
April 2010

Unternehmensumfeld, betriebliche Strategien und die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten in Schweizer Unternehmen

WWZ Forschungsbericht 05/10
(D-126)

Michael Beckmann, Kathrin Armbruster

Die Autoren:

Prof. Dr. Michael Beckmann

WWZ, Universität Basel

Personal und Organisation

Peter Merian-Weg 6

CH - 4002 Basel

michael.beckmann@unibas.ch

Kathrin Armbruster

WWZ, Universität Basel

Personal und Organisation

Peter Merian-Weg 6

CH - 4002 Basel

kathrin.armbruster@unibas.ch

Eine Publikation des Wirtschaftswissenschaftlichen Zentrums (WWZ) der Universität Basel.

Diese Publikation und das in ihr dargestellte Forschungsprojekt wurden durch den Förderverein des WWZ finanziell unterstützt.

© WWZ Forum 2010 und des Autors / der Autoren. Eine Reproduktion über die persönliche Nutzung des Papiers in Forschung und Lehre hinaus bedarf der Zustimmung des Autors / der Autoren.

Kontakt:

WWZ Forum | Peter Merian-Weg 6 | CH-4002 Basel | forum-wwz@unibas.ch | www.wwz.unibas.ch

Unternehmensumfeld, betriebliche Strategien und die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten in Schweizer Unternehmen

Zusammenfassung

Die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten kann als letztes Element einer kausalen Wirkungskette gesehen werden, die bei Veränderungen der Umweltbedingungen beginnt und sich in der Firmenstrategie fortsetzt. Ziel des Forschungsprojekts war es, empirisch zu untersuchen, welche der potentiellen Bestimmungsgrößen konkret einen Einfluss auf organisatorische Anpassungsentscheidungen haben. Es wurde vermutet, dass besonders heterogene und unsichere Umweltbedingungen zu einer strategischen Änderung führen würden. Durch diese Strategiewahl war zudem, aufgrund einer Veränderung der Aufgabenkomplexität, eine Anpassung der Organisationsstruktur zu erwarten. Zur Analyse der Forschungsfragen wurden national repräsentative Firmendaten der Schweizer Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich mit Hilfe von OLS und, um Endogenität und unbobachtbare Heterogenität zu berücksichtigen, Propensity Score Matching und einem kombinierten Matching Difference-in-Differences Verfahren ausgewertet. Konkret wurden die Zusammenhänge von Umweltbedingungen (Wettbewerbsintensität, Nachfrageschwankungen, technologischer Fortschritt), Strategien (Diversifikation und Outsourcing) sowie Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten (Multitasking und Dezentralisierung) untersucht. Die Schätzungen ergaben nur einen geringen positiven Zusammenhang von guten Nachfragebedingungen in den vergangenen drei Jahren mit der Einführung einer Outsourcing-Strategie. Dies zeigt, dass die Zusammenhänge zwischen Umweltbedingungen und Strategien komplex und eindeutige Zuordnungen schwierig sind. Dagegen ergab die Analyse auch, dass die Einführung einer Outsourcing-Strategie einen hoch signifikant positiven Einfluss auf den Multitasking- und den Dezentralisierungsgrad ausübt, wogegen jene einer Diversifikationsstrategie keine Wirkung ergab. Zusammenfassend lässt sich daher festhalten, dass die Abnahme der Aufgabenkomplexität, wie im Fall der Einführung einer Outsourcing-Strategie, zu Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung in Schweizer Unternehmen führt. Dieser Befund lässt sich dadurch erklären, dass eine Reduktion der Aufgabenkomplexität auch in einer vermehrten Realisation von Komplementaritäten und in einer Verringerung des Delegationsrisikos resultiert und somit Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung begünstigt.

Danksagung

Die Autoren danken dem WWZ Forum der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel für die finanzielle Unterstützung des Forschungsprojekts.

Ebenso gilt der Dank der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich für den Datenzugang zu den Erhebungen „Innovationsaktivitäten, Informationstechnologien und Arbeitsorganisation“ von 2008 und „Organisatorischer Wandel und Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien“ aus dem Jahr 2000.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Theoretische Grundlagen	6
3	Literatur	11
4	Empirische Untersuchung	16
4.1	Daten, Variablen und deskriptive Statistiken	16
4.2	Ökonometrische Modellierung	18
4.2.1	OLS	18
4.2.2	Propensity Score Matching	19
4.2.3	Kombiniertes Matching Difference-in-Differences Verfahren	21
4.3	Ergebnisse	22
4.3.1	OLS	22
4.3.2	Propensity Score Matching	23
4.3.3	Kombiniertes Matching Difference-in-Differences Verfahren	31
5	Fazit	33

1 Einleitung

Structure follows strategy - diese berühmte Aussage von Alfred Chandler (1962) beschreibt im Kontext der ökonomisch orientierten Managementliteratur das grundlegende Prinzip der organisatorischen Architektur. Demnach entwickelt sich die Struktur einer Unternehmung nicht zufällig, sondern wird als Anpassung an die gewählte Strategie gebildet (z.B. Brickley et al. 2008, Cabrera et al. 2003, Camps und Luna-Arocas 2009, Osterman 1994). Eine Strategie wiederum wird als „best reponse“ auf Bedingungen, denen eine Unternehmung ausgesetzt ist, gewählt, und ist dementsprechend eine Funktion der Umweltbedingungen (Douma und Schreuder 2002, Miller 1987). Daher wird angenommen, dass es eine kausale Wirkungskette gibt, die von Umweltbedingungen über die Strategie hin zur Organisationsstruktur führt (Acemoglu et al. 2007, Alonso et al. 2008, Bauer 2003, Caroli et al. 2001, Colombo und Delmastro 2002, Colombo und Delmastro 2004, Foss und Laursen 2002, Garicano 2000, Grøgaard 2006, Lindbeck und Snower 2000, Nickell et al. 2001, OECD 1999, Porter 1998). Insgesamt kann Reorganisation also als Folge von Veränderungen in der Unternehmensumwelt verstanden werden, die wiederum zu strategischen Entscheidungen führen (Brickley et al. 2008, Cabrera 2003, Osterman 1994).

Die Verteilungen von Aufgaben und Entscheidungsrechten sind zentrale Elemente der Organisationsstruktur. Wenn die Aufgabenverteilung spezifisch erfolgt und Mitarbeiter sich auf Arbeitsschritte spezialisieren, spricht man von Singletasking. Die Spezialisierung führt zu Skalenvorteilen, ist jedoch mit höheren Koordinationskosten verbunden. Im Gegensatz dazu ist Multitasking darauf ausgerichtet, Verbundvorteile zu generieren, was allerdings nur bei der Existenz von Komplementaritäten zwischen den einzelnen Aufgaben möglich ist (Lindbeck and Snower 2000, Becker and Murphy 1992). Auf der Ebene der Verteilung von Entscheidungsrechten sind verschiedene Delegationsgrade möglich, die auf einem Kontinuum zwischen Zentralisation, wo der Prinzipal selbst entscheidet, und Dezentralisation, wo eine Entscheidung an den Agenten delegiert wird, reicht (Jensen und Meckling 1995, Hart und Moore 2005). Die optimale Verteilung von Entscheidungsrechten hängt (1) von der Bedeutung lokaler Information, die genutzt werden kann, wenn ein besser informierter Agent anstatt des Prinzipals entscheidet und (2) Anreizproblemen aufgrund von Prinzipal-Agent-Situationen ab.

Dieser Trade-off resultiert im Dilemma der Organisationstheorie (z.B. Acemoglu et al. 2007, Aghion und Tirole 1997, Brickley et al. 2008, Melumad et al. 1995, Mookherjee 2006 Osterman 1994).

Die Struktur einer Unternehmung beschreibt verschiedene Aspekte der Organisationsarchitektur. Beispiele für Strategien, die dem primären Ziel der Unternehmung dienen, Werte zu generieren und zu erhalten, sind Diversifikation, Internationalisierung oder vertikale Integration. Schliesslich gibt es eine grosse Zahl an Umweltbedingungen, denen Unternehmen ausgesetzt sind, wie beispielsweise technologischer Fortschritt, Wettbewerbsintensität, Nachfrageschwankungen oder Regulierungen.

Das Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, empirisch zu untersuchen, welche Umweltfaktoren bestimmte Firmenstrategien beeinflussen und in welchem Ausmass diese Firmenstrategien auf die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten als Instrumente der organisatorischen Architektur wirken. Geeignete Variablen finden sich in der Welle 2008 der Erhebung „Innovationsaktivitäten, Informationstechnologien und Arbeitsorganisation“ und der Welle 2000 der Erhebung „Organisatorischer Wandel und Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien“, die von der Schweizer Konjunkturforschungsstelle (KOF) der ETH Zürich erhoben wurden. Diese Datensätze enthalten umfassende Informationen zu Umweltbedingungen (Wettbewerbsintensität, Nachfrageschwankungen, technologischer Fortschritt), Strategien (Diversifikation und Outsourcing) und der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten in Schweizer Unternehmen.

Für die Bearbeitung der Forschungsfragen werden erstens OLS Regressionen für die Determinanten der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten verwendet. Diese Schätzergebnisse könnten jedoch aufgrund von Endogenität und unbobachtbarer Heterogenität verzerrt sein. Daher wird in einem zweiten Teil ein Propensity Score Matching Verfahren angewendet, um die potentiell endogene Natur der zentralen erklärenden Variablen zu berücksichtigen. In einem dritten Schritt wird ein kombinierter Matching und Difference-in-Differences Ansatz verwendet, um für unbeobachtbare Heterogenität zu kontrollieren.

Der Forschungsbericht ist folgendermassen aufgebaut: In Kapitel 2 wird der theoretische Hintergrund aufgezeigt. Anschliessend werden in Kapitel 3 wichtige Publikationen zu den Determinanten der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten in Bezug zu Umweltbedingungen und dem kausalen Zusammenhang zwischen Umwelt, Strategie und Organisationsarchitektur dargestellt.

Im darauffolgenden 4. Kapitel wird der Datensatz beschrieben und die ökonomische Modellierung erläutert, gefolgt von einer detaillierten Darlegung der Ergebnisse. Der Forschungsbericht schliesst mit einem Fazit in Kapitel 5.

2 Theoretische Grundlagen

Die organisatorische Architektur eines Unternehmens besteht aus den drei Komponenten (1) Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten, (2) einem System zur Belohnung von Mitarbeitern und (3) Systemen zur Leistungsbeurteilung von Individuen und Geschäftseinheiten (z.B. Brickley et al. 2008, Jensen und Meckling 1995, Milgrom und Roberts 1992, Robey 1991). Die Reorganisation der organisatorischen Architektur lässt sich in Firmen ständig beobachten. Viele Reorganisationsmassnahmen lassen einen Trend weg von tayloristischer hin zu holistischer Arbeitsorganisation erkennen, der in den 1950er Jahren in der japanischen Automobilindustrie begann (Milgrom und Roberts 1995). Dieser Strukturwandel zeigt sich insbesondere auch anhand der Komponente Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten.

Ein Element der organisatorischen Architektur ist die Verteilung von Aufgaben. Im Gegensatz zu einer Aufgabenspezialisierung bekommt ein Mitarbeiter bei Multitasking mehrere Aufgaben zugewiesen und spezialisiert sich nicht explizit. Während eine tayloristische Arbeitsgestaltung vor allem auf die Generierung von Skalenvorteilen ausgerichtet ist, zielt eine holistische Arbeitsorganisation des New Manufacturing auf die Generierung von Verbundvorteilen ab, welche durch die Nutzung von Synergieeffekten zwischen Teilaufgaben entstehen (Milgrom und Roberts 1995). Wenn sich Arbeitnehmer allerdings weniger spezialisieren, können auch keine Spezialisierungsvorteile mehr realisiert werden. Somit führt Multitasking nur dann zu wünschenswerten Effekten, wenn Verbundvorteile die nicht realisierten Spezialisierungsvorteile überwiegen. Diese Bedingung ist zentral daran geknüpft, dass Komplementaritäten zwischen den einzelnen Aufgaben bestehen (Lindbeck und Snower 2000). Allerdings ist Spezialisierung im Vergleich zu Multitasking mit höheren Koordinationskosten verbunden, da sich die Mitarbeiter der einzelnen Teilaufgaben untereinander abstimmen müssen. Spezialisierung ist für eine Unternehmung also nur so lange von Vorteil, wie die Koordinationskosten gering bleiben. Bei einer Zunahme des Koordinationsaufwands erhöht sich somit auch die relative Vorteilhaftigkeit von Multitasking (z.B. Becker and Murphy 1992, Bolton and Dewatripont 1994, Yang und Borland 1991).

Die Verteilung von Aufgaben wird als Reaktion auf den Grad der Aufgabenkomplexität, der aus der Strategiewahl eines Unternehmens resultiert, gewählt. Wenn sich die Aufgabenkomplexität der Unternehmung nun verändert, sind zwei Effekte denkbar: Bei stärkerer Komplexität der Aufgaben sind einerseits höhere Koordinationskosten zu erwarten. Es wäre also denkbar, dass Aufgaben folglich weniger spezifisch verteilt werden und die Unternehmung stattdessen Multitasking implementiert. Andererseits könnte höhere Aufgabenkomplexität auch zu geringeren Komplementaritäten zwischen Teilaufgaben führen, wodurch die relativen Vorteile des Multitasking gegenüber der Spezialisierung abnehmen würden und Singletasking geeigneter wäre. Die Argumentation für den Fall gesunkener Aufgabenkomplexität folgt analog: Entweder äussert sich diese Änderung in vermehrter Spezialisierung auf Aufgaben oder die verstärkte Realisierung von Komplementaritäten gleicht die Vorteile von geringeren Koordinationskosten mehr als aus, was Multitasking zur Folge hätte.

Die Verteilung von Entscheidungsrechten, als einem weiteren Element des Job Designs, kann verschiedene Delegationsgrade auf einem Kontinuum zwischen Zentralisation, wo ein Prinzipal selbst entscheidet, und Dezentralisation, wo eine Entscheidung an den Agenten delegiert wird, annehmen (Jensen und Meckling 1995, Hart und Moore 2005). Der optimale Delegationsgrad hängt im Allgemeinen von zwei Aspekten ab: Zum einen ist es für Unternehmen von Vorteil, wenn sie aufgrund von dezentralisierten Entscheidungen lokales Wissen nutzen können. Wenn Unternehmen ihr primäres Ziel verfolgen, nämlich Produkte, die den Präferenzen des Konsumenten entsprechen, zu minimalen Preisen anzubieten, stehen sie gewöhnlich dem Problem gegenüber, dass Konsumentenpräferenzen wie auch Produktionsbedingungen spezifische Information darstellen und nicht allgemein verfügbar sind. So wie Märkte als Informationsaufdeckungsmechanismen wirken, benötigen auch Unternehmen Instrumente, damit spezifische Information zugänglich wird. Wenn Unternehmen grösserer Komplexität gegenüberstehen, hat der Prinzipal die formale Macht zu entscheiden, aber möglicherweise nur begrenzte Information angesichts der komplexen Situation. Dezentrales Treffen von Entscheidungen führt zu einer effektiven Nutzung lokalen Wissens und resultiert daher in schnelleren Entscheidungen, was besonders angesichts sich schnell wandelnder Märkte wichtig ist (Baker et al. 1999, Baron und Besanko 1992, Colombo und Delmastro 1999, Melumad et al. 1992, Melumad et al. 1995). Eine dezentrale Verteilung von Entscheidungsrechten hat weitere Vorteile: Zunächst können sich Manager auf strategische Entscheidungen anstatt auf das operationale Tagesgeschäft konzentrieren. Ausserdem steigert sie die Motivation und trainiert Mitarbeitende für zukünftige Führungsaufgaben. Schliesslich können durch die Nutzung dezentraler Strukturen vor allem hochqualifizierte Mitarbeiter angeworben und gehalten werden, was wichtig im Kontext

des „Kriegs um Talente“ (Michaels et al. 1997) ist. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Delegation von Entscheidungen an Untergeordnete ein probates Instrument zur Aufdeckung lokaler Information ist (Dessein 2002, Baker et al. 1999).

Wie bereits erwähnt, hängt der optimale Delegationsgrad von einem weiteren Aspekt ab, der unter dem Begriff des Prinzipal-Agent-Problems zusammengefasst werden kann: Besser informierte Mitarbeiter sind nicht unbedingt gewillt, (1) ihre Information mitzuteilen und (2) zugunsten der Interessen des Prinzipals zu arbeiten. (Melumad et al. 1995). Beispielsweise ist eine Situation denkbar, in der Agenten ihr Wissen, das dem Kenntnisstand des CEOs überlegen ist, zurückhalten, um eine höhere Arbeitsbelastung zu vermeiden. Daher brauchen Firmen Anreizmechanismen, damit Mitarbeiter (1) alle relevanten Informationen aufdecken und (2) im Sinne des Unternehmens arbeiten (Holmstrom und Milgrom 1994, Melumad et al. 1995, Mookherjee 2006). Ein weiteres Problem ist, dass zentrale Information möglicherweise weniger effektiv genutzt wird, wenn Entscheidungen delegiert werden (Aghion und Tirole 1997). Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Dezentralisierung im Vergleich zu zentralisierter Verteilung von Entscheidungsrechten mehr Koordination nötig macht und ein Ausfallrisiko beinhaltet.

Der resultierende optimale Dezentralisierungsgrad hängt daher von der Bedeutung lokaler Information und den Kosten, diese zu nutzen, ab: Bei einem Informationsmangel wird der Prinzipal Entscheidungen an den Agenten delegieren anstatt sie zu kommunizieren, so lange das Anreizproblem klein ist (Brynjolfsson und Mendelson 1993, Dessein 2002, Hart und Moore 2005).¹ Hierdurch entsteht ein Trade-off (z.B. Acemoglu et al. 2007, Aghion und Tirole 1997, Brickley et al. 2008, Melumad et al. 1995, Osterman 1994), aus dem das Dilemma der Organisationstheorie resultiert (Aghion und Tirole 1997, Mookherjee 2006).

Die Verteilung von Entscheidungsrechten wird, wie auch die Verteilung von Aufgaben, als Reaktion auf den Grad der Aufgabenkomplexität, der aus der Strategiewahl eines Unternehmens resultiert, gewählt. Hieraus ergeben sich vier Hypothesen, die im Rahmen dieses Forschungsprojekts untersucht werden sollen. Laut der ersten Hypothese führt eine Erhöhung der Aufgabenkomplexität zu mehr Multitasking, da sich die Koordinationskosten, die im Falle von Spezialisierung entstehen, erhöhen. Dagegen führt die Erhöhung der Aufgabenkomplexität entsprechend der zweiten Hypothese dazu, dass weniger Komplementaritäten zwischen den Teilaufgaben bestehen, wodurch Aufgaben eher spezialisiert verteilt werden. Auch zur Verteilung von Entscheidungen können zwei Hypothesen formuliert werden. Ent-

¹Mookherjee (2006) bietet eine Literaturübersicht über Modelle zu Kosten und Nutzen der Delegation von Entscheidungsrechten.

sprechend der dritten Hypothese regt die Erhöhung der Aufgabenkomplexität innerhalb von Firmen das Unternehmen dazu an, Entscheidungsrechte zu dezentralisieren um das lokale Wissen von untergeordneten Firmenmitgliedern zu nutzen. Allerdings ist Dezentralisation in diesem Fall mit einem höheren Delegationsrisiko verbunden, wodurch Unternehmen auch Zentralisation bevorzugen könnten, wenn sich die Aufgabenkomplexität erhöht. Konsistent mit dieser Interpretation ist die vierte Hypothese. Entsprechend dieser Hypothese tendieren Unternehmen eher dazu, Entscheidungsrechte zu dezentralisieren, wenn sie den Grad der Aufgabenkomplexität innerhalb der Unternehmung reduzieren. Unternehmen können zu komplex sein, um den Nutzen, der durch Dezentralisation entsteht, auszuschöpfen.

Ein geeignetes Mass für einen erhöhten Grad an Aufgabenkomplexität innerhalb von Unternehmen ist der Einsatz einer Diversifikationsstrategie. Sie bezeichnet die Ausweitung des Firmenportfolios auf andere Geschäftsbereiche und lässt sich, je nachdem ob Zusammenhänge zu bestehenden Geschäftsbereichen bestehen oder nicht, in verbundene und unverbundene Diversifikation unterteilen. Die Nutzung von Verbundvorteilen und die Forcierung komplementärer Produkte sind bedeutende Gründe für die Realisierung einer Diversifikationsstrategie.² Der Grössenanstieg im Fall einer Diversifikation führt zu komplexeren Firmenstrukturen und höheren administrativen Kosten (Brickley et al. 2008, Douma und Schreuder 2002). In einer multidivisionalen Organisation, in der sowohl Anpassung als auch Koordination benötigt wird, könnte Dezentralisation vorteilhafter als Zentralisation sein (Alonso et al. 2008). Folglich ist Outsourcing, also die Ausgliederung von Funktionen, ein geeignetes Mass für eine Abnahme des Komplexitätsgrads innerhalb von Unternehmen. Dementsprechend ist laut der ersten Hypothese zu erwarten, dass sich eine Diversifikationsstrategie in mehr Multitasking äussert. Dagegen führt Outsourcing laut der zweiten Hypothese zu weniger Spezialisierung. Die dritte Hypothese verweist auf einen positiven Einfluss von Diversifikation auf Dezentralisation. Hingegen würde entsprechend der vierten Hypothese Outsourcing einen positiven Einfluss auf Dezentralisation ausüben.

Die Kombination von Unternehmensstrategie und organisatorischer Architektur determiniert den Erfolg eines Unternehmens. Die Beobachtung, dass Unternehmen in derselben Industrie ähnliche organisatorische Strukturen aufweisen, führt zu der Annahme, dass strukturelle Unterschiede nicht zufälliger Natur, sondern systematisch sind. Technologie, Marktbedingungen und staatliche Regulierungen sind Elemente der externen Umweltbedingungen,

²Gründe für die Existenz von Verbundvorteilen sind (1) spezialisierte unteilbare physische Güter, (2) technologisches Know-how, (3) organisatorisches Know-how und (4) Markennamen (Douma and Schreuder 2002).

denen ein Unternehmen ausgesetzt ist. Sie beeinflussen die primären Ziele eines Unternehmens wie z.B. die Wahl der Industrie, des Preises oder der Qualität der Dienstleistung, was durch die Strategiewahl ausgedrückt wird (Brickley et al. 2008). Milgrom und Roberts (1995) führen diese Korrelation auf die Rolle von Komplementaritäten zurück, die zwischen den Komponenten bestehen.³ Daher werden Strategien und Strukturen als optimierende Antworten auf Veränderungen in der Umwelt gewählt. Diese Veränderungen könnten Fortschritte in Produktions- und Informationstechnologien, eine Veränderung der Mitarbeiterpräferenzen hin zu diversifizierter Arbeit oder ein höheres Angebot an qualifizierten Arbeitnehmern sein (Caroli, Greenan und Guellec 2001, Lindbeck und Snower 2000, Snower 1999).

Veränderungen in der Wahl der Strategien und der organisatorischen Architektur werden häufig auf besonders unsichere und heterogene Umweltbedingungen zurückgeführt (Acemoglu et al. 2007). In diesem Forschungsprojekt liegt das Interesse speziell bei Marktbedingungen wie Wettbewerbsintensität, Nachfrageschwankungen und Veränderungen der Konsumentenpräferenzen, die die Strategiewahl beeinflussen, welche zu Anpassungen der organisatorischen Architektur führt.⁴ Eine grosse Anzahl empirischer Studien fokussiert sich auf den Effekt von Umweltbedingungen auf die Organisationsstruktur, ohne einen Umweg über die Strategie zu nehmen. Es existieren verschiedene Argumentationsstränge zur Erklärung des Zusammenhangs von Umweltbedingungen und Organisationsarchitektur. Porter (1998) sowie Nickell (1996) stellen fest, dass ein erhöhter Wettbewerb zu organisatorischem Wandel führt. Durch den erhöhten Druck wird Information wichtiger, um den Wettlauf gegen Konkurrenten nicht zu verlieren. Der Interessenskonflikt zwischen Prinzipal und Agent verringert sich bei verstärktem Wettbewerb, so dass der Agent eher ein gewinn-maximierendes Verhalten an den Tag legt (Acemoglu et al. 2007). Die Geschäftssituation kann theoretisch einen verstärkenden oder abschwächenden Einfluss auf die Einführung von Instrumenten, die die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten betreffen, haben. Einerseits sind Unternehmen in schwierigen Situationen unter Druck, sich zu verbessern und haben - aufgrund der geringeren Nachfrage - mehr Zeit, um neue Instrumente zu implementieren. Moderne personalpolitische Massnahmen werden daher eingeführt, um die Produktivität und die allgemeine finanzielle Situation, z.B. in einer bedrohlichen Situation, zu erhöhen bzw. zu verbessern.

³Milgrom und Roberts definieren Komplementaritäten folgendermassen: „... activities are Edgeworth complements if doing (more of) any one of them increases the returns to doing (more of) the others.“ (Milgrom und Roberts 1995, S. 181).

⁴Der Einfluss von Technologie auf den organisatorischen Wandel wird z.B. in Brynjolfsson and Hitt (1998), Greenan (2003) oder Hujer et al. (2002) untersucht.

Andererseits ist die Implementierung neuer Arbeitspraktiken kostenaufwendig und könnte daher nur eine Option für Unternehmen sein, die sich in einer guten Geschäftslage befinden (Nickell et al. 2001).

Zusammenfassend wird, basierend auf Chandlers Hypothese „Structure follows strategy“, in der ökonomisch orientierten Managementliteratur die Struktur eines Unternehmens als letztes Element einer kausalen Beziehung gesehen, die bei Umweltbedingungen beginnt, welche wiederum strategische Entscheidungen determinieren und schliesslich in der Organisationsstruktur endet (Brickley et al. 2008). Es ist zu erwarten, dass eine Erhöhung des Grades der Aufgabenkomplexität, gemessen anhand der Einführung einer Diversifikationsstrategie, wie auch eine Abnahme des Grads der Aufgabenkomplexität, gemessen anhand der Einführung einer Outsourcing-Strategie, zu einer Veränderung in der Verteilung der Aufgaben und Entscheidungsrechte führt. Je nachdem, wie Koordinationskosten und Komplementaritäten durch die Veränderung der Aufgabenkomplexität beeinflusst werden, verändert sich der Multitaskinggrad. Der resultierende Delegationsgrad hängt von der Bedeutung lokalen Wissens und den Kosten, dieses zu nutzen, ab. Die Wahl der Strategien wiederum wird vermutlich von Veränderungen der Unternehmensumwelt determiniert werden. Daher werden Veränderungen in den Umweltbedingungen wie erhöhter Wettbewerb, Nachfrageschwankungen und Veränderungen in Konsumentenpräferenzen als Anfangspunkt für die Strategiewahl als „Best Response“ gesehen. Es könnten z.B. Diversifikation oder Outsourcing sein, die schliesslich zu spezialisierter oder unspezialisierter Aufgabenverteilung und einer eher zentralisierten oder dezentralisierten Verteilung von Entscheidungsrechten führen.

Somit hängt die Wahl eines Unternehmens bezüglich der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten von der Strategie ab, die wiederum von den Umweltbedingungen und dem Feedback der Organisationsstruktur beeinflusst wird. Da die theoretische Argumentation sehr heterogen ist und keine klaren Schlussfolgerungen gezogen werden können, ist eine empirische Untersuchung nötig. Bevor die kausale Wirkungskette empirisch getestet wird, folgt eine Übersicht über die Literatur, die sich auf die Themenstellung bezieht.

3 Literatur

Es gibt wenig empirische Evidenz zum Zusammenhang zwischen Aufgabenkomplexität, ausgedrückt durch die Strategiewahl, und der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungs-

rechten als Instrumente der Organisationsarchitektur. Cabrera et al. (2003) befassen sich in einer von wenigen Studien mit dem Zusammenhang von Dezentralisation und Strategie. Aus sechzehn Fragen aus der EPOC Erhebung, die Querschnittsdaten von über 5000 Organisationen aus 10 europäischen Ländern enthält⁵, wird als abhängige Variable eine Masszahl zu delegativer Partizipation gebildet. Die Fragen geben z.B. Informationen über das Recht, Entscheidungen bezüglich der Verbesserung des Arbeitsprozesses zu treffen oder zum Umgang mit externen Kunden. Die Auswertung ergibt einen positiven Zusammenhang zwischen delegativer Partizipation, dem Wettbewerbsniveau und der Nutzung einer Differenzierungsstrategie, die auf Qualität basiert. Eine Strategie der Kostenführerschaft und die Organisationsgrösse zeigen einen signifikant negativen Einfluss, wobei die Verfolgung einer Servicestrategie keinen Einfluss ergibt. Hier werden weder unbeobachtbare Heterogenität noch Endogenität berücksichtigt.

In einer weiteren Studie, in der die Rolle von Strategien einbezogen wird, nutzt Osterman (1994) Daten von 694 U.S.-amerikanischen Produktionsbetrieben. In seiner Analyse mit Hilfe eines Logit, eines Principal Components und eines Ordered Probit Modells nutzen Firmen, die international operieren, auch eher ein Bündel von Arbeitspraktiken, das Multitasking und Dezentralisation enthält. In Firmen, die eine Strategie wählen, welche auf Vielfalt und Service oder Qualität anstatt auf geringe Kosten ausgerichtet ist, werden diese Arbeitspraktiken ebenfalls tendenziell eher angewendet. In dieser Studie werden innovative Arbeitspraktiken wie Teamarbeit, Arbeitsplatz-Rotation, hohe Weiterbildungsniveaus, innovative Entlohnungssysteme oder Qualitätszirkel simultan betrachtet. Der einzelne Effekt auf die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten kann daher nicht isoliert analysiert werden.

Es gibt eine grössere Anzahl an Studien, die sich explizit auf den Einfluss von Umweltbedingungen auf die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten konzentrieren, ohne einen Umweg über die Rolle der Strategien zu nehmen. Ichniowski und Shaw (1995) analysieren innovative Arbeitspraktiken als Bündel, indem sie Daten von 36 Anlagen für die Fertigstellung von Stahl, die über fünf Jahre monatlich erhoben wurden, auswerten. Sie finden heraus, dass sich - aufgrund von geringeren Opportunitätskosten - Mitarbeitende von Unternehmen in bedrohlicher Lage eher von der Notwendigkeit einer Restrukturierung überzeugen lassen. Auch hier werden verschiedene HR Systeme, die z.B. die Elemente Anreizentlohnung, Arbeitsgruppen oder flexible Arbeitseinsätze enthalten, betrachtet. Der

⁵Diese Stichprobe bezieht sich auf eine Umfrage der European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (EPOC 1997). Die zehn betrachteten Länder sind Schweden, UK, Frankreich, die Niederlande, Irland, Deutschland, Dänemark, Italien, Spanien und Portugal.

einzelne Effekt auf den Multitasking- und Delegationsgrad wird jedoch nicht berücksichtigt.

In einer Studie der OECD 1999 wird ebenfalls die bereits erwähnte EPOC Erhebung verwendet. Dieser Datensatz bildet nur ab, ob eine flexible Arbeitsmassnahme, wie Arbeitsplatz-Rotation, Teamarbeit oder die Einbeziehung von untergeordneten Mitarbeitern, eingeführt wurde und nicht, ob oder in welchem Ausmass sie angewendet wird. Die Autoren argumentieren, dass viele innovative Arbeitspraktiken nur für Unternehmen geeignet sind, die nicht auf dem Preisniveau sondern bezüglich Qualität oder Vielfalt konkurrieren, wobei mehr Rücksicht auf Kundenwünsche genommen werden muss. Da das Auslandsgeschäft möglicherweise Innovationen im Ausland nötig macht, differenzieren die Autoren zwischen inländischem und ausländischem Wettbewerb. Anhand einer Logit Analyse kann gezeigt werden, dass ausländische Konkurrenz für Produkte einen signifikant positiven Einfluss auf die Abflachung von Managementhierarchieebenen und mehr Einbindung von Mitarbeitern auf niedrigeren Hierarchiestufen ausübt. Dieser positive Effekt ergibt sich sowohl für das Vorhandensein mindestens einer Massnahme wie auch die Anzahl an gewählten Massnahmen. Die Autoren stellen ausserdem fest, dass Firmen, die neue Arbeitspraktiken einführen, einen überdurchschnittlichen Gewinn benötigen, da die Implementierung neuer Praktiken kostspielig ist.

Nickell et al. 2001 richten ihr Interesse auf wirtschaftlich schwierige Zeiten. Sie verwenden die Confederation of British (CBI) Pay Databank, die Informationen von 66 britischen Produktionsfirmen während der Periode 1981/1986 und eine Stichprobe, die Informationen zu mittelgrossen Produktionsbetrieben aus dem Ingenieur-, Plastik-, Elektronik- und Nahrungsmittel-, Getränke- und Tabak-Bereich von 1988 bis 1991 enthält. Die Autoren implementieren Probit und Ordered Probit Regressionen, bei denen betriebliche Variablen auf Performanceänderungen mit zwei Laggs regressiert werden, um umgekehrte Kausalität zu berücksichtigen. Masszahlen für die reale und finanzielle Situation eines Unternehmens sind (1) Veränderungen im realen Gewinn pro Mitarbeiter und (2) Veränderungen im Marktanteil der Unternehmen. Die betrachteten innovativen Instrumente basieren auf dem japanischen System⁶. In ihrer Analyse berücksichtigen die Autoren potentielle Selektionsverzerrungen, die durch die Schliessung von schlecht operierenden Unternehmen entstehen können. Sie finden heraus, dass das Management bei einer Verschlechterung der realen oder finanziellen Situation des Unternehmens eher Zentralisierung forciert, wobei gleich-

⁶Dies sind (i) Reduktion von einschränkenden Massnahmen, (ii) die Einführung neuer Technologien, (iii) Veränderungen in der Organisationsstruktur hin zu einer schlankeren Organisation (d.h. Reduktion der Hierarchieebenen), (iv) Zunahme der Dezentralisation, (v) die Einführung von neuen Human Resource Management (HRM) Instrumenten, (vi) Veränderungen in den Arbeitsbeziehungen, (vii) die Initiierung neuer HIT Praktiken (Nickell et al. 2001).

zeitig Innovationen zur Erhöhung der Produktivität eingeführt werden. Demnach haben Unternehmen in wirtschaftlich schwierigen Zeiten mehr Zeit für die Einführung von ausgeklügelten Instrumenten. Zudem soll die Produktivität erhöht werden mit dem Ziel, das Unternehmen zu erhalten und Arbeitsplätze zu sichern.

Ergebnisse aus einem umfassenderen Datensatz werden von Foss und Laursen (2002) präsentiert, die Daten von 993 dänischen Firmen aus dem national repräsentativen DISKO Datensatz verwenden. Sie messen Unsicherheit anhand des Innovationsgrades, dem empfundenen Anstieg des Wettbewerbsniveaus und der Varianz der Profitabilität in der Industrie. Probit und Ordered Probit Schätzungen werden für die Untersuchung der Determinanten von leistungsabhängiger Entlohnung, Delegation von Verantwortung, Qualitätszirkeln und geplanter Arbeitsplatzrotation verwendet. Im Allgemeinen ergibt sich eine positive Korrelation zwischen unsicheren Situationen und der Verwendung von Delegation. Allerdings hängen diese Ergebnisse von der Restriktion ab, dass die Mehrzahl der Arbeitsplätze Delegation erfährt. Dies könnte dadurch erklärt werden, dass aufgrund von Delegation der Zusammenhang zwischen Risiko und Anreizen ausgeschaltet wird. Auch in dieser Studie wird erneut die Beziehung zwischen Umweltbedingungen und Struktur untersucht, ohne die Rolle von Unternehmensstrategien zu berücksichtigen.

Bauer (2003) untersucht den Zusammenhang von Umwelteinflüssen und dem organisatorischen Wandel. Er verwendet einen deutschen Linked Employer-Employee-Datensatz, der durch die Kombination des IAB Betriebspanels mit der Beschäftigtenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit entsteht. Eine Unternehmung wird als High Performance Work Organization identifiziert, wenn die Anzahl der Hierarchieebenen reduziert wird, Untergeordnete mehr Verantwortung übertragen bekommen oder Teamarbeit oder selbstverantwortliche Arbeitsgruppen eingeführt werden. Es werden allgemein Determinanten von High Performance Works Systems untersucht, zu welchen diese Massnahmen auch gehören. Die Untersuchung erfolgt mit einer OLS Regression, bei der als Endogene eine Indexvariable für Dezentralisation verwendet wird. Ein erwarteter Umsatzrückgang hat keinen signifikanten Einfluss. Jedoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass Unternehmen High Performance Work Practices einführen, umso geringer, je besser die Gewinnsituation ist. Allerdings ist die Determinantenschätzung nur ein Zwischenschritt hin zu Performanceschätzungen und soll einen Anhaltspunkt für eine Verzerrung durch unbeobachtbare Heterogenität und Endogenität liefern, wenn in den folgenden Performanceschätzungen Querschnittsdaten verwendet werden.

In einer weiteren Studie verwenden Acemoglu et al. (2007) drei Datensätze von britischen und französischen Unternehmen. Die Autoren sind allgemein am Einfluss von Technologie und Information auf Dezentralisierung interessiert. Masszahlen für Dezentralisierung sind Organisation in Profit-Center, Dezentralisierung von Investitionsentscheidungen und Hierarchieabbau. Heterogenität wird gemessen als Differenz zwischen dem Logarithmus des Produktivitätswachstums (Wertschöpfung pro Stunde) am 90. und 10. Perzentil der relevanten Industrien. Alternativ dazu verwenden sie Produktivitätsniveaus im Vergleich zu Wachstumsraten. Eine dritte Masszahl berücksichtigt die Anzahl an Firmen, die im Produktbereich nahe Nachbarn sind. Um umgekehrte Kausalität zu berücksichtigen, sind die exogenen Variablen gelagged ($t-1$), während die endogenen Variablen in t gemessen werden. Für dieses Forschungsprojekt ist von besonderem Interesse, dass Unternehmen, die heterogeneren Umweltbedingungen, d.h. starkem Wettbewerb, ausgesetzt sind, eher dezentralisiert sind. Dieser Zusammenhang ist besonders deutlich bei Hochtechnologieunternehmen zu finden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es wenig empirische Evidenz zum Zusammenhang zwischen Aufgabenkomplexität, gemessen anhand der Firmenstrategie und der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten gibt. Gewöhnlich wird die Rolle der Strategien als Bindeglied zwischen Umwelt und Organisationsarchitektur vernachlässigt. Die Ergebnisse bezüglich des Zusammenhangs zwischen Umweltbedingungen und der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten sind zahlreich, aber unterscheiden sich deutlich in den Ergebnissen: Erhöhte Unsicherheit und Heterogenität sind sowohl Determinanten von Multi- und Singletasking sowie erhöhter Zentralisation als auch erhöhter Dezentralisation. Ausserdem werden Multitasking und Entscheidungsdezentralisation oft in Bündeln zusammen mit anderen innovativen Arbeitspraktiken analysiert und nicht separat betrachtet. In vielen Studien werden ausschliesslich Querschnittsdaten verwendet und unbeobachtbare Heterogenität und Endogenität vernachlässigt. Ausserdem ist - nach bestem Wissen der Autoren - dieses Forschungsprojekt die erste Untersuchung ihrer Art in der Schweiz. Da die bestehenden Ergebnisse bruchstückhaft sind und sich teilweise widersprechen, zielt das Forschungsprojekt darauf ab, neue Einsichten zu gewinnen.

4 Empirische Untersuchung

4.1 Daten, Variablen und deskriptive Statistiken

Die empirische Analyse wird mit Daten der Schweizer Konjunkturforschungsstelle (KOF) der ETH Zürich durchgeführt. Zur Überprüfung der Hypothesen wird die Welle 2008 des Schweizer Unternehmenspanels „Innovationsaktivitäten, Informationstechnologien und Arbeitsorganisation“ verwendet. Die KOF interviewte dazu ca. 2500 Schweizer Unternehmen aus 28 verschiedenen Industrien. Der Datensatz ist eine geschichtete Stichprobe bezüglich Sektoren und Regionen von Firmen, die mindestens 20 Mitarbeiter beschäftigen und deckt alle relevanten Industrien und Grössenklassen ab.

Die Datensätze enthalten nützliche Informationen für die Forschungsfragen, die mit diesem Projekt beantwortet werden sollen. Die Verteilung von Aufgaben wird anhand zweier Fragen zur Nutzung von Gruppen- und Teamarbeit sowie Arbeitsplatz-Rotation gemessen. Auf einer Fünf-Punkte Likert-Skala wird die Verbreitung von Gruppenarbeit und Arbeitsplatz-Rotation von „sehr schwach“ bis „sehr stark“ angegeben. Indem die Werte dieser beiden Fragen aufsummiert werden, ergibt sich die abhängige Variable *multitask* als Mass für den Multitaskinggrad. Sieben Fragen beziehen sich auf die Kompetenzverteilung am Arbeitsplatz und werden ebenfalls auf einer Fünf-Punkte Likert-Skala beantwortet. Die Fragen decken verschiedene Bereiche der Kompetenzverteilung zwischen Vorgesetztem und Mitarbeiter ab. Eine Frage lautet z.B. „Wer legt das Arbeitstempo fest?“. Antwortkategorien reichen von „Mitarbeiter allein“ bis „Vorgesetzter allein“. Alle Fragen, die sich auf die Kompetenzverteilung beziehen, sind in Tabelle A1 im Anhang wiedergegeben. Sie werden verwendet, um die Indexvariable *delegation* zu bilden, indem die Antwortkategorien in 0 bis 4 umgewandelt, die Antworten aufaddiert und durch 28 geteilt werden, so dass die Variable zwischen 0 und 1 normiert ist. Die Umfrage „Organisatorischer Wandel und Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien“, von der KOF im Jahr 2000 erhoben, enthält dieselben Fragen für die Verbreitung von Gruppenarbeit/Arbeitsplatz-Rotation und Kompetenzverteilung, welche für die kombinierte Matching Difference-in-Differences Schätzung benötigt werden.

Die Umfrage liefert auch nützliche Fragen für die wichtigsten erklärenden Variablen bezüglich der Strategien. Die Unternehmen werden gebeten, folgende Fragen zu beantworten: „Folgende Veränderungen der Organisationsstruktur wurden seit 2003 realisiert“ wobei 11 verschiedene Antwortkategorien spezifiziert werden. Der Bereich Outsourcing wird in die

fünf Unterfragen „Fertigung von Teilen der Produktpalette“, „Fertigung von Vorprodukten/Komponenten“, „Forschung und Entwicklung“, „Informatik“ und „Andere firmeninterne Dienstleistungen (Reinigung, Buchhaltung, Logistik etc.)“ gegliedert. Die Variable *out* nimmt den Wert 1 an, wenn das Unternehmen eine dieser Outsourcingaktivitäten durchgeführt hat, 0 andernfalls. Wenn das Unternehmen eine Veränderung der Organisationsstruktur bezüglich Diversifikation (*diversif*) seit 2003 realisiert hat, nimmt die betreffende Dummyvariable den Wert 1 an, 0, falls es dies nicht getan hat.

Auch Umweltbedingungen werden vom Datensatz abgedeckt. Wettbewerbsintensität kann anhand der Exportrate (*exportshare*) und der Anzahl der in- und ausländischen Hauptkonkurrenten auf dem Hauptabsatzmarkt (*numbcomp*) abgebildet werden. Ausserdem werden die Unternehmen nach einer Beurteilung der Wettbewerbsintensität auf dem Hauptabsatzmarkt hinsichtlich preislichen (*compprice*) und nichtpreislichen⁷ (*compnoprice*) Wettbewerbsdimensionen gefragt. Diese Auswertung wird auch anhand einer Fünf-Punkte Likert-Skala durchgeführt, die von „sehr schwach“ bis „sehr stark“ reicht. Nachfrageschwankungen können mit Hilfe einer Frage operationalisiert werden, die sich auf die mittelfristige Entwicklung der Nachfrage auf dem Hauptabsatzmarkt in der Periode 2006 bis 2008 (*demandpast3*) und 2009 bis 2011 (*demandforth3*) bezieht. Die Fünf-Punkte Likert-Skala liefert Antwortoptionen von „starker Rückgang“ bis „starke Zunahme“.

Um andere Faktoren zu berücksichtigen, die ebenfalls die Reorganisation beeinflussen, werden verschiedene Kontrollvariablen verwendet. Die natürlichen Logarithmen des Umsatzes ($\ln Y$), der Bruttoinvestitionen ($\ln K$) und der Anzahl der Beschäftigten ($\ln L$) werden eingefügt. Nach Acemoglu et al. (2007) führen jüngere Firmen eher Dezentralisierung ein, weshalb das Gründungsjahr der Unternehmung (*fyear*) als zusätzliche Variable integriert wird. Ausserdem wird vermutet, dass Unternehmen mit besser ausgebildeter Belegschaft eher ihre organisatorischen Strukturen ändern. Daher wird der Anteil der Mitarbeiter an der Gesamtbeschäftigung, der einen akademischen oder einen Abschluss höher als Berufsunterricht (*highedu*) hat, eingefügt. Es gibt empirische Evidenz für eine komplementäre Beziehung zwischen hoher Qualifikation und organisatorischem Wandel (Caroli und Van Reenen 2001, Greenan 2003). Ausserdem tendieren Unternehmen, die in Forschung und Entwicklung investieren (*rd*), eher zu Veränderung organisatorischer Strukturen (Bellmann et al. 2002, Hujer et al. 2002). Zudem wird der Anteil an Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien an den gesamten Bruttoinvestitionen (*ictinvest*) eingefügt, da technologischer Fortschritt mit neuen organisatorischen Strukturen im Zusammenhang

⁷Nicht-preisliche Wettbewerbsdimensionen sind z.B. Produktdifferenzierung, häufige Einführung neuer Produkte, technischer Vorsprung, Flexibilität bei Kundenwünschen, Serviceleistungen.

gebracht wird (Acemoglu et al. 2007, Caroli und Van Reenen 2001, Colombo und Delmastro 2002, Brynjolfsson und Hitt 1998, Greenan 2003). Auch wird vermutet, dass die Bedeutung von Teilzeitbeschäftigung (*parttime01*) und Temporärbeschäftigung (*temp01*) einen positiven Einfluss auf Dezentralisierung hat. Die beiden letzten Variablen werden als Dummyvariablen reskaliert, indem sie den Wert 1 annehmen, wenn ihre Bedeutung als 4 oder 5 angegeben wird, andernfalls 0. Nach Brown et al. (2007) erhöhen komplementäre Human Resource Instrumente wie formale Weiterbildung und Anreizentlohnung die Wahrscheinlichkeit, Systeme zur Einbindung von Mitarbeitern zu haben, was nach ihrer Definition z.B. autonome Gruppen, Qualitätszirkel, gemeinsame beratende Gremien und Task Forces sind. Daher werden auch der Einfluss der individuellen Leistung, der Leistung der Arbeitsgruppe und des Unternehmenserfolgs auf die Festlegung der Lohnhöhe eingefügt. Die Messung erfolgt ebenfalls anhand einer Fünf-Punkte Likert-Skala von „keine Bedeutung“ bis „sehr grosse Bedeutung“. Diese Dummyvariablen *indwage01*, *teamwage01* und *firmwage01* nehmen den Wert 1 an, wenn Unternehmen die Bedeutung als 4 oder 5 angeben, sonst 0. Der Anteil der Beschäftigten, die im Jahr 2007 an internen und/oder externen Weiterbildungskursen teilgenommen haben wird als Prozentsatz verwendet (*training*). Als weitere Kontrollvariablen werden in allen Schätzgleichungen Dummyvariablen für Regionen (*reg1-reg6*) und für Industriesektoren (*sec1-sec6*) eingefügt. Tabelle A1 im Anhang enthält eine Beschreibung aller verwendeten Variablen in grösserer Ausführlichkeit. In Tabelle 1 werden die wichtigsten deskriptiven Statistiken der Schlüsselvariablen dargestellt.

4.2 Ökonometrische Modellierung

4.2.1 OLS

Indem alle oben beschriebenen Variablen eingefügt werden, wird eine Regressionsgleichung der folgenden Form als Ausgangspunkt geschätzt:

$$structure_i = \beta_0 + \beta_1 strat_i + \beta_2 env_i + \beta_3 x_i + u_i, \quad (1)$$

wobei *structure* die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungen angibt, gemessen als Multitasking- (*multitask*) oder Dezentralisierungsgrad (*delegation*). *strat* gibt die gewählte Strategie wieder und *env* ist ein Vektor der wichtigen erklärenden Variablen, die die Umweltbedingungen betreffen. *x* bildet einen Vektor von Kontrollvariablen und *u* ist ein Fehlerterm, von dem Normalverteilung angenommen wird. Die OLS Ergebnisse dienen als

Tabelle 1: Deskriptive Statistiken der Variablen

Variable	Mittelwert	Std.Dev.	Min	Max
<i>lnY</i>	16.71	1.69	11.51	23.12
<i>lnK</i>	13.12	2.01	5.80	18.86
<i>lnL</i>	4.16	1.40	0	9.06
<i>fyear</i>	1948.59	41.48	1610	2008
<i>highedu</i>	21.76	19.85	0	100
<i>rd</i>	0.41	0.50	0	1
<i>ictinvest</i>	19.43	22.34	0	100
<i>parttime01</i>	0.30	0.46	0	1
<i>temp01</i>	0.21	0.41	0	1
<i>flexitime01</i>	0.30	0.44	0	1
<i>indwage01</i>	0.84	0.37	0	1
<i>teamwage01</i>	0.30	0.46	0	1
<i>firmwage01</i>	0.50	0.50	0	1
<i>training</i>	30.24	28.70	0	100
<i>exportshare</i>	23.21	33.59	0	100
<i>compprice</i>	3.90	0.98	1	5
<i>compnoprice</i>	3.11	0.99	1	5
<i>numbcomp</i>	2.52	1.44	1	5
<i>demandpast3</i>	3.76	0.89	1	5
<i>demandforth3</i>	3.11	0.86	1	5

Die Berechnungen beziehen sich nur auf Firmen, die alle Fragen der folgenden Regressionen beantwortet haben.

Der Stichprobenumfang beträgt $N = 1220$.

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.

Referenzpunkt für weitere Schätzungen, bei denen für potentielle Verzerrungen kontrolliert wird.

4.2.2 Propensity Score Matching

In einem zweiten Teil der ökonomischen Analyse wird potentielle Endogenität der erklärenden Variablen, die zu verzerrten Schätzungen führen kann, berücksichtigt. Wenn angenommen wird, dass Diversifikation und Outsourcing optimale Reaktionen auf Veränderungen in den Umweltbedingungen sind, besteht die begründete Gefahr, dass Selektivität bei der Strategiewahl zu verzerrten Schätzungen führt. Ein ökonomisches Verfahren zur Berücksichtigung von Endogenität ist Propensity Score Matching (PSM).

Im folgenden wird dieser Ansatz für die Wahl einer Strategie demonstriert. Die Idee hinter diesem Verfahren ist, Kontrollgruppen zu bilden, die keine Strategiewahl vorgenommen haben und sich nur in diesem Merkmal von ihren Gegenparts unterscheiden. Es wird beabsichtigt, Unternehmen zuzuordnen, die sich in allen beobachtbaren Merkmalen ausser der Strategiewahl unterscheiden. Der Average Treatment Effect (ATE) ist daher der Unterschied im Multitasking- bzw. Delegationsgrad, wenn ein Unternehmen eine bestimmte

Strategie wählt, verglichen mit einem Unternehmen ohne strategischen Wandel (Mühler et al. 2007, Caliendo und Kopienig 2008, Cameron und Trivedi 2005, Pfeifer 2007):

$$\Delta_{ATE} = E(\Delta) = E(\textit{structure}^1) - E(\textit{structure}^0), \quad (2)$$

wobei $\textit{structure}_1$ der Multitasking-/Delegationsgrad für Firmen mit und $\textit{structure}_0$ für Unternehmen ohne Strategieänderung ist. Der Nachteil dieses Masses ist jedoch, dass auch Unternehmen eingeschlossen werden, die niemals die Wahl einer spezifischen Strategie intendiert haben. Daher wird zusätzlich auch der Average Treatment Effect on the Treated (ATT) geschätzt, wobei der Unterschied im Multitasking- bzw. Delegationsgrad nur für Unternehmen geschätzt wird, die tatsächlich eine Strategie gewählt haben:

$$\Delta_{ATT} = E(\Delta | \textit{Strat} = 1) = E(\textit{structure}^1 | \textit{strat} = 1) - E(\textit{structure}^0 | \textit{strat} = 1). \quad (3)$$

Der zweite Term auf der rechten Seite ist hierbei nicht beobachtbar, aber Unternehmen ohne strategische Wahl können unter der Bedingung $E(\textit{structure}^0 | \textit{strat} = 1) = E(\textit{structure}^0 | \textit{strat} = 0)$ als adäquate Kontrollgruppe verwendet werden. Diese Bedingung trifft jedoch nur zu, wenn zwei Annahmen erfüllt werden. Die erste ist die Conditional Independence Assumption, nach der systematische Unterschiede in den Ergebnissen zwischen Unternehmen mit Strategiewahl und Vergleichsunternehmen alleine der Strategiewahl zugerechnet werden können. Das bedeutet, dass Unternehmen nur aufgrund von beobachtbaren Charakteristiken, die vor der Strategiewahl bestanden, in der Gruppe der Strategiewähler sind. Daher wäre der Multitasking-/Delegationsgrad derselbe für Unternehmen ohne Strategiewahl, wenn sie eine bestimmte Strategie wählen würden. Die zweite Bedingung ist die Common Support Assumption. Demnach existiert für jedes Unternehmen die Möglichkeit, eine der betrachteten Strategien zu wählen. Es kann angenommen werden, dass diese Annahme erfüllt ist, da sowohl Diversifikation als auch Outsourcing gängige Unternehmensstrategien in der Schweiz sind. Unter Berücksichtigung der oben stehenden Erläuterungen ergibt sich schliesslich der folgende PSM Schätzer:

$$\Delta_{ATT}^{PSM} = \sum_{i \in T} \left\{ \textit{structure}_i - \sum_{j \in C} \Lambda_{ij} \textit{structure}_j \right\} \lambda_i. \quad (4)$$

$\textit{structure}_i$ ist der Multitasking-/Delegationsgrad für Unternehmen die eine Strategie wählten, $\textit{structure}_j$ ist der Multitasking-/Delegationsgrad für Unternehmen, die dies nicht taten, T und C kennzeichnen die Gruppe mit Strategiewahl und die Kontrollgruppe.

Λ_{ij} ist schliesslich die Gewichtung der vergleichenden Beobachtung j für Unternehmen i (Mühler et al. 2007).

Für den Matching Schätzer werden Propensity Scores mit Binary-Choice-Modellen geschätzt. Zur Findung geeigneter Matching Partner sind prinzipiell verschiedene Matching Verfahren verwendbar, wobei in diesem Fall Nearest Neighbor Matching, Kernel Matching und Local Linear Regression Matching implementiert werden. Bei der ersten Methode wird ein Unternehmen aus der Vergleichsgruppe als Matchingpartner verwendet, das dem Propensity Score des Unternehmens mit Strategiewahl am nächsten ist. Zurücklegen ist erlaubt, weshalb ein Unternehmen ohne Strategiewahl mehrere Male Matching Partner sein kann. Durch das Zurücklegen ergibt sich eine bessere Matchingqualität und eine geringere Verzerrung. Die anderen beiden Methoden verwenden gewichtete Mittelwerte von mehreren Unternehmen in der Kontrollgruppe, um das kontrafaktische Ergebnis zu konstruieren. Wieviele Mittelwerte hierzu verwendet werden, hängt von der Wahl der Kernelfunktion ab. Verglichen mit Nearest Neighbor Matching mit Zurücklegen führt dies zu einer geringeren Varianz, da mehr Information verwendet wird. Da aber auch seltsame Beobachtungspunkte berücksichtigt werden, können hierbei schlechte Zuordnungen resultieren. Im Gegensatz zu Kernel Matching enthält der Propensity Score bei Local Linear Regression Matching einen linearen Term zusätzlich zum Achsenabschnitt. Da die Wahl der Kernelfunktion relativ wenig Einfluss ausübt (Caliendo und Kopienig 2008), wird die vorgegebene Epanechnikov Kernel Funktion und der vorgegebene Bandbreiteparameter von 0,06 für das Kernel Matching sowie eine vorgegebene Tricube Kernel Function und ein vorgegebener Bandbreiteparameter von 0,8 für Local Linear Regression Matching gewählt. Die Wahl des Bandbreiteparameters resultiert stets in einem Trade-off zwischen einer kleinen Varianz, die von einer glatter geschätzten Dichtefunktion herrührt und verzerrten Schätzungen, da Charakteristika ausgeglichen werden. Da die Anzahl an Kontrollvariablen und die Anzahl von Unternehmen mit Strategiewahl hoch ist, wurden 4 Matches gewählt (Mühler et al. 2007). Die Anwendung von PSM ist an die Vorgehensweise von Mühler et al. (2007) angelehnt. Wie bereits erwähnt, werden bei der Anwendung von Propensity Score Matching nur beobachtbare Eigenschaften berücksichtigt. Deshalb ist die Selektivitätsverzerrung zwar reduziert, aber nicht vollständig eliminiert (Mühler et al. 2007).

4.2.3 Kombiniertes Matching Difference-in-Differences Verfahren

Bei der Anwendung von PSM wird zwar Endogenität berücksichtigt, aber möglicherweise ist immer noch unbeobachtbare Heterogenität vorhanden. Dies könnte z.B. aufgrund

von unterschiedlichen Managertypen der Fall sein. Wenn erstens, bestimmte Managertypen diversifizieren oder eher mehr Aktivitäten outsourcen und wenn zweitens, dieselben Managertypen gerne Multitasking anwenden bzw. Entscheidungskompetenzen an untere Hierarchieebenen dezentralisieren, dann sind die Strategievariablen nicht mehr exogen im Modell, was potentiell zu verzerrten Ergebnissen führt.

Da dieselbe Information über den Multitasking- und Delegationsgrad auch in der Erhebung „Organisatorischer Wandel und Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien“ von der KOF der ETH Zürich für das Jahr 2000 verfügbar ist, kann ein kombiniertes Matching Difference-in-Differences Verfahren (MDiD) angewendet werden. Hierbei wird der bedingte Multitasking-/Delegationsgrad vor und nach dem Treatment von Unternehmen, die eine bestimmte Strategie gewählt haben mit dem von Unternehmen verglichen, die keine der genannten Strategien gewählt haben, wodurch für verbliebene Unterschiede kontrolliert werden kann (Mühler et al. 2007, Blundell und Costa Dias 2002, Caliendo und Kopeinig 2006). Indem der Multitasking-/Delegationsgrad von Unternehmen mit einer Strategie mit Unternehmen ohne einer Strategiewahl verglichen wird, erhält man die folgende Formel durch Erweiterung der Gleichung (4):

$$\Delta_{ATT}^{MDiD} = \sum_{i \in T} \{(structure_{it_1} - structure_{it_0}) - \sum_{j \in C} \Lambda_{ij} (structure_{jt_1} - structure_{jt_0})\} \lambda_i. \quad (5)$$

t_1 und t_0 sind Zeitindizes. Da hier unbeobachtbare und zeitinvariante Unterschiede in den Ergebnissen zwischen Unternehmen mit und ohne Strategiewahl erlaubt sind, ist die Conditional Independence Assumption gelockert. Die Anwendung des MDiD ist wiederum an die Vorgehensweise von Mühler et al. (2007) angelehnt. Für die Analyse wird der Unterschied im Multitasking- und Delegationsgrad zwischen 2008 und 2000 verwendet.

4.3 Ergebnisse

4.3.1 OLS

Die Ergebnisse für die erste Modellierung sind in Tabelle 2 dargestellt, die Spezifikationen der OLS-Regressionsgleichung mit Multitasking als abhängiger Variable enthält. In den

Spalten C1 und C2 ist jeweils eine Strategievariable *diversif* oder *out* als exogene Variable eingefügt. Bei der Analyse der Determinanten von Multitasking findet sich ein signifikant positiver Einfluss von sowohl einer Diversifikations- als auch einer Outsourcing-Strategie auf Multitasking. In C1 üben ausserdem Forschung und Entwicklung, die Bedeutung der Gruppenperformance für die Entlohnung sowie der Anteil der Weiterbildungsteilnehmer an der Belegschaft einen signifikanten Einfluss aus. Dagegen haben der Exportanteil, *lnL*, Forschung und Entwicklung, Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien, die Bedeutung von flexibler Jahresarbeitszeit, die Bedeutung von Teamperformance für die Entlohnung sowie der Anteil der Weiterbildungsteilnehmer signifikant positive Koeffizienten, was in C2 dargestellt wird.

Im Gegensatz zur Verteilung von Aufgaben zeigt *diversif* bei den Determinanten der Verteilung von Entscheidungsrechten keinen Einfluss in C3, wohingegen *out* einen signifikant positiven Einfluss auf dem 1%-Niveau in C4 zeigt, wie in Tabelle 3 dargestellt ist. In beiden Spezifikationen ist keine der Umweltvariablen signifikant. Diverse Kontrollvariablen zeigen signifikanten Einfluss: *lmy* und *highedu* üben in beiden Schätzungen einen signifikant negativen Einfluss auf den Delegationsgrad aus. Auch *rd* und *ictinvest* zeigen einen signifikant negativen Einfluss in der Gleichung, die Diversifikation enthält, wobei *lnL* und *indwage01* einen signifikant positiven Einfluss in C4 haben.

Folglich können einige vorläufige Ergebnisse festgehalten werden. Erstens scheint es keine klare Beziehung zwischen Umweltbedingungen und der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten zu geben. Zweitens hängt die Implementierung einer Outsourcing-Strategie positiv mit Entscheidungsdezentralisation und die Einführung von Diversifikation und Outsourcing positiv mit Multitasking zusammen. Diese OLS-Ergebnisse könnten allerdings aufgrund von Endogenität verzerrt sein, was beim Propensity Score Matching Verfahren im folgenden Abschnitt berücksichtigt wird.

4.3.2 Propensity Score Matching

Die Ergebnisse, die sich bei der Anwendung der Propensity Score Matching Schätzung bezüglich des ersten Teils der kausalen Wirkungskette von Umweltbedingungen hin zu einer Strategie ergeben, sind in den Tabellen 4 und 5 vorgestellt. Tabelle 4 enthält die Determinantenschätzung der Strategien bezogen auf die Verteilung von Aufgaben. Bei der Betrachtung der Determinanten einer Diversifikations-Strategie hat einzig Forschung und Entwicklung einen leicht signifikant positiven Einfluss. Weder Umweltvariablen noch andere

Tabelle 2: OLS-Schätzungen der Determinanten des Multitaskinggrades (Querschnitt 2008)

Abhängige Variable: multitask Schätzverfahren: OLS	C1 Diversifikation	C2 Outsourcing
<i>diversif</i>	0.454*** (0.006)	
<i>out</i>		0.616*** (0.000)
<i>exportshare</i>	0.004 (0.174)	0.004** (0.068)
<i>compprice</i>	-0.035 (0.652)	-0.042 (0.520)
<i>compnoprice</i>	0.652 (0.924)	0.026 (0.667)
<i>numbcomp</i>	0.023 (0.674)	-0.023 (0.589)
<i>demandpast3</i>	0.051 (0.545)	0.072 (0.308)
<i>demandforth3</i>	-0.007 (0.936)	-0.003 (0.964)
<i>lnY</i>	0.037 (0.697)	0.023 (0.789)
<i>lnK</i>	0.077 (0.246)	0.050 (0.324)
<i>lnL</i>	0.014 (0.913)	0.486*** (0.000)
<i>fyear</i>	0.000 (0.913)	0.000 (0.816)
<i>highedu</i>	0.006 (0.190)	0.000 (0.988)
<i>rd</i>	0.600*** (0.000)	0.565*** (0.000)
<i>ictinvest</i>	0.005 (0.218)	0.006 (0.042)
<i>parttime01</i>	0.033 (0.844)	-0.084 (0.534)
<i>temp01</i>	0.190 (0.303)	0.200 (0.222)
<i>flexitime01</i>	0.239 (0.136)	0.276** (0.050)
<i>indwage01</i>	0.105 (0.607)	0.191 (0.198)
<i>teamwage01</i>	0.770*** (0.000)	0.593*** (0.000)
<i>firmwage01</i>	0.197 (0.200)	0.079 (0.522)
<i>training</i>	0.008** (0.003)	0.005** (0.024)
6 Regionendummies	Ja	Ja
6 Sektorendummies	Ja	Ja
_cons	-1.214 (0.723)	-3.005 (0.325)
F-Test	6.12***	20.53***
R ²	0.151	0.278
N	932	1221

Legende

Coefficient
(p-Wert)

***/**/* kennzeichnet Signifikanz auf dem 1/5/10%-Niveau

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.

Tabelle 3: OLS-Schätzungen der Determinanten des Delegationsgrades (Querschnitt 2008)

Abhängige Variable: delegation Schätzverfahren: OLS	C3 Diversifikation	C4 Outsourcing
<i>diversif</i>	0.004 (0.741)	
<i>out</i>		0.093*** (0.000)
<i>exportshare</i>	0.000 (0.551)	0.000 (0.496)
<i>compprice</i>	0.004 (0.483)	-0.004 (0.565)
<i>compnoprice</i>	-0.006 (0.280)	-0.006 (0.466)
<i>numbcomp</i>	0.005 (0.118)	-0.001 (0.779)
<i>demandpast3</i>	-0.003 (0.589)	0.014 (0.123)
<i>demandforth3</i>	-0.005 (0.400)	-0.005 (0.567)
<i>lnY</i>	-0.030*** (0.000)	-0.021** (0.032)
<i>lnK</i>	0.006 (0.174)	0.007 (0.258)
<i>lnL</i>	0.004 (0.659)	0.127*** (0.000)
<i>fyear</i>	-0.000 (0.173)	0.000 (0.936)
<i>highedu</i>	-0.001** (0.029)	-0.001*** (0.003)
<i>rd</i>	-0.032*** (0.004)	-0.006 (0.719)
<i>ictinvest</i>	-0.001** (0.028)	0.000 (0.307)
<i>parttime01</i>	-0.018 (0.136)	-0.040 (0.015)
<i>temp01</i>	0.007 (0.557)	0.020 (0.282)
<i>flexitime01</i>	0.007 (0.548)	0.020 (0.243)
<i>indwage01</i>	0.019 (0.232)	0.060*** (0.004)
<i>teamwage01</i>	0.006 (0.605)	0.002 (0.893)
<i>firmwage01</i>	0.010 (0.339)	-0.003 (0.838)
<i>training</i>	-0.000 (0.180)	-0.000 (0.108)
6 Regionendummies	Ja	Ja
6 Sektorendummies	Ja	Ja
_cons	1.617859*** (0.000)	0.846*** (0.001)
F-Test	6.40***	22.50***
R ²	0.154	0.370
N	932	1220

Legende

Koeffizient
(p-Wert)

***/**/* kennzeichnet Signifikanz auf dem 1/5/10%-Niveau

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.

Kontrollvariablen zeigen eine signifikante Wirkung. Die Probit-Analyse der Determinanten von Outsourcing ergibt ein etwas anderes Bild: Aus der Reihe der Umweltvariablen wirken sich die Nachfrageperspektiven der vergangenen drei Jahre signifikant positiv auf die Wahl von Outsourcing aus. Desweiteren sind auch $\ln Y$, $\ln L$, rd und $ictinvest$ signifikant positiv, wohingegen sich $highedu$ signifikant negativ auswirkt.

In Tabelle 5 sind die Determinanten der Strategien, bezogen auf die Verteilung von Entscheidungsrechten, dargestellt. Wie auch in C5 zeigt keiner der geschätzten Koeffizienten für die Umweltbedingungen signifikanten Einfluss in C7, wo der Einfluss auf die Einführung einer Diversifizierungsstrategie gezeigt wird. Einzig rd hat einen leicht signifikant positiven Koeffizienten. Die Analyse der Determinanten einer Outsourcing-Strategie in C8 ergibt einen signifikant positiven Einfluss der Nachfrageperspektiven der vergangenen drei Jahre. Ausserdem zeigen $\ln Y$, $\ln L$, Aktivitäten in Forschung und Entwicklung und Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologie signifikant positiven Einfluss. Der Anteil an hoch qualifizierten Arbeitnehmern hat einen signifikant negativen Effekt auf die Implementierung einer Outsourcing-Strategie.

Die Probit-Schätzungen zeigen keinen bzw. nur einen sehr schwachen Einfluss von Umweltbedingungen auf Strategien. Einzig eine gute Nachfrageperspektive in den vergangenen drei Jahren wirkt sich positiv auf die Einführung einer Outsourcingstrategie aus. Möglicherweise gibt es tatsächlich nur einen schwachen Zusammenhang zwischen Umweltbedingungen und der Wahl einer Strategie. Allerdings enthält die Erhebung nur Informationen zur Einführung von Strategien seit 2005 und nicht, ob einer spezifischen Strategie bereits nachgegangen wird. Man könnte argumentieren, dass nur geringe Zusammenhänge sichtbar sind, da Firmen, die bereits eine dieser Strategien umsetzen, nicht in der Analyse enthalten sind.

Tabellen 6 und 7 enthalten die Mittelwerte der Variablen für die Treatment Gruppe, die Kontrollgruppe und die Matched Controls für eine Diversifizierungs- oder eine Outsourcing-Strategie. Für einige, aber nicht für alle Variablen sind die Mittelwerte der Treatment Gruppe und der Matched Controls sehr ähnlich und die Mittelwerte der Treatment Gruppe und der Kontrollgruppe sehr verschieden.

Tabelle 4: Probit-Schätzungen der Propensity Scores für Multitasking (Querschnitt 2008)

Abhängige Variable: Schätzverfahren: Probit maximum likelihood	C5 Diversifikation	C6 Outsourcing
<i>exportshare</i>	-0.001 (0.776)	0.000 (0.976)
<i>compprice</i>	0.052 (0.325)	0.016 (0.712)
<i>compnoprice</i>	0.082 (0.120)	0.032 (0.476)
<i>numbcomp</i>	0.030 (0.419)	0.011 (0.723)
<i>demandpast3</i>	0.067 (0.269)	0.092* (0.074)
<i>demandforth3</i>	0.017 (0.787)	-0.058 (0.261)
<i>lnY</i>	-0.101 (0.172)	0.135** (0.031)
<i>lnK</i>	0.026 (0.553)	-0.022 (0.556)
<i>lnL</i>	0.127 (0.171)	0.140* (0.066)
<i>fyear</i>	-0.001 (0.510)	0.001 (0.188)
<i>highedu</i>	-0.001 (0.708)	-0.006** (0.035)
<i>rd</i>	0.195* (0.093)	0.488*** (0.000)
<i>ictinvest</i>	0.003 (0.283)	0.005** (0.033)
<i>parttime01</i>	-0.120 (0.313)	-0.045 (0.649)
<i>temp01</i>	-0.032 (0.800)	0.160 (0.138)
<i>flexitime01</i>	0.117 (0.286)	0.004 (0.965)
<i>indwage01</i>	-0.043 (0.767)	0.041 (0.739)
<i>teamwage01</i>	0.024 (0.825)	-0.062 (0.529)
<i>firmwage01</i>	0.054 (0.608)	0.119 (0.188)
<i>training</i>	-0.001 (0.752)	-0.000 (0.926)
6 Regionendummies	Ja	Ja
6 Sektorendummies	Ja	Ja
_cons	0.029 (0.991)	-6.179 (0.007)
LR-Test	39.48	170.64***
Pseudo- R^2	0.0429	0.1243
<i>N</i>	932	1221

Legende

Koeffizient
(p-Wert)

***/**/* kennzeichnet Signifikanz auf dem 1/5/10%-Niveau

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.

Tabelle 5: Probit-Schätzungen der Propensity Scores für Delegation (Querschnitt 2008)

Abhängige Variable: Schätzverfahren: Probit maximum likelihood	C7 Diversifikation	C8 Outsourcing
<i>exportshare</i>	-0.001 (0.719)	0.000 (0.951)
<i>compprice</i>	0.053 (0.315)	0.015 (0.736)
<i>compnoprice</i>	0.080 (0.133)	0.037 (0.414)
<i>numbcomp</i>	0.031 (0.396)	0.011 (0.719)
<i>demandpast3</i>	0.062 (0.303)	0.096* (0.063)
<i>demandforth3</i>	0.010 (0.865)	-0.063 (0.220)
<i>lnY</i>	-0.107 (0.149)	0.126** (0.043)
<i>lnK</i>	0.026 (0.553)	-0.017 (0.638)
<i>lnL</i>	0.135 (0.149)	0.137* (0.071)
<i>fyear</i>	-0.001 (0.572)	0.001 (0.234)
<i>highedu</i>	-0.001 (0.686)	-0.006** (0.040)
<i>rd</i>	0.204* (0.080)	0.475*** (0.000)
<i>ictinvest</i>	0.003 (0.257)	0.004* (0.061)
<i>parttime01</i>	-0.142 (0.235)	-0.036 (0.717)
<i>temp01</i>	-0.028 (0.823)	0.167 (0.123)
<i>flexitime01</i>	0.133 (0.227)	-0.010 (0.916)
<i>indwage01</i>	-0.052 (0.721)	0.050 (0.685)
<i>teamwage01</i>	0.012 (0.918)	-0.073 (0.453)
<i>firmwage01</i>	0.059 (0.576)	0.121 (0.179)
<i>training</i>	-0.001 (0.743)	0.000 (0.995)
6 Regionendummies	Ja	Ja
6 Sektorendummies	Ja	Ja
_cons	-.0585 (0.982)	-5.780** (0.012)
LR-Test	40.32***	164.69***
Pseudo- R^2	0.0440	0.1201
<i>N</i>	930	1211

Legende

Koeffizient
(p-Wert)

***/**/* kennzeichnet Signifikanz auf dem 1/5/10%-Niveau

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.

Tabelle 6: Mittelwerte der Variablen in den Untergruppen für Diversifikation

Variable	All	Diversif	Kein diversif	Gematched ohne diversif
<i>lnY</i>	16.71	17.29	17.29	17.40
<i>lnK</i>	13.12	13.82	13.71	14.04
<i>lnL</i>	4.16	4.78	4.68	4.83
<i>fyear</i>	1948	1941	1945	1940
<i>highedu</i>	21.76	21.72	21.20	21.67
<i>rd</i>	0.41	0.50	0.46	0.50
<i>ictinvest</i>	19.43	20.60	19.42	18.61
<i>parttime01</i>	0.30	0.27	0.31	0.33
<i>temp01</i>	0.21	0.25	0.24	0.24
<i>flexitime01</i>	0.26	0.32	0.27	0.34
<i>indwage01</i>	0.84	0.85	0.86	0.87
<i>teamwage01</i>	0.29	0.31	0.29	0.34
<i>firmwage01</i>	0.50	0.53	0.48	0.47
<i>training</i>	30.24	29.41	30.37	31.63
<i>exportshare</i>	23.21	24.41	26.76	31.59
<i>compprice</i>	3.90	3.99	3.88	4.06
<i>compnprice</i>	3.11	3.22	3.12	3.29
<i>numbcomp</i>	2.52	2.55	2.39	2.71
<i>demandpast3</i>	3.76	3.89	3.83	4.00
<i>demandforth3</i>	3.11	3.11	3.13	3.16
<i>N</i>	1220	181	749	152

Die Berechnungen beziehen sich nur auf Firmen, die alle Fragen der folgenden Regressionen beantwortet haben.

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.

Die Resultate bezüglich des zweiten Teils der kausalen Wirkungskette, die sich auf die Wirkung der Strategien auf die Verteilung von Aufgaben richtet, finden sich in Tabelle 8. Sie enthält Informationen über ATT und ATE, die sich aus der Anwendung der drei Matching Methoden Nearest Neighbor, Kernel und Linear Regression Matching ergeben. Es zeigt sich eine signifikant positive Wirkung sowohl der Wahl einer Diversifikations- als auch einer Outsourcing-Strategie auf den Multitaskinggrad, wie in Tabelle 8 abgebildet ist.

Die Ergebnisse für den zweiten Teil der kausalen Wirkungskette von der Strategie hin zur Verteilung von Entscheidungsrechten werden in Tabelle 9 dargestellt, wo die Treatment Effekte der Strategien auf den Delegationsgrad gezeigt werden. Hier hat die Outsourcing-Strategievariable signifikant positive Koeffizienten bezüglich Dezentralisierung. *Out* ist konsistent signifikant auf dem 1%-Niveau über alle Matching-Methoden hinweg sowohl bei der Schätzung von ATT als auch von ATE. Im Gegensatz dazu ist die Diversifikations-Strategievariable *diversif* in allen Fällen insignifikant.

Die Ergebnisse liefern Evidenz für einen deutlich positiven Zusammenhang von sowohl Outsourcing als auch Diversifikation auf den Multitaskinggrad. Ausserdem scheint es einen positiven Einfluss einer Outsourcing-Strategie auf eine organisatorische Struktur, die von Delegation geprägt ist, zu geben. Allerdings können die Ergebnisse aufgrund von unbeob-

Tabelle 7: Mittelwerte der Variablen in den Untergruppen für Outsourcing

Variable	All	out	No out	Matched with- out out
<i>lnY</i>	16.71	17.50	16.46	17.24
<i>lnK</i>	13.12	13.87	12.89	13.76
<i>lnL</i>	4.16	4.80	3.96	4.67
<i>fyear</i>	1948	1945	1949	1949
<i>highedu</i>	21.76	21.20	22.05	20.84
<i>rd</i>	0.41	0.58	0.36	0.56
<i>ictinvest</i>	19.43	20.85	19.14	21.34
<i>parttime01</i>	0.30	0.32	0.29	0.29
<i>temp01</i>	0.21	0.26	0.19	0.25
<i>flexitime01</i>	0.26	0.27	0.25	0.28
<i>indwage01</i>	0.84	0.87	0.83	0.87
<i>teamwage01</i>	0.29	0.30	0.29	0.32
<i>firmwage01</i>	0.50	0.54	0.49	0.57
<i>training</i>	30.24	30.34	30.28	29.17
<i>exportshare</i>	23.21	29.87	21.08	26.62
<i>compprice</i>	3.90	3.95	3.88	3.88
<i>compnoprice</i>	3.11	3.24	3.07	3.15
<i>numbcomp</i>	2.52	2.40	2.55	2.48
<i>demandpast3</i>	3.76	3.91	3.71	3.89
<i>demandforth3</i>	3.11	3.11	3.11	3.10
<i>N</i>	1220	307	904	218

Die Berechnungen beziehen sich nur auf Firmen, die alle Fragen der folgenden Regressionen beantwortet haben.

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.

Tabelle 8: Treatment-Effekte der Strategien auf den Multitaskinggrad

Strategie	Diversifikation		Outsourcing	
Treatment Variable	diversif		out	
Matching-Verfahren	ATE	ATT	ATE	ATT
Nearest Neighbor	0.545*** (0.005)	0.578** (0.018)	1.066*** (0.000)	0.612*** (0.004)
Kernel	0.468*** (0.007)	0.454*** (0.004)	0.978*** (0.000)	0.527*** (0.006)
Local Linear Regression	0.505*** (0.007)	0.481*** (0.005)	1.029*** (0.000)	0.543*** (0.005)
Treated		182		305
<i>N</i>		932		1221

Legende Koeffizient (p-Wert)

***/**/* kennzeichnet Signifikanz auf dem 1/5/10%-Niveau

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.

Tabelle 9: Treatment-Effekte der Strategien auf den Delegationsgrad

Strategie	Diversifikation		Outsourcing	
Treatment Variable	diversif		out	
Matching-Verfahren	ATE	ATT	ATE	ATT
Nearest Neighbor	0.000 (0.986)	0.004 (0.778)	0.170*** (0.000)	0.091*** (0.000)
Kernel	0.005 (0.689)	0.006 (0.600)	0.170*** (0.000)	0.081*** (0.000)
Local Linear Regression	0.002 (0.875)	0.003 (0.779)	0.171*** (0.000)	0.078*** (0.000)
Treated	181		307	
<i>N</i>	930		1211	

Legende Koeffizient
(p-Wert)
 ***/**/* kennzeichnet Signifikanz auf dem 1/5/10%-Niveau
Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.

achtbarer Heterogenität zwischen Firmen auch bei der Verwendung von PSM verzerrt sein. Durch die Anwendung des MDiD Ansatzes kann dies berücksichtigt werden.

4.3.3 Kombiniertes Matching Difference-in-Differences Verfahren

Der Einfluss der Strategien auf die Verteilung von Aufgaben, der mit dem MDiD-Verfahren analysiert wird, ist in Tabelle 10 abgebildet. Die Ergebnisse ergeben sich wiederum durch die Verwendung von Nearest Neighbor, Kernel und Local Linear Regression Matching. Der positive Einfluss einer Diversifikationsstrategie, der bei PSM noch hoch signifikant war, verschwindet, wenn für unbeobachtbare Firmencharakteristika kontrolliert wird. Keine der verschiedenen Matchingmethoden ergibt nunmehr einen signifikanten Einfluss. Anders sieht es dagegen bei einer Outsourcingstrategie aus: Sie behält ihren signifikant positiven Einfluss auch nach Anwendung des MDiD-Verfahrens.

Tabelle 11 enthält schliesslich die mit dem MDiD-Verfahren berechneten Wirkungen der Strategien auf die Verteilung von Entscheidungsrechten. Auch nachdem für unbeobachtbare Heterogenität kontrolliert wurde, bleibt der hoch signifikant positive Einfluss von Outsourcing auf den Delegationsgrad konstant, wobei Diversifikation nach wie vor keinen bedeutenden Einfluss auf die Verteilung von Entscheidungsrechten ausübt.

Nachdem simultan für unbeobachtbare Heterogenität und Endogenität kontrolliert wurde, bleibt der Einfluss der Outsourcing-Variable auf die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten signifikant positiv auf dem 1%-Niveau. Diversifikation übt keinen signifikanten Einfluss aus und ist auch weit davon entfernt, signifikanten Einfluss zu ha-

Tabelle 10: MDiD-Schätzungen für Multitasking

Strategie	Diversifikation	Outsourcing
Treatment-Variable	diversif	out
Matching-Verfahren		
Nearest Neighbor	-0.126 (0.857)	1.428** (0.013)
Kernel	-.0151 (0.848)	1.788*** (0.003)
Local Linear Regression	-1.826 (0.176)	1.672** (0.022)
<i>N</i>	348	352
Legende	Koeffizient (p-Wert)	

***/**/* kennzeichnet Signifikanz auf dem 1/5/10%-Niveau

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008) und KOF Umfrage „Organisatorischer Wandel und Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien“ (2000), eigene Berechnungen.

Tabelle 11: MDiD-Schätzungen für Delegation

Strategie	Diversifikation	Outsourcing
Treatment-Variable	diversif	out
Matching-Verfahren		
Nearest Neighbor	0.022 (0.538)	0.144*** (0.000)
Kernel	0.011 (0.749)	0.161*** (0.000)
Local Linear Regression	0.036 (0.452)	0.155*** (0.000)
<i>N</i>	771	1028
Legende	Koeffizient (p-Wert)	

***/**/* kennzeichnet Signifikanz auf dem 1/5/10%-Niveau

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008) und KOF Umfrage „Organisatorischer Wandel und Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien“ (2000), eigene Berechnungen.

ben. Dementsprechend gibt es Evidenz für einen klaren Zusammenhang zwischen einer Outsourcing-Strategie und sowohl dem Multitasking- als auch dem Delegationsgrad. Dies ergibt einerseits empirische Evidenz für Hypothese 2, nach der bei sinkender Aufgabenkomplexität der Nutzen durch Komplementaritäten zwischen Aufgaben den Nutzen durch geringere Koordinationskosten überwiegt. Andererseits unterstützen die Ergebnisse auch Hypothese 4, nach der geringere Aufgabenkomplexität zu einem niedrigeren Delegationsgrad führt.

5 Fazit

Basierend auf dem Dilemma der Organisationstheorie und der Prinzipal-Agent-Theorie wurde mit national repräsentativen Schweizer Firmendaten der kausale Zusammenhang zwischen Umweltbedingungen, Strategie und organisatorischer Architektur untersucht. Die Methoden zur Auswertung der Daten waren OLS und, um für Endogenität und unbeobachtbare Heterogenität zu kontrollieren, Popscore Matching sowie ein kombinierter Matching Difference-in-Differences Schätzer. Mithilfe der Analyse konnten neue Erkenntnisse zu kausalen Zusammenhängen bei der Determinierung der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten gewonnen werden.

Dies sind die Ergebnisse im Einzelnen: Einerseits wurde bei dem Forschungsprojekt nur ein sehr schwacher Zusammenhang zwischen Umweltbedingungen und der Unternehmensstrategie deutlich. Einzig gute Nachfrageperspektiven in den vergangenen drei Jahren wirken sich positiv auf die Einführung einer Outsourcing-Strategie aus. Dagegen lassen sich andererseits eindeutige Resultate zum zweiten Teil der kausalen Wirkungskette von Strategien zur Organisationsarchitektur feststellen. Die Outsourcing Variable übt bei der Verwendung einer OLS Regression einen positiven Einfluss auf den Delegationsgrad aus, wobei die Diversifikations-Variable insignifikant ist. Beide Strategien üben hier noch einen signifikant positiven Einfluss auf den Multitaskinggrad aus. Im nächsten Schritt wird Endogenität der erklärenden Strategievariablen beim Einfluss der Organisationsstrategie auf die Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten mit PSM berücksichtigt. Nach wie vor zeigen beide Strategien einen positiven Zusammenhang mit Multitasking. Auch bleibt hier der stark positive Einfluss der Strategievariable Outsourcing auf den Delegationsgrad erhalten, wobei Diversifikation nach wie vor keinen Einfluss zeigt. Wenn in einem dritten Schritt die kombinierte Matching Difference-in-Differences Schätzung durchgeführt wird, um unbeobachtbare Firmencharakteristika zu berücksichtigen, bleibt der positive Effekt der Outsourcing Variable auf die Verteilung von Entscheidungsrechten immer noch hoch signifikant auf dem 1%-Niveau, unabhängig davon, welche Matching Methode verwendet wird. Dagegen bleibt die Strategievariable Diversifikation insignifikant. Nach diesem letzten Schritt übt nur noch eine Outsourcingstrategie einen signifikant positiven Effekt auf den Multitaskinggrad aus, wohingegen kein Einfluss von Diversifikation mehr festzustellen ist.

Die Ergebnisse zeigen auch, dass Endogenität und unbeobachtbare Heterogenität zu verzerrten Ergebnissen führen und falsche Schlussfolgerungen zur Folge haben können. Dies

wird besonders beim Zusammenhang von Diversifikation und der Verteilung von Aufgaben deutlich: Sowohl OLS- als auch Propensity Score Matching-Schätzungen ergeben einen hoch signifikant positiven Einfluss von Diversifikation auf den Multitaskinggrad. Erst als im letzten Schritt mit Hilfe des kombinierten Matching Difference-in-Differences Verfahren unbeobachtbare Heterogenität berücksichtigt wird, verliert der Koeffizient jegliche Signifikanz.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Wahl einer Outsourcing-Strategie in einem höheren Multitaskinggrad und dezentralisierter Verteilung von Entscheidungsrechten äussert, wogegen eine Diversifikationsstrategie keinen Einfluss ausübt. Diese Ergebnisse bestätigen erstens die zweite Hypothese, die besagt, dass erhöhte Aufgabenkomplexität mehr Komplementaritäten zwischen Aufgaben ermöglicht. Somit wird der Nutzen durch die geringeren Koordinationskosten mehr als ausgeglichen, was zu Multitasking führt. Zweitens stützen die Ergebnisse die vierte Hypothese, wonach eine Reduktion der internen Aufgabenvielfalt das Delegationsrisiko mindert und daher die dezentralisierte Verteilung von Entscheidungsrechten fördert. Diese Abnahme im Komplexitätsgrad ist offensichtlich die treibende Kraft bei der Ermöglichung von dezentralisiertem Verteilen von Entscheidungsrechten und überwiegt den Effekt der Bedeutung lokalen Wissens. Insgesamt führt eine Abnahme der Aufgabenkomplexität zu folgenden Effekten: (1) Verstärkte Realisierung von Komplementaritäten resultiert in einem höheren Multitaskinggrad und (2) ein geringeres Delegationsrisiko führt zu dezentralisierter Verteilung von Entscheidungsrechten in Schweizer Firmen.

Das Forschungsprojekt trägt auf verschiedene Art und Weise zur bestehenden Literatur bei: Da in vorherigen Studien Endogenität und unbeobachtbare Heterogenität meist vernachlässigt wurden, konnten allgemein neue Erkenntnisse bezüglich des Zusammenhangs zwischen Umweltbedingungen, Strategie und der Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten gewonnen werden. Obwohl in verschiedenen internationalen Studien der Zusammenhang zwischen Umwelt und Multitasking/Dezentralisierung erforscht wurde, blieb die Rolle von Strategien als verbindendes Element gewöhnlich unberücksichtigt. Schliesslich enthält der verwendete Schweizer Datensatz umfangreiche und national repräsentative Informationen und schliesst alle Sektoren, Regionen und Unternehmensgrössen ein, was eine umfassende Untersuchung der kausalen Wirkungskette für dieses Forschungsprojekt ermöglichte.

Literatur

Acemoglu, D., Aghion, P., Lelarge, C., Reenen, J. V., und Zilibotti, F. (2007). Technology, information, and the decentralization of the firm. *Quarterly Journal of Economics*, 122(4), 1759-1799.

Aghion, P. und Tirole, J. (1997). Formal and real authority in organizations. *Journal of Political Economy*, 105(1), 1-29.

Alonso, R., Dessein, W. und Matouschek, N. (2008). Centralization versus decentralization: An application to price setting by a multi-market firm. *Journal of the European Economic Association*, 6(2/3), 457-467.

Baker, G., Gibbons, R. and Murphy, K. (1999). Informal authority in organizations. *Journal of Law, Economics and Organization*, 15(1), 56-73.

Bauer, T. K. (2003). Flexible work practices and labor productivity. IZA Discussion Paper No. 700. Institut Zukunft der Arbeit: Bonn.

Becker, G. S. und Murphy, K. M. (1992). The division of labor, coordination costs, and knowledge. *Quarterly Journal of Economics*, 107(4), 1137-1160.

Bellmann, L., Caliendo, M., Hujer, R. und Radic, D. (2002). Beschäftigungswirkungen technisch-organisatorischen Wandels: Eine mikroökonomische Analyse mit dem Linked IAB-Panel. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 35:506-522.

Blundell, R., and Costa Dias, M. (2002). Alternative approaches to evaluation in empirical microeconomics. *Portuguese Economic Journal*, 1(2), 91-115.

Bolton, P. und Dewatripont, M. (1994). The firm as a communication network. *Quarterly Journal of Economics*, 109(4), 809-839.

Brickley, J. A., Smith, C. W. und Zimmerman, J. L. (2008). *Managerial economics and organizational architecture*, 5th ed., Boston et al.

Brown, M., Geddes, L. A. und Heywood, J. S. (2007). The Determinants of Employee-Involvement Schemes: Private Sector Australian Evidence. *Economic and Industrial Democracy*, 28(2), 259-291.

Brynjolfsson, E. und Hitt, L. M. (1998). Information technology and organizational design: evidence from micro data. MIT Working Paper. Massachusetts Institute of Technology: Cambridge, MA.

Brynjolfsson, E. und Mendelson, H. (1993). Information Systems and the Organization of Modern Enterprise. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 3(3), 245-255.

Cabrera, E. F., Ortega, J. und Cabrera, Á. (2003). An exploration of the factors that influence employee participation in Europe. *Journal of World Business*, 38(1), 43-54.

Caliendo, M. und Kopeinig, S. (2008). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of Economic Surveys*, 22(1), 31-72.

Cameron, A. C. und Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge.

Camps, J. und Luna-Arocas, R. (2009). High involvement work practices and firm performance. *The International Journal of Human Resource Management*, 20(5), 1056-1077.

Caroli, E., Greenan, N. und Guellec, D. (2001). Organizational Change and Skill Accumulation. *Industrial and Corporate Change*, 10(2), 481-506.

Caroli, E. und Van Reenen, J. (2001). Skill-biased organizational change? Evidence from a panel of British and French establishments. *Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1449-1492.

Chandler, A. D. (1962). *Strategy and Structure Chapters in the History of the Industrial Enterprise*. Cambridge.

Colombo, M. G. und Delmastro, M. (1999). Some stylized facts on organization and its evolution. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 40(3), 255-274.

Colombo, M. G. und Delmastro, M. (2002). The Determinants of Organizational Change and Structural Inertia: Technological and Organizational Factors. *Journal of Economics and Management Strategy*, 11(4), 595-635.

Colombo, M. G., and Delmastro, M. (2004). Delegation of Authority In Business Organizations: An Empirical Test. *Journal of Industrial Economics*, 52(1), 53-80.

Dessein, W. (2002). Authority and Communication in Organizations. *Review of Economic Studies*, 69(241), 811-838.

Douma, S. und Schreuder (2002). *Economic Approaches to Organizations*, 3rd ed., Harlow.

Foss, N. J. und Laursen, K. (2002). Performance Pay, Delegation, and Multitasking under Uncertainty and Innovativeness: An Empirical Investigation. DRUID Working Paper No 02-14. Frederiksberg.

Garicano, L. (2000). Hierarchies and the Organization of Knowledge in Production. *Journal of Political Economy*, 108(5), 874-904.

Greenan, N. (2003). Organisational Change, Technology, Employment and Skills: An Empirical Study of French Manufacturing. *Cambridge Journal of Economics*, 27(2), 287-316.

Grøgaard, B. (2006). Strategy, structure and the environment. Essays on international strategies and subsidiary roles. Dissertation BI Norwegian School of Management, 3/2006.

Hart, O. und Moore, J. (2005). On the Design of Hierarchies: Coordination versus Specialization. *Journal of Political Economy*, 113(4), 675-702.

Holmstrom, B. und Milgrom, P. (1994). The Firm as an Incentive System. *American Economic Review*, 84(4), 972-991.

Hujer, R., Caliendo, M. und Radic, D. (2002). Skill Biased Technological and Organizational Change: Estimating an Mixed Simultaneous Equation Model Using the IAB Establishment Panel. IZA Discussion Paper No. 566. Institut Zukunft der Arbeit: Bonn.

Ichniowski, C. und Shaw, K. (1995). Old dogs and new tricks: Determinants of the adoption of productivity-enhancing work practices. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1-65.

Lindbeck, A. und Snower, D. J. (2000). Multitask Learning and the Reorganization of Work: From tayloristic to holistic organization. *Journal of Labor Economics*, 18(3), 353-376.

Jensen, N. und Meckling, W. (1995). Specific and general knowledge, and organizational structure. *Journal of Applied Corporate Finance*, 8(2), 4-18.

Machin, S. und Wadhvani, S. (1991). The effects of unions on organisational change and employment. *Economic Journal*, 101(407), 835-854.

Melumad, N., Mookherjee, D. und Reichelstein, S. (1992). A theory of responsibility centers. *Journal of Accounting and Economics*, 15(4), 445-484.

Melumad, N. D., Mookherjee, D. und Reichelstein, S. (1995). Hierarchical decentralization of incentive contracts. *RAND Journal of Economics*, 26(4), 654-672

Michaels, E., Handfield-Jones, H. und Axelrod, B. (2001). *The War for Talent*. McGraw-Hill Professional.

Milgrom, P. und Roberts, J. (1995). Complementarities and fit: Strategy, structure, and organizational change in manufacturing. *Journal of Accounting and Economics*, 19(2/3), 179-208.

Miller, D. (1987). The structural and environmental correlates of business strategy. *Strategic Management Journal*, 8(1), 55-76.

Mookherjee, D. (2006). Decentralization, Hierarchies, and Incentives: A Mechanism Design Perspective. *Journal of Economic Literature*, 44(2), 367-390.

Mühler, G., Beckmann, M. und Schauenberg, B. (2007). The returns to continuous training in Germany: new evidence from propensity score matching estimators. *Review of Managerial Science*, 1(3), 209-235.

Nickell, S. J. (1996). Competition and corporate performance. *Journal of Political Economy*, 104(4), 724.

Nickell, S., Nicolitsas, D. und Patterson, M. (2001). Does doing badly encourage management innovation? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63(1), 5-28.

OECD (1999). Employment Outlook 1999. Chapter 4: New enterprise work practices and their labour market implications. Paris.

Osterman, P. (1994). How common is workplace transformation and who adopts it? *Industrial and Labor Relations Review*, 47(2), 173-188.

Pfeifer, C. (2007). Homogene und heterogene Teilnahmeeffekte des Hamburger Kombilohnmodells. IAB Discussion Paper No.22/2007. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung: Nürnberg.

Porter, M. E. (1998). The Competitive Advantage of Nations with a New Introduction (p. 855). New York: Free Press.

Robey, D. (1991). Designing organizations, 3rd ed., Homewood, Irwin.

Rosenbaum, P. R. und Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.

Snower, D. J. (1999). Causes of Changing Earning Inequalities. IZA Discussion Paper No. 29. Institut Zukunft der Arbeit: Bonn.

Yang, X. und Borland, J. (1991). A microeconomic mechanism for economic growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 460-482.

A 1: Beschreibung der Variablen

Variable	Beschreibung
Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten	
Verteilung von Aufgaben (<i>multitask</i>)	Variable, die sich aus der Addition der Bedeutung von Gruppenarbeit und Arbeitsplatzrotation ergibt
Verteilung von Entscheidungsrechten (<i>delegation</i>)	Indexvariable, die aus sieben Fragen gebildet wird, die sich auf die Verteilung von Entscheidungsrechten am Arbeitsplatz beziehen: - Wer legt das Arbeitstempo fest? - Wer bestimmt den Ablauf der auszuführenden Tätigkeiten? - Wer verteilt die Arbeit auf die Mitarbeiter? - Wer legt die Art und Weise der Ausführung der Aufgaben fest? - Wer ist zuständig bei Produktionsschwierigkeiten/ Problemen bei der Dienstleistungserstellung? - Wer ist routinemässig für den Kundenkontakt zuständig? - Wer tritt bei Problemen oder Beschwerden mit den Kunden in Kontakt?
Strategien	
Diversifikation (<i>diversif</i>)	Dummyvariable, die angibt, ob oder ob nicht seit 2005 eine Diversifikationsstrategie eingeführt wurde
Outsourcing (<i>out</i>)	Dummyvariable, die angibt, ob oder ob nicht seit 2005 eine Outsourcingstrategie eingeführt wurde
Umweltbedingungen	
Exportanteil (<i>exportshare</i>)	Anteil der Exporte am Umsatz
Preislicher Wettbewerb (<i>compprice</i>)	Wettbewerbsintensität auf dem Hauptabsatzmarkt hinsichtlich Preis
Nichtpreislicher Wettbewerb (<i>compnoprice</i>)	Wettbewerbsintensität auf dem Hauptabsatzmarkt hinsichtlich nichtpreislicher Wettbewerbsdimensionen (z.B. Produktdifferenzierung, häufige Einführung neuer Produkte, technischer Vorsprung, Flexibilität bei Kundenwünschen, Serviceleistungen)
Anzahl Konkurrenten (<i>numbcomp</i>)	Anzahl in- und ausländischer Hauptkonkurrenten auf dem Hauptabsatzmarkt
Nachfrageperspektiven der vergangenen drei Jahre (<i>demandpast3</i>)	Mittelfristige Entwicklung der Nachfrage auf dem Hauptabsatzmarkt in der Periode 2006-2008
Nachfrageperspektiven der kommenden drei Jahre (<i>demandforth3</i>)	Mittelfristige Entwicklung der Nachfrage auf dem Hauptabsatzmarkt in der Periode 2009-2011
Firmencharakteristika	
Log Umsatz (<i>lnY</i>)	Natürlicher Logarithmus der Unternehmensumsätze 2007
Log Kapital (<i>lnK</i>)	Natürlicher Logarithmus der Bruttoinvestitionen 2007
Log Arbeit (<i>lnL</i>)	Natürlicher Logarithmus der Anzahl der Mitarbeiter 2007
Gründungsjahr (<i>fyear</i>)	Gründungsjahr der Unternehmung
Anteil hochqualifizierter Mitarbeiter (<i>highedu</i>)	Anteil an der Gesamtbeschäftigung, der Ende 2007 einen akademischen Abschluss oder einen Abschluss höher als Berufslehre vorweist
Forschung und Entwicklung (<i>rd</i>)	Dummyvariable, die angibt, ob oder ob nicht die Unternehmung in der Periode 2006-2008 Forschung und Entwicklung durchgeführt hat
Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien (<i>ictinvest</i>)	Anteil der Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien (Hard- und Software) an den gesamten Bruttoinvestitionen im Durchschnitt der Jahre 2006-2008
Teilzeitbeschäftigung (<i>parttime01</i>)	Dummyvariable, die angibt ob oder ob nicht Teilzeitbeschäftigung bedeutend für eine Unternehmung ist
Temporärbeschäftigung (<i>temp01</i>)	Dummyvariable, die angibt, ob, oder ob nicht Temporärbeschäftigung bedeutend für eine Unternehmung ist
Variable Jahresarbeitszeit (<i>flextime01</i>)	Dummyvariable, die angibt, ob oder ob nicht variable Jahresarbeitszeit bedeutend für eine Unternehmung ist
Bedeutung der individuellen Leistung für die Lohnhöhe (<i>indwage01</i>)	Dummyvariable, die angibt, ob oder ob nicht individuelle Leistung bedeutend für die Festlegung der Lohnhöhe in der Unternehmung ist
Bedeutung der Leistung der Arbeitsgruppe für die Lohnhöhe (<i>teamwage01</i>)	Dummyvariable, die angibt, ob oder ob nicht die Leistung der Arbeitsgruppe bedeutend für die Festlegung der Lohnhöhe in der Unternehmung ist
Bedeutung des Unternehmenserfolgs für die Lohnhöhe (<i>firmwage01</i>)	Dummyvariable, die angibt, ob oder ob nicht der Unternehmenserfolg bedeutend für die Festlegung der Lohnhöhe in der Unternehmung ist
Weiterbildung (<i>training</i>)	Anteil der Beschäftigten, die in 2007 an internen und/oder externen Weiterbildungskursen teilgenommen haben
Regionendummies	Sieben Dummies, die die regionale Zugehörigkeit der Unternehmung angeben
Sektorendummies	Sieben Dummies, die die sektorale Zugehörigkeit der Unternehmung angeben

Quelle: KOF Innovationspanel (Welle 2008), eigene Berechnungen.