom korrekten Sprachgebrauch der Wirtschaftsinformatik auftreten. Heinrich (2001, Kap. 2) gibt einen aktuellen Überblick über die Begrifflichkeit.

<sup>3</sup> Wir danken einem anonymen Gutachter für diesen Hinweis.

<sup>4</sup> Unter „Outsourcing als Standardisierungsstrategie“ wird „Fremdbezug von vergleichsweise wenig spezifischen Aufgaben, die mit standardisierten IuK-Technologien abzuwickeln sind“, verstanden (Picot und Maier 1992, S. 18). „Outsourcing als Differenzierungs- und Innovationsstrategie“ wird dagegen wie folgt charakterisiert: „Unternehmen, die dem [...] technologischen Wandel der Informationsverarbeitung nicht folgen können, sehen sich häufig gezwungen, Fremdbezug [...] vorzunehmen.“ Diese Differenzierung deckt sich weitgehend mit der hier vorgenommenen. Insbesondere bei der Betrachtung des selektiven Outsourcing kleinerer Unternehmen, die hier im Vordergrund steht, scheint jedoch eine gewisse Verschiebung der Definition sinnvoll: Es können auch unspezifische, standardisierte Leistungen zu komplex für die Eigenerstellung sein, so dass sich eher die Klassifikation als „Effektivitäts-Outsourcing“ anbietet.

<sup>5</sup> Dabei ist die Abgrenzung zwischen „simplen“ und „komplexen“ IT-Aufgaben nicht unabhängig vom betrachteten Unternehmen. Die gleiche Funktion, z.B. die der Netzwerkadministration, kann für ein kleines Unternehmen „komplex“ und für ein großes „simpel“ sein. Tendenziell dürfte sich die Grenze mit steigender Unternehmensgröße zu schwierigeren IT-Aufgaben hin verschieben. Damit nimmt das Outsourcing-Potential „simpler“ Aufgaben mit der Unternehmensgröße noch stärker zu. Die „jeweils komplexesten“ IT-Aufgaben dürften mit steigender Unternehmensgröße

---

allerdings auch schwieriger werden, so dass es selten vorkommen dürfte (abgesehen von IT-Firmen), dass ein Unternehmen alle IT-Aufgaben selbst erledigt.

<sup>6</sup> Soweit IT-Funktionen dagegen nicht zum strategisch relevanten Kerngeschäft gezählt werden, begünstigt die Forderung nach einer Konzentration auf Kernkompetenzen das IT-Outsourcing.

<sup>7</sup> Die hier verwendeten Fragebögen können beim ZEW für rein wissenschaftliche Zwecke per email ([konjunkturumfrage@zew.de](mailto:konjunkturumfrage@zew.de)) angefordert werden.

<sup>8</sup> Weitere Umfragewellen, die sich mit der Fragestellung des IT-Outsourcing beschäftigen, existieren bislang nicht.

<sup>9</sup> Fremde Unternehmen werden oft auch bereits in der Definitions- und Entwurfsphase von IT-Leistungen herangezogen, insbesondere für die Auswahl und Einführung integrierter Softwaresysteme. Es ist davon auszugehen, dass eine solche Dienstleistung von den Befragten als „Betreuung/Wartung der Software“ eingestuft wurde. Balzert (1996, insb. Kap. 2 und 3) geht auf die einzelnen Phasen im IT-Projektverlauf genauer ein.

<sup>10</sup> Da im Fragebogen Mehrfachnennungen zugelassen waren, scheiden alternative Verfahren wie z.B. Multinomiale Logit- oder Probitmodelle als Alternativen aus.

<sup>11</sup> Ein positiver Koeffizient bedeutet demnach, dass ein Anstieg im Anteil der unqualifizierten Mitarbeiter einen positiven Effekt auf die Outsourcing-Wahrscheinlichkeit hat. Gleichzeitig impliziert dies, dass ein Anstieg in den Anteilen der anderen Mitarbeitergruppen einen negativen Effekt auf die Fremdvergabewahrscheinlichkeit hat.

<sup>12</sup> Diese Variable wurde von Jürgen Moka (ZEW) generiert, dem an dieser Stelle herzlich gedankt sei. Die MARKUS-Datenbank wird vom Verband der Vereine der Creditreform, Neuss, – Deutschlands größter Kreditauskunftei – erstellt und im Rahmen einer Kooperation dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim, zur Verfügung gestellt. Die Creditreform-Datenbank ist, in Ermangelung eines Unternehmensregisters, die vollständigste Informationsquelle über den Unternehmensbestand in Deutschland (Licht und Stahl, 1994). Die Stichprobenziehung der ZEW/Creditreform-Konjunkturumfrage erfolgte auf Grundlage der MARKUS-Datenbank.

---

<sup>13</sup> Tatsächlich kann Gleichheit der Koeffizienten der beiden Outsourcing-Entscheidungen nicht verworfen werden. Es wurde ein Wald-Test angewendet; die marginalen Wahrscheinlichkeitswerte liegen, je nach Spezifikation, zwischen 0,38 und 0,98. Die geringen Unterschiede sind vor dem Hintergrund, dass 50,1 Prozent der Unternehmen sowohl ihre Hard- als auch ihre Softwarebetreuung auslagern und dass 31,7 Prozent weder ihre Hard- noch ihre Softwarebetreuung outsourcen, wenig verwunderlich (mit anderen Worten: lediglich 18,2 Prozent vergeben eine Komponente fremd, nicht aber die andere).

<sup>14</sup> Um die Robustheit der Ergebnisse in Bezug auf die Variable IT-Angebot zu testen, wurden Postleitzahlregionen weiter zusammen gefasst. Dahinter steht die Überlegung, dass ein Unternehmen beispielsweise in 47802 Krefeld durchaus ein IT-Dienstleistungsunternehmen im lediglich 37 Kilometer entfernten 45476 Mülheim an der Ruhr wählen kann. Eine solche Kondensation von Postleitzahlengebieten hat zu keiner qualitativer Veränderung der Ergebnisse geführt.

<sup>15</sup> Der verwendete Datensatz ist zwar ein Panel, enthält jedoch bisher erst in einer Welle Angaben zu IT-Outsourcing-Entscheidungen.