
Februar 2010

Komplementaritäten in der Unternehmenspolitik von Schweizer Betrieben

WWZ Forschungsbericht 04/10
(D-125)

Michael Beckmann, Dieter Kuhn

Die Autoren:

Prof. Dr. Michael Beckmann

WWZ, Universität Basel

Personal und Organisation

Peter Merian-Weg 6

CH - 4002 Basel

michael.beckmann@unibas.ch

Dieter Kuhn

WWZ, Universität Basel

Personal und Organisation

Peter Merian-Weg 6

CH - 4002 Basel

dieter.kuhn@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

Komplementaritäten in der Unternehmenspolitik von Schweizer Betrieben

Dieter Kuhn

Universität Basel, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Abteilung Personal und Organisation,

Peter Merian-Weg 6 (Postfach), 4002 Basel, Schweiz

Email: dieter.kuhn@unibas.ch, Tel.: +41-(0)61-267 32 26, Fax: +41-(0)61-267 27 58

Februar 2010

Zusammenfassung

Als Folge von Veränderungen im Unternehmensumfeld haben sogenannte innovative arbeitsorganisatorische und personalpolitische Instrumente, wie z.B. Gruppenarbeit oder ergebnisabhängige Entlohnung, in den vergangenen Jahrzehnten eine enorme Verbreitung erfahren. Die vorliegende Studie erarbeitet zunächst theoretisch die Hypothese, dass verschiedene arbeitsorganisatorische und personalpolitische Instrumente sich gegenseitig verstärken und somit ein kohärentes HRM-System respektive ein sogenanntes High-Performance Work System (HPWS, dt. Hochleistungssystem) bilden können. Konkret implizieren verschiedene Theorien eine komplementäre, also synergistische, Beziehung zwischen einer *dezentralen* Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten einerseits und betrieblicher Weiterbildung, Anreizentlohnung und langfristigen Beschäftigungsverhältnissen andererseits. Damit wird eine ganzheitliche (“holistische”) Perspektive des strategischen Human Resource Management (HRM, dt. Personalpolitik) eingenommen. Anschliessend untersucht die vorliegende Studie die aufgestellte Hypothese empirisch unter Verwendung neuester repräsentativer Daten über ca. 2'500 Firmen in der Schweiz. Dabei werden ökonometrische Schätzungen einer Produktionsfunktion vorgenommen. Die Schätzergebnisse zeigen statistisch signifikante Komplementaritäten zwischen einer innovativen Arbeitsorganisation und personalpolitischen Instrumenten. Darüber hinaus erhöht ein High-Performance Work System, bestehend aus sich gegenseitig verstärkenden Instrumenten, den Unternehmenserfolg signifikant. Diese Ergebnisse präsentieren sich als robust gegenüber möglichen Verzerrungen, wie unbeobachtbaren zeitkonstanten Firmencharakteristika oder dem Problem umgekehrter Kausalität.

Danksagung

Der Autor dankt zum einen der Konjunkturforschungsstelle (KOF) der ETH Zürich für den Datenzugang zu den Umfragen „Innovationsaktivitäten, Informationstechnologien und Arbeitsorganisation“ 2005 und 2008 über mehrere Gastaufenthalte und zum anderen dem WWZ-Forum der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel für die finanzielle Unterstützung für dieses Forschungsprojekt.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	II
1. Einleitung	1
2. Theoretische Grundlagen	4
2.1 Unternehmenstheorien	4
2.2 Komplementäre personalpolitische Instrumente.....	6
3. Literaturübersicht	10
3.1 Komplementäre personalpolitische Instrumente.....	10
3.2 HRM-Systeme.....	11
3.3 Innovationsgehalt der vorliegenden Studie.....	12
4. Empirische Untersuchung	14
4.1 Daten, Variablen, beschreibende Statistiken.....	14
4.2 Komplementäre personalpolitische Instrumente.....	19
4.2.1 <i>Ökonometrisches Modell</i>	19
4.2.2 <i>Empirische Ergebnisse</i>	21
4.3 HRM-Systeme.....	24
4.3.1 <i>Ökonometrisches Modell</i>	24
4.3.2 <i>Empirische Ergebnisse</i>	25
5. Schlussfolgerungen & Managementimplikationen	27
Literaturverzeichnis	III
Anhang	VIII

Tabellenverzeichnis

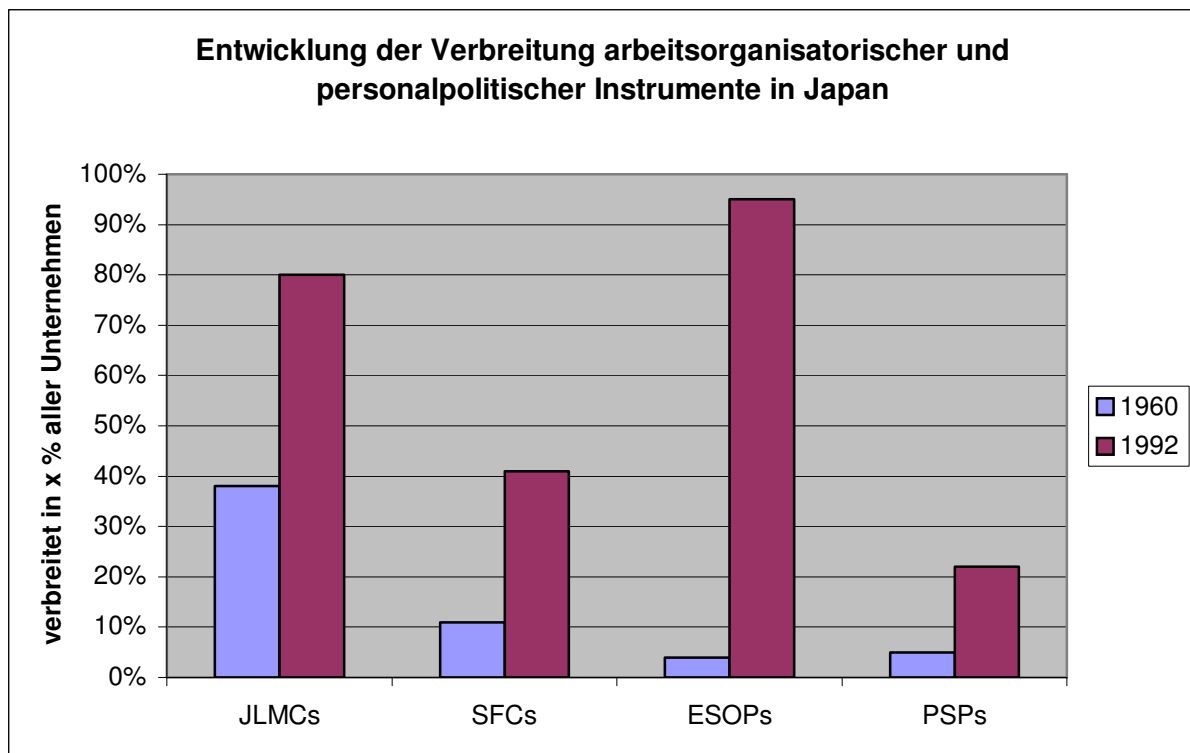
Tabelle 1: Korrelationskoeffizienten zwischen Arbeitsorganisation und personalpolitischen Praktiken.....	17
Tabelle 2: Korrelationskoeffizienten zwischen Elementen eines HRM-Systems.....	18
Tabelle 3: Konzept des Mediansplit.....	20
Tabelle 4: Regressionsergebnisse personalpolitischer Praktiken I: Produktivität	22
Tabelle 5: Regressionsergebnisse personalpolitischer Praktiken II: Effizienz	23
Tabelle 6: Regressionsergebnisse HRM-Systeme I: Produktivität	26
Tabelle 7: Regressionsergebnisse HRM-Systeme II: Effizienz	26

1. Einleitung

In den vergangenen Jahrzehnten haben Veränderungen im Unternehmensumfeld zu Reorganisationsmassnahmen hin zu einer vermehrten Delegation von Entscheidungsrechten an untergeordnete Hierarchieebenen geführt. Häufig wurde dies mit Multitasking verbunden. Im Wesentlichen werden dafür fünf Faktoren verantwortlich gemacht (Snower 1999; Lindbeck und Snower 2000; Caroli, Greenan und Guellec 2001):

- technischer Fortschritt im Bereich der Produktionstechnologie, wodurch eine flexiblere Produktion ermöglicht wurde;
- technischer Fortschritt im Bereich der Informationstechnologie, wodurch die Datenverarbeitung und unternehmensinterne Kommunikation erleichtert wurde;
- eine relative Erhöhung des Angebots an qualifizierten Arbeitskräften, die eine höhere Affinität zu neuen Technologien haben;
- veränderte Präferenzen der Arbeitnehmer hin zu verschiedenen und anspruchsvollen Aufgaben;
- veränderte Präferenzen der Konsumenten weg von standardisierter Massenware und hin zu mehr Produktvielfalt.

Aufgrund dieser externen Entwicklungen war die Verbreitung innovativer arbeitsorganisatorischer und personalpolitischer Instrumente in den vergangenen Jahrzehnten enorm. Kato und Morishima (2002) berichten verschiedene Verbreitungsdichten für japanische Unternehmen während eines Zeitraums von 32 Jahren. Die Autoren betrachten Instrumente, die folgenden Zwecken dienen: Informationsvermittlung auf der Ebene der Unternehmensführung durch Komitees aus Vertretern von Arbeitnehmer- und Arbeitgeberseite ("Joint Labor-Management Committees", JLMCs); Partizipation der Arbeitnehmer an Entscheidungsprozessen durch Komitees auf Arbeitsebene ("Shop-Floor Committees", SFCs); und finanzielle Anreize durch Kapital- und Gewinnbeteiligungsprogramme ("Employee Stock Ownership Plans", ESOPs, bzw. "Profit Sharing Plans", PSPs). Wie der Grafik auf der nächsten Seite entnommen werden kann, stieg der Anteil japanischer Unternehmen, die Arbeitnehmer-Arbeitgeber-Komitees zur Informationsvermittlung auf der Ebene der Unternehmensführung verwenden, von 38% im Jahre 1960 auf 80% im Jahre 1992. Im selben Zeitraum stieg die Verbreitung von Komitees auf der Arbeitsebene von 11% auf 41%, die von Kapitalbeteiligungsprogrammen von 4% auf 95% und die von Gewinnbeteiligungsprogrammen von 5% auf 22%.



Verbreitung innovativer arbeitsorganisatorischer und personalpolitischer Instrumente

Instrumente, die die Partizipation von Arbeitnehmern an Entscheidungsprozessen erhöhen, werden in verschiedenen Ländern von vielen Unternehmen angewandt. So weisen in einer Stichprobe US-amerikanischer Betriebe des verarbeitenden Gewerbes aus dem Jahre 1992, verwendet in einem bedeutsamen wissenschaftlichen Artikel (Osterman 1994), 64% der Betriebe eine der vier folgenden Instrumente in einer hohen Konzentration auf – d.h. mehr als die Hälfte der jeweiligen Arbeitnehmer sind davon betroffen: Gruppenarbeit, Jobrotation, Total Quality Management und Qualitätszirkel. Von denjenigen Betrieben, die mindestens eines dieser Instrumente verwenden, verwenden wiederum 56% mehrere Instrumente gleichzeitig. Das bedeutet, dass die meisten Betriebe, die innovative arbeitsorganisatorische und personalpolitische Instrumente verwenden, nicht nur ein Instrument sondern Massnahmenbündel verwenden.

Eine andere Studie kommt mit Daten aus acht europäischen Ländern¹ zu einem ähnlichen Ergebnis (OECD 1999). Zwischen 1993 und 1996 haben dort 56% aller Betriebe mindestens eine der folgenden vier Massnahmen ergriffen: Abbau von Hierarchieebenen, Erhöhung der Partizipation von Arbeitnehmern unterer Hierarchieebenen, Einführung einer gruppenbasier-

¹ Die in dieser Studie verwendete Stichprobe bezieht sich auf eine Umfrage der "European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions" (EPOC 1997) in zehn Ländern: Schweden, das Vereinigte Königreich, Frankreich, die Niederlande, Irland, Deutschland, Dänemark, Italien, Spanien und Portugal. Die im Text genannten Zahlen schliessen Spanien und Italien aus. Die Gründe hierfür sind in OECD (1999, S. 203, Tabelle 4.12) angegeben.

ten Arbeitsorganisation und Einführung von Jobrotation. 48% dieser Betriebe wiederum führten Massnahmenbündel ein. Es scheint also, dass Unternehmen, die Reorganisationsmassnahmen durchführen, mehrere neue Instrumente gleichzeitig einführen.

Mit der 2000-er Welle des dieser Studie zugrundeliegenden KOF Unternehmenspanels konnte dieses Muster für Unternehmen in der Schweiz bestätigt werden. Hier haben 68% aller Unternehmen zwischen 1995 und 2000 mindestens eines der folgenden vier Instrumente eingeführt: Gruppenarbeit, Jobrotation, mehr Dezentralisierung von Entscheidungsprozessen und Hierarchieabbau. Von diesen Unternehmen wiederum haben 54% Massnahmenbündel eingeführt. Dies lässt vermuten, dass es einen Vorteil verspricht, ein Bündel sich gegenseitig verstärkender Instrumente zu implementieren. Im Übrigen bleibt festzuhalten, dass deskriptive Analysen mehrerer Autoren kein offensichtliches Muster hinsichtlich der Frage aufzeigen, ob es bestimmte Instrumente gibt, die oft in Bündel auftreten (Osterman 1994, OECD 1999).

Diese Ergebnisse untermauern die Forderung der aktuellen Forschung, dass verschiedene Ressourcen innerhalb eines Unternehmens aufeinander abgestimmt sein sollten, um effektiv zu sein. Falls die Auswirkung eines Faktors auf den Unternehmenserfolg von der Ausprägung eines anderen Faktors abhängig ist, können Synergien zwischen diesen Faktoren ausgenutzt werden (Milgrom und Roberts 1990, 1995), sodass "das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile" (Cohen et al. 2003). Im Kontext unternehmensinterner Reorganisation bedeutet dies, dass die Erfolgswirkung arbeitsorganisatorischer Änderungen, die Aufgaben und Entscheidungsrechte dezentraler verteilen – damit sind im Wesentlichen Gruppenarbeit und Jobrotation sowie Delegation und Partizipation gemeint –, grösser sein können, wenn sie mit personalpolitischen Instrumenten – wie z.B. betrieblicher Weiterbildung, Anreizentlohnung oder bestimmten Arten von Beschäftigungsverhältnissen – kombiniert werden.

Vor diesem Hintergrund bestand das Ziel der vorliegenden Studie zum einen darin, empirisch personalpolitische Instrumente zu identifizieren, die sich als komplementär zu Multitasking und Dezentralisierung von Entscheidungsrechten erweisen. Aufgrund von theoretischen Überlegungen wurden dabei insbesondere betriebliche Weiterbildung, Anreizentlohnung sowie Temporärbeschäftigungsverhältnisse betrachtet. Zum anderen sollten die Auswirkungen von Massnahmenbündel – oder: HRM-Systemen – auf den Unternehmenserfolg empirisch geschätzt werden. Konkret ging es dabei um Gruppenarbeit, Jobrotation sowie Delegation von Entscheidungsrechten als arbeitsorganisatorische Praktiken und um die oben genannten personalpolitischen Instrumente.

Zu diesem Zweck wurden repräsentative Paneldaten für ca. 2'500 Unternehmen in der Schweiz verwendet. Der Datensatz basiert auf einer regelmässig stattfindenden Umfrage der Konjunkturforschungsstelle (KOF) der ETH Zürich. Für die vorliegende Studie wurden die Wellen aus den Jahren 2005 und 2008 herangezogen. Das Unternehmenspanel der KOF weist einen besonders hohen Informationsgehalt in den Themengebieten Arbeitsorganisation und Personalpolitik auf. Auf der Basis von erweiterten Produktionsfunktionen vom Typ Cobb-Douglas wurden ökonometrische Schätzungen des Unternehmenserfolgs vorgenommen. Indikatoren für den Unternehmenserfolg waren dabei zum einen die Arbeitsproduktivität und zum anderen die Arbeitseffizienz (vgl. Cappelli und Neumark 2001). Das letztgenannte Mass darf insbesondere aus dem folgenden Grund nicht vernachlässigt werden. Manche der hier untersuchten Massnahmen können die Lohnkosten erhöhen (Osterman 2006) und somit dazu führen, dass die realen Produktivitätszuwächse dem Unternehmen nicht im vollen Umfang auch als finanzielle Effizienzvorteile zugute kommen.

Dieser Forschungsbericht ist wie folgt aufgebaut. In Abschnitt 2 wird auf Basis theoretischer Überlegungen die Auswahl der betrachteten arbeitsorganisatorischen und personalpolitischen Instrumente erläutert. In Abschnitt 3 wird eine Übersicht der empirisch-ökonometrischen Literatur zum Thema gegeben und anhand dessen der Innovationsgehalt der vorliegenden Studie begründet. Abschnitt 4 beinhaltet die empirische Untersuchung, die in der vorliegenden Studie durchgeführt wurde. Dabei werden zunächst die Datengrundlage und Variablendefinition beschrieben sowie deskriptive Statistiken analysiert. Anschliessend wird mit Bezug auf beide Fragestellungen das methodische Vorgehen beschrieben und die empirischen Ergebnisse werden präsentiert: zum einen mögliche Komplementaritätseffekte zwischen einer innovativen Arbeitsorganisation und einzelnen personalpolitischen Variablen; zum anderen die Erfolgswirkungen von HRM-Systemen. In Abschnitt 5 werden Schlussfolgerungen gezogen und Managementimplikationen aufgezeigt.

2. Theoretische Grundlagen

2.1 Unternehmenstheorien

Jüngste Übersichtsartikel innerhalb des strategischen Human Resource Management (HRM) haben die Forderung erhoben, eine ganzheitliche („holistische“) Perspektive einzunehmen, da personalpolitische Instrumente in ihrer Wirkung miteinander und mit arbeitsorganisatorischen Massnahmen verbunden sind (Subramony 2009, Lepak et al. 2006, Combs et al. 2006, Dela-

rue et al. 2008, Roca-Puig et al. 2008). Folglich sollten Forscher nicht nur einzelne Massnahmen, sondern ganze Massnahmenbündel untersuchen. Tatsächlich besteht in der Literatur eine Reihe an Beiträgen über sog. High-Performance Work Systems, die die Erfolgswirkungen innovativer HRM-Systeme, d.h. einem Bündel aus sich gegenseitig verstärkenden Instrumenten, beschreiben (Boxall und Macky 2009)².

Diese "holistische" Forderung gründet sich in der *Theorie der Faktorkomplementaritäten*, die von Milgrom und Roberts (1990, 1995) entwickelt wurde. Danach werden zwei Faktoren "Edgeworth Komplemente" genannt, wenn die Erfolgswirkung eines Faktors von der Ausprägung eines anderen Faktors abhängt (Milgrom und Roberts 1995). In diesem Fall können Synergien zwischen diesen Faktoren ausgenutzt werden, sodass „das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile“ (Cohen et al. 2003). Dies bedeutet, dass die Erfolgswirkung eines simultanen Einsatzes mehrerer Massnahmen grösser ist als die Summe der Einzelwirkungen. Dann ist es optimal, ein System aus aufeinander abgestimmten arbeitsorganisatorischen und personalpolitischen Instrumenten zu implementieren. Somit betrachtet die Theorie der Faktorkomplementaritäten arbeitsorganisatorische und personalpolitische Aktivitäten nicht als isolierte Funktionen innerhalb eines Unternehmens, sondern als Elemente eines integrierten Konzepts der Unternehmensführung (corporate governance).

Auch führende Managementtheorien betonen die Bedeutung komplementärer Praktiken, Faktoren oder Vermögensgüter. Gemäss der *Ressourcen-basierten Sicht* („*resource-based view*“) der Unternehmung spielen sog. kritische, nicht-ersetzbare und nicht-imitierbare Ressourcen eine zentrale Rolle bei der Schaffung anhaltender Wettbewerbsvorteile für ein Unternehmen. In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf die sogenannte ko-spezialisierten Vermögensgüter verwiesen, deren kombinierte Anwendung eine zusätzliche Barriere für Wettbewerber darstellt, die die herausragende Ressourcenausstattung einer Firma nachahmen oder durch andere Ressourcen(-kombinationen) ersetzen möchten. Das bedeutet also, dass beide Ansätze – die Theorie der Faktorkomplementaritäten und die Ressourcen-basierte Sicht – eine unternehmensinnere Abstimmung von Ressourcen für bedeutsam halten (Guthrie et al. 2009).

Schliesslich ist der *Ansatz der Fähigkeit, Motivation und Gelegenheit* („*framework of ability, motivation und opportunity*“) im strategischen HRM weit verbreitet (Paauwe 2009). Die-

² Während Boxall und Macky (2009) Erfolgswirkungen von personalpolitischen und arbeitsorganisatorischen Massnahmenbündeln untersuchen, setzen sich Ludewig (2006) sowie Ennen und Richter (2010) eher mit dem dahinter stehenden Komplementaritätsgedanken auseinander.

ser Ansatz stellt auf drei Elemente ab, wie Arbeitnehmer ermutigt und in die Lage versetzt werden, einen aktiven Beitrag zum Unternehmenserfolg zu leisten: Erstens sind genügende Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse der Arbeitnehmer eine zentrale Grundvoraussetzung hierfür. Zweitens müssen Arbeitnehmer einen Beitrag leisten wollen. Dabei geht es nicht nur um äussere Anreize (extrinsische Motivation), sondern auch um die Freude an der Arbeit an sich (intrinsische Motivation). Drittens müssen Arbeitnehmer einen Beitrag leisten können, indem sie hierzu Gelegenheiten erhalten. Dies geschieht im Wesentlichen durch eine adäquate Organisation der Arbeitsabläufe sowie eine ausreichende Bereitstellung derjenigen Informationen, die zur Aufgabenerfüllung nötig sind. In diesem Rahmen ist es natürlich wichtig, dass diese drei Elemente aufeinander abgestimmt sind („horizontal alignment“) und dass sie mit der Unternehmensstrategie Hand in Hand gehen („vertical alignment“). Folglich besteht auch hier die Gemeinsamkeit zwischen der Theorie der Faktorkomplementaritäten und dem Ansatz von Fähigkeit, Motivation und Gelegenheit, dass beide Ansätze auf eine unternehmensinnere Abstimmung eingesetzter Ressourcen grossen Wert legen.

2.2 Komplementäre personalpolitische Instrumente

Eine dezentrale Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten ist der Kern einer ganzheitlichen („holistischen“) Personalpolitik (OECD 1999, Edwards und Wright 2001). Es ist ein zentrales Argument der Prinzipal-Agenten-Theorie, dass der Hauptnutzen der Delegation einer Aufgabe an einen Beauftragten darin besteht, dass dieser ein besseres Wissen für die Aufgabenausführung besitzt. Dies gilt umso mehr, wenn lokale Informationen zur Aufgabenerfüllung hilfreich oder nötig sind. Jedoch besteht gleichzeitig ein grundsätzliches moralisches Risiko („moral-hazard problem“), das darin besteht, dass sich der Beauftragte („Agent“) opportunistisch, d.h. zum Nachteil des Auftraggebers („Prinzipals“), verhalten könnte. Die Ursache dieses Risikos besteht in der asymmetrischen Informationsverteilung zwischen Prinzipal und Agent. In der Folge muss der Prinzipal zwischen möglichen Vorteilen und Risiken einer Delegation von Aufgaben abwägen und es ist durchaus möglich, dass er zum Ergebnis kommt, von einer Delegation Abstand zu nehmen. Die beschriebene Situation ist in der Literatur als das *Dilemma der Organisationstheorie* bekannt (Mookherjee 2006, Aghion und Tirole 1997, DeVaro 2008).

Vor diesem Hintergrund könnten personalpolitische Instrumente als Komplemente, also als Ergänzung, dienen, indem sie negative Nebenwirkungen von Multitasking und einer Delegation von Entscheidungsrechten mindern oder positive Effekte verstärken. Umgekehrt können natürlich auch Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung bestimmte personalpolitische

Massnahmen ergänzen.³ Die Kernthese dieser Studie lautet, dass eine bewusste und optimale Kombination von Arbeitsorganisation und Personalpolitik dabei helfen kann, das Organisationsdilemma auf Unternehmensebene zu lösen. Konkret soll im Folgenden die Hypothese herausgearbeitet werden, dass betriebliche Weiterbildung, Anreizentlohnung und bestimmte Beschäftigungsarten eine bedeutsame Rolle bei der Bildung eines HRM-Systems spielen können – zusammen mit einer dezentralen Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsrechten.

Ein grundlegendes Problem von Gruppenarbeit ist das mögliche Freifahrerverhalten einzelner Gruppenmitglieder. Spieltheoretisch ist dies als Gefangenendilemma wohlbekannt. Kooperationserträge werden an alle Gruppenmitglieder verteilt, wohingegen jeder Teilnehmer seine eigene Arbeitsanstrengung in vollem Umfang zu leisten hat. Da bei Gruppenarbeit die gemeinsam erwirtschafteten Erträge nicht unmittelbar auf die Arbeitsanstrengung jedes einzelnen zurückführbar sind, hat jeder Einzelne einen Anreiz, seine Leistung zurückzuhalten, um das eigene Arbeitsleid zu minimieren, und von der Leistung der anderen zu profitieren. In der Konsequenz ergibt sich im Modell mit rationalen Spielern keine Kooperation in der Gruppenarbeit – zumindest nicht in einer einmalig stattfindenden Interaktion! **Anreizentlohnung** kann eine Lösung sein (Möller 2007). Den Arbeitnehmern könnte ein Bonus in Aussicht gestellt werden für den Fall, dass ein vorher festgelegtes Ziel erreicht worden ist. Da nun die eigene Entlohnung von der Arbeitsanstrengung anderer abhängt, wird jedes Gruppenmitglied versuchen, mehr oder weniger Druck hinsichtlich einer Leistungserbringung auszuüben. Dies ist natürlich umso einfacher, je kleiner die Gruppe ist (Kandel und Lazear 1992). Alternative Möglichkeiten wären Gewinn- oder Kapitalbeteiligungsprogramme (Backes-Gellner, Lazear und Wolff 2001). Eine Anreizentlohnung soll Arbeitnehmer dazu motivieren, einen Beitrag zum Unternehmenserfolg zu leisten.

Multitasking und Delegation von Entscheidungsrechten verlangen entsprechende Kenntnisse. Es wäre kontraproduktiv, wollte man Entscheidungen oder Aufgaben an jemanden delegieren, der die dafür notwendigen Qualifikationen nicht besitzt (Birdi et al. 2008, Möller 2007).

³ Im Allgemeinen unterscheiden Horgan und Mühlau (2006) drei Prozesse, die zu Komplementaritäten zwischen arbeitsorganisatorischen und personalpolitischen Instrumenten führen können: reinforcement, flanking und compensation. Reinforcement (“Verstärkung”) bezieht sich auf ein Instrument, dessen eigene Erfolgswirkung für sich genommen nicht stark genug ist, um messbar zu sein. Ein Beispiel ist Kommunikation. Hier wird zwischen dem Signal und der Störung unterschieden. Je stärker die Störung, desto eher wird ein Signal falsch verstanden. Folglich könnten weitere Signale hilfreich sein, um Missverständnisse zu vermeiden. Flanking (“Unterstützung”) bezieht sich auf eine Situation, in der ein Instrument ein anderes Instrument dabei unterstützt, ihr Ziel effektiver zu erreichen. Zum Beispiel wird betriebliche Weiterbildung zu einem umso höheren Lernerfolg führen, je (intrinsisch) motivierter die Arbeitnehmer sind. Compensation (“Ausgleich”) bezieht sich auf eine Praktik, die negative Nebeneffekte einer anderen Praktik mindert. Ein prominentes Beispiel hierfür ist das Verdrängen intrinsischer Motivation durch Anreizentlohnung. In diesem Beispiel könnte Gruppenarbeit eine ausgleichende Praktik sein, um die intrinsische Motivation der Arbeitnehmer aufrecht zu erhalten.

Deswegen stellt *betriebliche Weiterbildung* eine sinnvolle Ergänzung einer dezentralen Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsberechtigungen dar. Dasselbe gilt natürlich auch für bestehende Qualifikationen, seien sie betriebsspezifischer oder allgemeiner Natur (Caroli und van Reenen 2001). Dies lässt sich auch anhand der Gruppenarbeit demonstrieren. Da diese Interdependenzen zwischen den einzelnen Mitgliedern impliziert, ist interne Kommunikation und Zusammenarbeit umso wichtiger. Dadurch wird die Bedeutung von sogenannten Softskills begründet. Schliesslich benötigen Arbeitnehmer, die an einer Jobrotation teilnehmen, selbstverständlich mehrere Qualifikationen, um die (damit verbundenen) verschiedenen Aufgaben erfüllen zu können. Auch hier wird die Wichtigkeit von bestehenden Qualifikationen oder Weiterbildung deutlich. Betriebliche Weiterbildung soll Arbeitnehmern die Fähigkeiten vermitteln, die sie benötigen, um einen Beitrag zum Unternehmenserfolg zu leisten.

Eine innovative Personalstrategie zielt darauf ab, dass auch Arbeitnehmer Verbesserungsvorschläge unterbreiten, die letztlich die Arbeitproduktivität erhöhen sollen. Zur Aufrechterhaltung eines gegebenen Beschäftigungsniveaus wäre in einem solchen Falle eine proportionale Erhöhung des Umsatzes nötig. Wenn die Arbeitnehmer dieses Risiko antizipieren, könnte es sein, dass sie sich damit zurückhalten, zum Unternehmenserfolg beizutragen – selbst wenn sie die Fähigkeit, Motivation und Gelegenheit dazu haben. Deshalb könnte eine Beschäftigungsgarantie eine sinnvolle Ergänzung sein, um den Arbeitnehmern die Angst vor Personalfreisetzung zu nehmen (Brown, Reich und Stern 1993, Milgrom und Roberts 1995, Frick 2002, Felstead und Gallie 2004, Möller 2007). Das Ausmass an *Temporärbeschäftigung* in einem Betrieb kann als Indikator für die Beschäftigungsunsicherheit angesehen werden (Cappelli und Neumark 2004, Roca-Puig et al. 2008). Denn nicht nur haben befristet Beschäftigte oder Leiharbeiter an sich schon einen geringeren Kündigungsschutz als Festangestellte. Darüber hinaus wirkt sich die Verwendung solcher atypischen Beschäftigungsarten auch negativ auf die „regulär“ Beschäftigten aus. Diese können sich nämlich bedroht fühlen (Roca-Puig et al. 2008; Beckmann und Kuhn 2009; Chattopadhyay und George 2001; Davis-Blake, Broschak und George 2003). Nach dieser Argumentation könnte die Bereitschaft der Belegschaft, Verbesserungsvorschläge zu machen und Entscheidungen im Sinne des Unternehmens zu treffen, erhöht werden, indem weniger Temporärarbeiter beschäftigt würden. Entsprechend würde Temporärbeschäftigung ein Substitut, also ein Ersatz, für Entscheidungsdezentralisierung darstellen.⁴

⁴ Zusätzlich könnte Temporärbeschäftigung auch ein Substitut zu Multitasking sein. Wenn man sich ein Unternehmen, das eigentlich eine Beschäftigungsgarantie ausgesprochen hat, in einer schlechten wirtschaftlichen Lage vorstellt, dann könnte eine ggfs. abteilungsübergreifende Jobrotation als Form von Multitasking ein Mittel sein,

Jedoch existiert in der Literatur auch eine andere Ansicht, die zu einer gegenteiligen Hypothese, nämlich der Kern-Rand-Hypothese („core-periphery-hypothesis“), gelangt (vgl. Roca-Puig et al. 2008). Die Kern-Rand-Hypothese wurde in den letzten Jahren intensiv debattiert (vgl. Pfeifer 2005, Cappelli und Neumark 2004, Gramm und Schnell 2001, Kalleberg 2001). Das Ziel dieses Ansatzes besteht darin, innerhalb eines Unternehmens einen geteilten, dualen Arbeitsmarkt zu schaffen, in dem die Kernbelegschaft („core“) eine hohe Beschäftigungssicherheit genießt, während die Randbelegschaft („periphery“) lediglich dazu dient, Nachfrageschwankungen auszugleichen und sich somit eher in einer prekären Situation befindet. Damit soll die Fluktuation der Kernbelegschaft reduziert, ihr Verpflichtungsgefühl und Arbeitseinsatz erhöht werden. Die diesem Ansatz zugrundeliegende Überzeugung besteht darin, dass es vorteilhaft ist, ein Ziel, nämlich betriebliche Flexibilität zum Zwecke der Gewinnoptimierung, mit mehreren Mitteln, d.h. mit funktionaler und numerischer Flexibilität, zu verfolgen. Dabei meint funktionale Flexibilität im Wesentlichen Multitasking und numerische Flexibilität die Verwendung von Temporärbeschäftigung. Entsprechend der Kern-Rand-Hypothese würde Temporärbeschäftigung ein Komplement, also eine Ergänzung, für Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung darstellen. Dies bedeutet, dass in der Literatur hinsichtlich der Temporärbeschäftigung zwei rivalisierende Sichtweisen zu finden sind, die zu gegensätzlichen Schlussfolgerungen kommen.

Um die Hypothesen dieses Abschnittes zusammenzufassen, würde man eine komplementäre Beziehung zwischen Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung einerseits und betrieblicher Weiterbildung und Anreizentlohnung andererseits erwarten. Hinsichtlich Temporärbeschäftigung finden sich sowohl Argumente für eine komplementäre sowie auch für eine substitutive Beziehung zu Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung. Diese Hypothesen wiederum implizieren die Erwartung, dass sich ein HRM-System, bestehend aus einem Bündel dieser sich gegenseitig verstärkenden Instrumente, positiv auf den Unternehmenserfolg auswirken sollte.

um diese Beschäftigungsgarantie umzusetzen. Folglich wäre Jobrotation ein sinnvolles Instrument, um ein hohes Mass an Beschäftigungssicherheit zu gewährleisten. Umgekehrt wäre Jobrotation weniger wichtig, wenn stattdessen Temporärarbeiter beschäftigt werden könnten.

3. Literaturübersicht

3.1 Komplementäre personalpolitische Instrumente

Hinsichtlich des ersten personalpolitischen Instruments, *Anreizentlohnung*, wird die theoretisch hergeleitete Hypothese in der Literatur weitgehend bestätigt. So untersuchen Cappelli und Neumark (2001) einen Datensatz mit über 400 Beobachtungen US-amerikanischer Betriebe des verarbeitenden Gewerbes. Nach Kontrolle für unbeobachtbare Firmencharakteristika erhalten die Autoren eine Bestätigung für ihre Komplementaritätshypothese zwischen Gewinnbeteiligung und Gruppenarbeit. Das in der Studie verwendete Erfolgsmass ist – wie in der vorliegenden Studie auch – die Arbeitsproduktivität und -effizienz. Boning, Ichniowski und Shaw (2007) konnten Daten über 34 Betriebe, die für die US-amerikanische Stahlbranche repräsentativ sind, während eines Zeitraums von über 60 Monaten sammeln. Ihr Erfolgsmass ist der Prozentsatz an produziertem Stahl, der den Qualitätsanforderungen entspricht. Nach Berücksichtigung unbeobachtbarer Firmencharakteristika können sie die Komplementaritätshypothese zwischen Gruppenarbeit und variabler Gruppenentlohnung bestätigen. Dies gilt insbesondere für eine komplexe Produktionsumgebung, in der Kommunikation und Flexibilität noch wichtiger sind als heutzutage ohnehin schon. Schliesslich verwendet Möller (2007) einen für Betriebe in Deutschland repräsentativen Datensatz mit über 15'000 Beobachtungspunkten jährlich. Die Autorin verwendet eine Hilfsmethode, um bei ihrer Schätzung der Wertschöpfung unbeobachtbare Firmencharakteristika zu berücksichtigen (Black und Lynch 2001). Auch in dieser Studie findet sich eine Bestätigung der Komplementaritätshypothese von Entscheidungsdezentralisierung und einem Kapital- sowie einem Gewinnbeteiligungsprogramm. Entsprechende Tests für Gruppenarbeit anstelle von Entscheidungsdezentralisierung verlaufen insignifikant.

Auch bezüglich des zweiten personalpolitischen Instruments, *betrieblicher Weiterbildung*, findet sich ein einheitliches Bild. Zum einen betrachten Birdi et al. (2008) die Wertschöpfung von 308 Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes im Vereinigten Königreich über einen Zeitraum von 22 Jahren. Nach Kontrolle für unbeobachtbare Firmencharakteristika können die Autoren die Komplementaritätshypothese zwischen Gruppenarbeit und Weiterbildung bestätigen. Zum anderen findet Möller (2007) eine gegenseitige Verstärkung von Entscheidungsdezentralisierung und Weiterbildung.

Studien über das dritte personalpolitische Instrument, *Temporärbeschäftigung*, liefern hingegen widersprüchliche Ergebnisse. Arvanitis (2005) zieht für seine Untersuchung eine Welle

desselben Datensatzes heran, der auch in der vorliegenden Studie verwendet wurde. Er testet Interaktionen zwischen zwei Variablen, die sich auf externe numerische und auf interne funktionale Flexibilität beziehen. Erstere meint Temporärbeschäftigung inkl. befristete Verträge und Leiharbeiter, die zweite bezieht sich auf Multitasking (Gruppenarbeit und Jobrotation), Entscheidungsdezentralisierung und Hierarchieabbau. Da die Interaktionsterme in den Schätzungen des Autors insignifikant sind, kann die Komplementaritäts- resp. Substitutionalitäts-hypothese weder bestätigt noch widerlegt werden.

Andere Studien bestätigen die Kern-Rand-Hypothese. So schätzen Michie und Sheehan (2005) das Wachstum von Umsatz, Arbeitsproduktivität und Vorsteuerprofitabilität von 360 Betrieben des verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors des Vereinigten Königreichs. Danach lassen sich alle genannten Erfolgsmasse durch simultane Verwendung von Temporärbeschäftigung einerseits und erhöhte Mitarbeiterpartizipation und flexible Arbeitsgestaltung andererseits überproportional steigern. Darüber hinaus betrachten Michie und Sheehan-Quinn (2001) ein subjektives Mass des relativen finanziellen Unternehmenserfolgs⁵ bei 240 Betrieben des verarbeitenden Gewerbes im Vereinigten Königreich. Hier zeigt sich eine positive gegenseitige Beeinflussung von Temporärbeschäftigung, Multitasking, Gruppenarbeit sowie flexibler Arbeitszuweisung.

Schliesslich berichten manche Autoren über eine substitutionale Beziehung von funktionaler und numerischer Flexibilität, was die Kern-Rand-Hypothese widerlegen würde (Lepak, Takeuchi und Snell 2003, Roca-Piug et al. 2008). Allerdings verwenden diese Autoren das Niveau der (Aus-)Bildung oder die Weiterbildungsintensität der Arbeitnehmer, um die funktionale Flexibilität eines Unternehmens widerzuspiegeln. Da dies in der vorliegenden Studie durch Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung geschieht, erscheinen diese Quellen an dieser Stelle nicht vollständig vergleichbar und werden daher nicht weiter betrachtet.

3.2 HRM-Systeme

In ihrer bahnbrechenden Arbeit verwenden Ichniowski, Shaw und Prenzushi (1997) bis zu 2'190 monatliche Beobachtungen von 36 US-amerikanischen Stahlfertigungsstrassen, um ein operationales Mass für die Produktivität⁶ zu schätzen. Dazu unterscheiden die Autoren vier personalpolitische Systeme („human resource management systems“). HRM4 beinhaltet

⁵ Die abhängige Variable wird im Fragebogen wie folgt abgefragt: Wie stellt sich die derzeitige finanzielle Situation resp. Profitabilität dieses Betriebs dar, verglichen mit anderen Betrieben derselben Branche? (Michie und Sheehan-Quinn 2001: 293)

⁶ Dieses operationale Produktivitätsmass ist der Quotient aus tatsächlicher und geplanter Zeit, während der die Produktionsstrasse läuft („uptime“). (Ichniowski, Shaw und Prenzushi (1997: 293).

keine innovativen personalpolitischen oder arbeitsorganisatorischen Instrumente. Im System HRM3 hat man bereits damit begonnen, die Arbeiter vermehrt in Gruppen einzubinden und die Informationsweitergabe zwischen dem Management und der Belegschaft zu verbessern. HRM2 deckt zusätzlich ausführliche Qualifikationsmassnahmen, Anreizentlohnung und ein hohes Mass an Arbeitereinbindung in Gruppen ab. HRM1 beinhaltet darüber hinaus noch eine sehr selektive Rekrutierungsstrategie, Jobrotation, Multitasking und eine implizite Beschäftigungsgarantie. Jeder Betrieb ist einem dieser vier HRM-Systeme zugeordnet. Es zeigt sich, dass Betriebe in HRM1 produktiver als solche in HRM2 sind, diese wiederum produktiver als solche in HRM3 usw. Dieses Ergebnis bedeutet, dass sich ein innovatives HRM-System positiv auf den Unternehmenserfolg auswirkt.

Kato and Morishima (2002) betrachten 126 japanische Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes über einen Zeitraum von 20 Jahren. Die Autoren konzentrieren sich auf Massnahmen zur Erhöhung der Partizipation auf der Ebene der Unternehmensleitung und auf Arbeitsebene sowie auf finanzielle Anreize durch Kapital- und Gewinnbeteiligungsprogramme. Methodisch anspruchsvolle Auswertungen – es wird für fixe Effekte und für umgekehrte Kausalität kontrolliert – ergeben signifikant positive Produktivitätswirkungen des innovativsten HRM-Systems.

Horgan und Mühlau (2006) berichten von einer Studie mit 80 irischen und 300 niederländischen Betrieben. Die HRM-Systeme dieser Autoren bestehen aus Anreizentlohnung, Weiterbildung, informationeller Partizipation, Karriereentwicklung sowie einer selektiven Rekrutierungsstrategie. Die Ergebnisse sind gemischt. In der irischen Stichprobe wirkten sich die innovativen HRM-Systeme positiv auf die Mitarbeiterleistung⁷ aus. In der niederländischen Stichprobe wurde die Mitarbeiterleistung durch ein innovatives HRM-System hingegen verringert.

3.3 Innovationsgehalt der vorliegenden Studie

Die vorliegende Studie leistet in mehrfacher Hinsicht einen Beitrag zur wissenschaftlichen Literatur. Erstens ist dies die erste Studie, die Erfolgswirkungen verschiedener HRM-Systeme in der Schweiz auf Basis von Paneldaten, also Daten aus mehreren Jahren über dieselben Unternehmen, untersucht. Zweitens ist dies die erste Studie überhaupt, die einen repräsentativen schweizerischen Datensatz hinsichtlich der Komplementaritätshypothese zwischen Multitas-

⁷ Die Mitarbeiterleistung wurde durch den Befragten in den folgenden Kategorien eingeschätzt: Arbeitleistung, Kooperationsbereitschaft, Probleme mit Diebstahl, Drogen oder Alkohol, hohe Abwesenheit und Nachlässigkeit (Horgan und Mühlau 2006: 427).

king und Entscheidungsdezentralisierung einerseits und Anreizentlohnung oder betrieblicher Weiterbildung andererseits untersucht. Dabei erscheint es besonders interessant, Schweizer Daten zu untersuchen. Denn die Arbeitsbeziehungen in der Schweiz weisen sowohl Ähnlichkeiten mit den Arbeitsbeziehungen in den USA oder Grossbritannien (z. B. im Hinblick auf den relativ geringen Einfluss von Arbeitnehmervertretungen oder die Lohnfindungsprozesse) als auch Ähnlichkeiten mit denen in Deutschland (z. B. im Hinblick auf das Ausbildungssystem, das hohe Qualifikationsniveau der Arbeitskräfte oder die Vertrauenskultur in Unternehmen) auf. Aus diesem Grund sind die Ergebnisse bisher vorliegender internationaler Studien nicht ohne weiteres auf Schweizer Unternehmen übertragbar, sodass hier eigene empirische Untersuchungen zur Abschätzung eventuell bestehender Komplementaritätseffekte erforderlich sind. Insofern kann ein spürbarer wissenschaftlicher Erkenntnisfortschritt generiert werden.

Drittens kann die vorliegende Studie vor dem Hintergrund uneinheitlicher Ergebnisse hinsichtlich Komplementaritätseffekten, die Temporärbeschäftigung einschliessen, einen Beitrag zur Abschätzung der Gültigkeit der Kern-Rand-Hypothese leisten. Viertens liegen bislang nur relativ wenige Studien vor, die repräsentative Daten für eine gesamte Volkswirtschaft, also Daten über verschiedene Branchen hinweg, untersuchen (z.B. Arvanitis (2005) für die Schweiz, Möller (2007) für Deutschland und DeVaro (2008), Procter und Burrige (2008) sowie Wood und de Menezes (2008) für das Vereinigte Königreich). Stattdessen werden meistens Betriebe oder Unternehmen aus dem verarbeitenden Gewerbe, oder noch spezifischer: der Stahlindustrie, untersucht (z.B., Ichniowski, Shaw und Prenzushi 1997; Cappelli und Neumark 2001). Empirische Ergebnisse können nur dann verallgemeinert werden, wenn repräsentative Daten verwendet werden, was in der vorliegenden Studie geschieht.

Schliesslich erlaubt die Panelstruktur des vorliegenden Datensatzes, zwei wesentliche methodische Probleme anzugehen. Zum einen können unbeobachtbare zeitkonstante Firmencharakteristika sowohl die Verwendung personalpolitischer und arbeitsorganisatorischer Instrumente als auch die Höhe des Unternehmenserfolgs beeinflussen. Wenn bspw. ein guter CEO nicht nur dafür sorgt, dass das Unternehmen erfolgreich ist, sondern unabhängig davon auch vermehrt innovative personalpolitische und arbeitsorganisatorische Massnahmen einsetzt, dann sind nicht diese die Ursache für den Unternehmenserfolg sondern die Qualität der Arbeit des CEOs. Folglich könnte eine empirische Untersuchung, die diese Möglichkeit nicht berücksichtigt, zu falschen Ergebnissen führen. Da der vorliegende Datensatz mehrere Beobachtungspunkte für jedes einzelne betrachtete Unternehmen beinhaltet, kann hier der Einfluss

solcher fixen Effekte, wie z.B. Managementqualität, bei der empirischen Schätzung ausgeschaltet werden.

Zum anderen verdient das Problem der umgekehrten Kausalität besondere Aufmerksamkeit. Dies wird von vielen Autoren angemerkt (z.B. Paauwe 2009; Wood und Wall 2007; Combs et al. 2006; Boselie, Dietz und Boon 2005; Wright et al. 2005; Hamilton und Nickerson 2003). Diese Ansicht erfährt empirische Unterstützung durch die Ergebnisse von Nickell, Nicolitsas und Patterson (2001), die herausgefunden haben, dass Firmen, die sich einer tiefen Nachfrage gegenüber sehen oder sich in wettbewerblichen oder finanziellen Schwierigkeiten befinden, mit einer höheren Wahrscheinlichkeit Reorganisationsmassnahmen durchführen. Ungeachtet dessen haben bisher nur wenige Studien versucht, solche Verzerrungen in ihren Schätzungen zu korrigieren (z.B. Bauer 2003; Colombo, Delmastro und Rabbiosi 2007; DeVaro 2008). Aus diesem Grund werden in der vorliegenden Studie verschiedene Modellspezifikationen getestet, die nicht nur den gegenwärtigen sondern auch den zukünftigen tatsächlichen Unternehmenserfolg zu erklären versuchen.

4. Empirische Untersuchung

4.1 Daten, Variablen, beschreibende Statistiken

Die in der vorliegenden Studie verwendeten Daten wurden von der Konjunkturforschungsstelle (KOF) der ETH Zürich in den Jahren 2005 und 2008 erhoben.⁸ Diese Paneldaten decken eine repräsentative Stichprobe von ca. 2'500 Unternehmen in der Schweiz ab. Diese Stichprobe wurde geschichtet nach 28 Wirtschaftsbranchen und drei Grössenkategorien gezogen. Damit ist sicher gestellt, dass verschiedenste Unternehmen in die Untersuchung miteinbezogen werden. Das Unternehmenspanel der KOF weist einen besonders hohen Informationsgehalt in den Themengebieten Arbeitsorganisation und Personalpolitik auf. Unternehmen mit weniger als 20 Arbeitnehmern wurden aus der vorliegenden Untersuchung ausgeschlossen, da Variablen, die für die vorliegende Studie nötig gewesen wären, für diese Firmen nicht vorhanden waren.

Die in der vorliegenden Studie zu erklärenden Grössen sind (vgl. Cappelli und Neumark 2001):

⁸ Diese Umfrage soll alle drei Jahre wiederholt werden. Mit den Daten aus 2011 wäre es dann 2012 möglich, noch anspruchvollere Schätzmethoden anzuwenden als jene, die im weiteren Verlauf dieses Forschungsberichts vorgestellt werden.

- der logarithmierte Umsatz eines Unternehmens in CHF ($\ln Y$) als Indikator für die Arbeitsproduktivität; und
- der logarithmierte Umsatz abzüglich der logarithmierten Lohnsumme eines Unternehmens, respektive der logarithmierte Quotient aus Umsatz und Lohnsumme, ($\ln \frac{Y}{W}$, wobei W die Lohnsumme eines Unternehmens darstellt) als Indikator für die Arbeitseffizienz.

Nicht nur die Produktivität sondern auch die Effizienz des Produktionsfaktors Arbeit zu untersuchen, ist aus folgendem Grund wichtig. Anreizentlohnung erhöht meistens die Summe der gezahlten Löhne (Osterman 2006). Dadurch werden mögliche Produktivitätsfortschritte einer Umgestaltung der Arbeitsorganisation in Form höherer Löhne (teilweise) an die Arbeitnehmer weitergegeben. Dies schmälert wiederum den Nettoeffekt aus der Reorganisation, der dem Unternehmen als finanzieller Vorteil zugute kommt.

Die wesentlichen erklärenden Grössen auf arbeitsorganisatorischer Seite sind:

- die Verbreitung von Gruppenarbeit auf einer Skala von 0-5, standardisiert⁹ ($team_std$);
- die Verbreitung von Jobrotation auf einer Skala von 0-5, standardisiert (rot_std); und
- die Kompetenzverteilung zwischen einem Arbeitnehmer und seinem Vorgesetzten, standardisiert ($decentr_std$). Dieser Index für die Entscheidungsdezentralisierung wird durch Aufsummieren von sieben Teilindices gebildet, die jeweils auf einer Skala von 1-5 gemessen werden, sodass der Gesamtindex vor der Standardisierung eine Skala von 0-28 bildet.¹⁰

Da die ersten beiden Variablen das Ausmass von Multitasking ($task_std$) innerhalb eines Unternehmens messen, werden sie wie folgt miteinander kombiniert:

$$task_std = team_std + rot_std.$$

⁹ In der Statistik wird eine Variable x standardisiert, indem von jeder Variablenausprägung x_i der Mittelwert der Variablen μ_x abgezogen und das Ergebnis durch die Standardabweichung der Variablen σ_x dividiert wird:

$$x_{i,std} = \frac{x_i - \mu_x}{\sigma_x}.$$

¹⁰ Diese Fragen decken verschiedene die Arbeit betreffende Bereiche ab: Wer legt das Arbeitstempo fest? Wer bestimmt den Ablauf der auszuführenden Arbeiten? 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?

Ein Index, der den “Modernisierungsgrad” der Arbeitsorganisation, also das Ausmass an Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung, angibt, kann wie folgt gebildet werden:

$$WO_std = task_std + decentr_std.$$

Die wesentlichen erklärenden Grössen auf personalpolitischer Seite sind:

- der Prozentsatz an Arbeitnehmern, die im vergangenen Jahr an Weiterbildungsmaßnahmen teilgenommen haben (*train*);
- der Prozentsatz an Arbeitnehmern mit Hochschulabschluss oder einer höheren Berufsausbildung (*skilled*);
- die Bedeutung von Anreizentlohnung, welche vom individuellen, Gruppen- oder Unternehmenserfolg abhängt, auf einer Skala von 0-12, standardisiert (*incentive_std*)¹¹; und
- die Bedeutung von Temporärbeschäftigung als Flexibilisierungsinstrument auf einer Skala von 1-5, standardisiert (*temp_std*).

Da die ersten beiden Variablen das Niveau an Humankapital (*qual_std*) in einem Unternehmen messen, werden sie wie folgt miteinander kombiniert:

$$qual_std = train_std + skilled_std.$$

Bei der Frage, inwieweit arbeitsorganisatorische oder personalpolitische Instrumente die Arbeitsproduktivität oder -effizienz beeinflussen, müssen zusätzliche Faktoren berücksichtigt werden, die möglicherweise einen Einfluss auf den Unternehmenserfolg ausüben. Solche sogenannten Kontrollvariablen sind:

- die Summe aller Investitionen (*lnK*), gemessen in CHF als Indikator für den Produktionsfaktor Kapital;
- die Anzahl an Arbeitnehmern (*lnL*) als Indikator für den Produktionsfaktor Arbeit;
- das Gründungsjahr eines Unternehmens (*founded*);
- eine 0/1-Variable, die angibt, ob sich das Unternehmen mehrheitlich in ausländischem Besitz befindet (*foreign*);
- die Exquote vom Umsatz (*export*);
- die Anzahl von Wettbewerbern auf einer Skala von 1-5, standardisiert (*compet_std*)¹²;

¹¹ Jede dieser drei Fragen – Abhängigkeit vom individuellen, Gruppen- oder Unternehmenserfolg – wird auf einer Skala von 1-5 gemessen.

- die Wettbewerbsintensität bezüglich preislichen oder nicht-preislichen Konditionen auf einer Skala von 0-8, standardisiert (*intens_std*);
- eine 0/1-Variable, die angibt, ob ein Unternehmen (i) Produktinnovationen, (ii) Prozessinnovationen oder (iii) Prozessinnovationen mit einer signifikanten Reduktion der Produktionskosten eingeführt hat, auf einer Skala von 0-3, standardisiert (*inno_std*);
- das technologische Potenzial ausserhalb des Unternehmens (wissenschaftliches Grundlagenwissen in einem Bereich etc.) auf einer Skala von 0-4, standardisiert (*tech_std*); sowie
- Kontrollen für sieben Wirtschaftsbranchen und sieben Grossregionen gemäss Bundesamt für Statistik.

Eine Übersicht der wichtigsten beschreibenden Statistiken aller verwendeten Variablen findet sich in der Tabelle A1 im Anhang.

Um einen ersten Eindruck vom bündelhaften Charakter der vorgestellten Variablen zu erhalten, sind in den Tabellen 1 und 2 die Korrelationskoeffizienten nach Spearman für alle wesentlichen erklärenden Variablen aufgeführt. Dabei beschränkt sich Tabelle 1 auf die Schlüsselvariablen, die bei der Suche nach komplementären personalpolitischen Variablen verwendet werden, und Tabelle 2 auf die Schlüsselvariablen, die zur Definition der HRM-Systeme verwendet werden.

Tabelle 1: Korrelationskoeffizienten zwischen Arbeitsorganisation und personalpolitischen Praktiken

	WO_std	train_std	skilled_std	incentive_std	temp_std
WO_std	1.000				
train_std	0.270*** (0.000)	1.000			
skilled_std	0.290*** (0.000)	0.248*** (0.000)	1.000		
incentive_std	0.120*** (0.000)	0.013 (0.703)	0.067** (0.041)	1.000	
temp_std	0.046 (0.166)	-0.034 (0.300)	0.015 (0.659)	0.080** (0.015)	1.000

Legende: ρ **/**/** gibt das Signifikanzniveau auf dem 10/5/1%-Niveau an
(Signifikanzniveau)

Hinweis: Stichprobenumfang: n = 922 (Produktivitätsschätzung 2008)

¹² Dabei bezieht sich ein Wert von 1 auf 1-5 Wettbewerber, 2 bezieht sich auf 6-10 Wettbewerber, 3 bezieht sich auf 11-15 Wettbewerber, 4 bezieht sich auf 16-50 Wettbewerber, und 5 bezieht sich auf mehr als 50 Wettbewerber.

Tabelle 2: Korrelationskoeffizienten zwischen Elementen eines HRM-Systems

	team_std	rot_std	decentr_std	qual_std	incentive_std	temp_std
team_std	1.000					
rot_std	0.129*** (0.000)	1.000				
decentr_std	0.114*** (0.001)	-0.038 (0.253)	1.000			
qual_std	0.262*** (0.000)	0.036 (0.281)	0.257*** (0.000)	1.000		
incentive_std	0.177*** (0.000)	0.113*** (0.001)	-0.059* (0.076)	0.030 (0.366)	1.000	
temp_std	0.103*** (0.002)	0.028 (0.396)	-0.030 (0.361)	-0.036 (0.274)	0.080** (0.015)	1.000

Legende: ρ **/**/** gibt das Signifikanzniveau auf dem 10/5/1%-Niveau an
Hinweis: Stichprobenumfang: n = 922 (Produktivitätsschätzung 2008)

Wie diesen beiden Tabellen entnommen werden kann, sind die meisten Korrelationskoeffizienten signifikant und positiv, d.h. Unternehmen wenden diese personalpolitischen und arbeitsorganisatorischen Instrumente sehr häufig gleichzeitig an. Dies legt zunächst die Vermutung nahe, dass es für Unternehmen sinnvoll sein muss, diese Massnahmen simultan zu ergreifen. Andernfalls würden die Unternehmen dies schliesslich nicht tun. Doch diese Argumentation greift zu kurz. Tatsächlich belegen signifikante Korrelationen für sich genommen noch keine Komplementaritäten (Brynjolfsson und Hitt 2000). Denn sie können auch dadurch verursacht werden, dass Manager, die über die Einführung solcher Massnahmen entscheiden, eine persönliche Präferenz dafür haben. Oder aber diese Manager folgen Modeerscheinungen im Management – mit der Konsequenz, dass Unternehmen solche Massnahmen nur deshalb einführen oder verwenden, weil andere Unternehmen es auch tun. Komplementaritäten zwischen mehreren Massnahmen können nur anhand der Auswirkung auf den Unternehmenserfolg gemessen werden. Definitionsgemäss verhalten sich Elemente eines Systems dann komplementär zueinander, wenn das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile, d.h. im Kontext der vorliegenden Studie: wenn der simultane Einsatz mehrerer arbeitsorganisatorischer und personalpolitischer Instrumente zu einer grösseren Erfolgswirkung führt als der separate Einsatz derselben. Daher werden in den nächsten beiden Abschnitten Ergebnisse ökonometrischer Regressionen auf der Basis von Produktionsfunktionen vorgestellt.

4.2 Komplementäre personalpolitische Instrumente

4.2.1 Ökonometrisches Modell

Die vorliegende Studie folgt einem Ansatz, der bereits von Huselid und Becker (1997) sowie Bresnahan, Brynjolfsson und Hitt (2000) angewandt wurde und unmittelbar von der Definition der “Edgeworth Komplemente” abgeleitet werden kann. Die Basis bildet eine Produktionsfunktion des Typs Cobb-Douglas. Diese stellt den Umsatz eines Unternehmens mathematisch als Produkt der Inputfaktoren Arbeit und Kapital dar. Dabei wird unterstellt, dass die mit diesen Inputfaktoren produzierten Waren und Dienstleistungen den am Markt abgesetzten entsprechen. Um nun mögliche Komplementaritäten zwischen einer innovativen Arbeitsorganisation – also Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung – einerseits und verschiedenen einzelnen personalpolitischen Instrumenten – also betriebliche Weiterbildung, Anreizentlohnung oder Temporärbeschäftigung – andererseits nachzuweisen, wird eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion um drei Variablen (D_1 - D_3) erweitert, die nur die Werte null oder eins annehmen können (0/1-Variable, engl. dummyvariable).

Betrachtet man z.B. Weiterbildung, dann gibt D_1 an, dass das betreffende Unternehmen einen *hohen* Indexwert für die Arbeitsorganisation und eine *tiefe* Weiterbildungsintensität aufweist. D_2 gibt an, dass das betreffende Unternehmen einen *tiefen* Indexwert für die Arbeitsorganisation und eine *hohe* Weiterbildungsintensität aufweist. D_3 schliesslich bezeichnet diejenigen Unternehmen, sie sowohl einen *hohen* Indexwert für die Arbeitsorganisation als auch eine *hohe* Weiterbildungsintensität aufweisen. Unternehmen mit *tiefen* Arbeitsorganisations- und Weiterbildungswerten bilden die Referenzkategorie (D_0). Der Grenzwert zur Beurteilung von “hoch” vs. “tief” ist – wie in der Literatur üblich – durch den Median gegeben. Das ist derjenige Wert, unterhalb und oberhalb dessen sich jeweils 50% der Unternehmen befinden. Analog wird für die anderen personalpolitischen Variablen – qualifizierte Arbeitskräfte, Anreizentlohnung und Temporärbeschäftigung – vorgegangen. Die Tabelle 3 soll dieses Vorgehen verdeutlichen. Die Tabelle A2 im Anhang gibt einen Überblick über die Verteilung der 0/1-Variablen für jede personalpolitische Massnahme.¹³

¹³ Wie von Bresnahan, Brynjolfsson und Hitt (2000) angemerkt, besteht nicht gezwungenermassen eine Gleichverteilung zwischen den 0/1-Variablen. Trotzdem gibt es keine allzu grossen Auffälligkeiten diesbezüglich.

Tabelle 3: Konzept des Mediansplit

TRAIN			INCENTIVE		
Mediansplit	<i>train hoch</i>	<i>train tief</i>	Mediansplit	<i>incentive hoch</i>	<i>incentive tief</i>
WO hoch	D_3	D_1	WO hoch	D_3	D_1
WO tief	D_2		WO tief	D_2	

SKILLED			TEMP		
Mediansplit	<i>skilled hoch</i>	<i>skilled tief</i>	Mediansplit	<i>temp hoch</i>	<i>temp tief</i>
WO hoch	D_3	D_1	WO hoch	D_3	D_1
WO tief	D_2		WO tief	D_2	

Die resultierende Schätzgleichung lautet:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln K_t + \beta_2 \ln L_t + \gamma_1 D_{1t} + \gamma_2 D_{2t} + \gamma_3 D_{3t} + \sum_{j=1}^n \delta_j X_{jt} + u_t, \quad (1)$$

wobei u_t eine normalverteilte Störgrösse ist und sich t auf die Welle von 2008 bezieht. X_j bezeichnet die Kontrollvariablen. Es wird häufig argumentiert, dass es sich gerade diejenigen Unternehmen, die sich in einer vorteilhaften wirtschaftlichen Lage befinden, leisten können, sogenannte innovative arbeitsorganisatorische oder personalpolitische Massnahmen zu ergreifen. Dieses Problem der umgekehrten Kausalität kann zu verzerrten Schätzergebnissen führen. Daher testet die vorliegende Studie alternative Spezifikationen mit verzögerten erklärenden Variablen:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln K_t + \beta_2 \ln L_t + \gamma_1 D_{1,t-1} + \gamma_2 D_{2,t-1} + \gamma_3 D_{3,t-1} + \sum_{j=1}^n \delta_j X_{jt} + u_t, \quad (2)$$

wobei sich $t-1$ auf die Welle von 2005 bezieht. Nun könnten die Schätzergebnisse aber immer noch verzerrt sein, wenn unbeobachtete (und unbeobachtbare) zeitkonstante Firmencharakteristika (fixer Effekt, wie bspw. Managementqualität) sowohl erklärende Variablen als auch die zu erklärende Variable beeinflussen. Deswegen wird hier ein zweistufiges Verfahren angewandt, das von Black und Lynch (2001) eingeführt und von Zwick (2006), Ludewig und Sadowski (2009), Beckmann und Kuhn (2009) und weiteren Forschern verwendet wurde. Der erste Schritt besteht aus einer bestimmten Art der ökonometrischen Schätzung (“within estimation”) einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit den Daten aus 2005 und 2008:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln K_{it} + \beta_2 \ln L_{it} + \eta YEAR + v_i + u_{it}. \quad (3)$$

Aus dieser Schätzung kann der fixe Effekt berechnet werden (Verbeek 2004):

$$\hat{v}_i = \overline{\ln Y_i} - \hat{\beta}_{1FE} \overline{\ln K_i} - \hat{\beta}_{2FE} \overline{\ln L_i} - \hat{\eta} \overline{YEAR}, \quad (4)$$

wobei die waagerechten Striche oberhalb der Variablen deren Mittelwerte bezeichnen.

Im zweiten Schritt wird dieser fixe Effekt durch die 0/1-Variablen (D_1 - D_3) und die Kontrollvariablen (X_j) erklärt:

$$\hat{v}_i = \gamma_0 + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \sum_{j=1}^n \delta_j X_{ij} + \zeta_i, \quad (5)$$

wobei ζ_i eine normalverteilte Störgrösse ist. Die geschätzten Koeffizienten $\hat{\gamma}_1, \hat{\gamma}_2, \hat{\gamma}_3$ sind von besonderer Bedeutung, denn sie geben den Unterschied im (fixen) Unternehmenserfolg der jeweiligen Kategorie (D_1 - D_3) gegenüber der jeweiligen Referenzkategorie (D_0) an. Unterschiede zwischen den einzelnen Kategorien können mittels statistischer Testverfahren (F-Test) ermittelt werden. Schliesslich ist noch zu beachten, dass in dieser Spezifikation der Unternehmenserfolg aus 2005 und 2008 durch Variablen aus 2005 erklärt wird. Vor diesem Hintergrund sollten auch Probleme der umgekehrten Kausalität ausgeschaltet sein. Vom theoretischen Standpunkt ist dies also die bevorzugte Spezifikation.

4.2.2 Empirische Ergebnisse

Die Tabellen 4 und 5 zeigen die Ergebnisse der Schätzung komplementärer personalpolitischer Instrumente. Aus Platzgründen werden nur die Koeffizienten der Kategorien D_1 - D_3 sowie die Werte der F-Tests aufgeführt. In Tabelle 4 ist die zu erklärende Variable die Produktivität, in Tabelle 5 ist es die Effizienz des Faktors Arbeit. In jeder Tabelle gibt es vier Felder: eines pro Instrument (Weiterbildung, qualifizierte Arbeitskräfte, Anreizentlohnung, Temporärbeschäftigung). In jedem Feld wiederum werden vier Regressionen wiedergegeben: eine für die Welle 2008 als Basisspezifikation, zwei für die Spezifikation mit verzögerten erklärenden Variablen (1x mit und 1x ohne Kontrollvariablen¹⁴), um für umgekehrte Kausalität zu korrigieren, sowie eine Regression für den zweiten Schritt der Black/Lynch-Prozedur, um zusätzlich auch für unbeobachtbare unveränderliche Firmencharakteristika zu kontrollieren.¹⁵

¹⁴ Allerdings beinhaltet jede Regression Kapital und Arbeit – ausser beim Black/Lynch-Verfahren, wo Kapital und Arbeit bereits im ersten Schritt verwendet werden – sowie Kontrollvariablen für sieben Wirtschaftsbranchen und sieben Grossregionen. Den Regressionen mit der Bezeichnung “no controls” fehlen folgende Kontrollvariablen: *founded*, *foreign*, *export*, *compet_std*, *intens_std*, *inno_std*, *tech_std*. Diese Variablen werden im Abschnitt 4.1 beschrieben.

¹⁵ Die Ergebnisse der ersten Schritte von Black/Lynch sind in der Tabelle A 3 im Anhang zu sehen.

Tabelle 4: Regressionsergebnisse personalpolitischer Praktiken I: Produktivität
Zu erklärende Variable: lnY

	Cross section 08	Lagged D _i -s	Lagged D _i -s (no controls)	2-Step
D1-D3: TRAIN				
D1	0.244*** (0.000)	0.196** (0.015)	0.233*** (0.007)	0.173* (0.065)
D2	0.130** (0.037)	0.028 (0.715)	0.028 (0.725)	0.089 (0.254)
D3	0.223*** (0.003)	0.123 (0.134)	0.204** (0.013)	0.326*** (0.001)
R ²	0.7855	0.8224	0.8024	0.2797
N	922	542	542	708
Test D1 = D2	2.74* (0.0985)	2.83* (0.0932)	3.84* (0.0507)	0.71 (0.400)
Test D2 = D3	1.73 (0.1892)	1.09 (0.2967)	3.64* (0.0571)	5.62** (0.0180)
Test D1 = D3	0.08 (0.7734)	0.63 (0.4275)	0.09 (0.7596)	1.78 (0.1821)
D1-D3: SKILLED				
D1	0.156*** (0.006)	0.150* (0.077)	0.182** (0.036)	0.112 (0.195)
D2	0.176*** (0.006)	0.224*** (0.001)	0.295*** (0.000)	0.109 (0.240)
D3	0.352*** (0.000)	0.324*** (0.000)	0.438*** (0.000)	0.423*** (0.000)
R ²	0.7877	0.8258	0.8100	0.2864
N	922	542	542	708
Test D1 = D2	0.07 (0.7931)	0.83 (0.3638)	1.73 (0.1889)	0.00 (0.9726)
Test D2 = D3	5.70** (0.0172)	1.71 (0.1918)	3.48* (0.0627)	7.89*** (0.0051)
Test D1 = D3	6.41* (0.0115)	4.14** (0.0423)	8.48*** (0.0038)	6.72*** (0.0097)
D1-D3: INCENTIVE				
D1	0.149*** (0.006)	0.252*** (0.001)	0.304*** (0.000)	0.224*** (0.004)
D2	-0.129** (0.036)	0.042 (0.538)	0.077 (0.283)	-0.013 (0.883)
D3	0.150** (0.038)	0.077 (0.302)	0.180** (0.021)	0.181 (0.102)
R ²	0.7854	0.8240	0.8036	0.2765
N	922	542	542	708
Test D1 = D2	14.64*** (0.0001)	4.88** (0.0276)	5.81** (0.0163)	5.31** (0.0214)
Test D2 = D3	10.32*** (0.0014)	0.15 (0.6973)	1.28 (0.2586)	2.25 (0.1342)
Test D1 = D3	0.00 (0.9814)	4.31** (0.0385)	2.13 (0.1450)	0.14 (0.7134)
D1-D3: TEMP				
D1	0.083 (0.194)	0.135* (0.082)	0.207*** (0.010)	0.185** (0.038)
D2	-0.118** (0.030)	-0.054 (0.481)	-0.023 (0.782)	0.050 (0.521)
D3	0.194*** (0.004)	0.101 (0.178)	0.178** (0.015)	0.323*** (0.001)
R ²	0.7861	0.8224	0.8024	0.2784
N	922	542	542	708
Test D1 = D2	8.43*** (0.0038)	4.20** (0.0409)	5.57** (0.0187)	1.94 (0.1644)
Test D2 = D3	22.2*** (0.0000)	2.64 (0.1047)	4.41** (0.0363)	7.23*** (0.0073)
Test D1 = D3	2.27 (0.1319)	0.20 (0.6554)	0.13 (0.7162)	1.59 (0.2080)

Legende: Koeffizient / Teststatistik */**/** gibt das Signifikanzniveau auf dem 10/5/1%-Niveau an
(Signifikanzniveau)

Tabelle 5: Regressionsergebnisse personalpolitischer Praktiken II: Effizienz
Zu erklärende Variable: ln(Y/W)

	Cross section 08	Lagged D _i -s	Lagged D _i -s (no controls)	2-Step
D1-D3: TRAIN				
D1	0.152*** (0.001)	0.116* (0.069)	0.149** (0.027)	0.111* (0.094)
D2	0.031 (0.510)	0.048 (0.401)	0.051 (0.384)	-0.002 (0.966)
D3	0.126** (0.013)	0.072 (0.281)	0.134** (0.038)	0.146** (0.022)
R ²	0.2875	0.3331	0.2940	0.2848
N	908	533	533	693
Test D1 = D2	4.55** (0.0332)	0.82 (0.3652)	1.63 (0.2024)	2.95* (0.0861)
Test D2 = D3	3.01* (0.0833)	0.11 (0.7378)	1.49 (0.2235)	6.20** (0.0130)
Test D1 = D3	0.22 (0.6419)	0.35 (0.5549)	0.04 (0.8443)	0.22 (0.6398)
D1-D3: SKILLED				
D1	0.113** (0.016)	0.108* (0.088)	0.133** (0.037)	0.130** (0.033)
D2	0.042 (0.359)	0.093 (0.119)	0.135** (0.024)	0.090 (0.107)
D3	0.173*** (0.001)	0.119* (0.099)	0.210*** (0.003)	0.201*** (0.004)
R ²	0.2884	0.3342	0.3000	0.2874
N	908	533	533	693
Test D1 = D2	1.70 (0.1928)	0.04 (0.8370)	0.00 (0.9796)	0.32 (0.5691)
Test D2 = D3	6.54** (0.0107)	0.14 (0.7057)	1.19 (0.2763)	2.75* (0.0977)
Test D1 = D3	1.05 (0.3059)	0.02 (0.8794)	1.06 (0.3037)	0.76 (0.3832)
D1-D3: INCENTIVE				
D1	0.106** (0.018)	0.146** (0.028)	0.187*** (0.007)	0.160*** (0.004)
D2	-0.073* (0.100)	0.083 (0.122)	0.100* (0.068)	0.049 (0.384)
D3	0.107** (0.032)	0.078 (0.173)	0.150*** (0.009)	0.116* (0.070)
R ²	0.2886	0.3355	0.2969	0.2855
N	908	533	533	693
Test D1 = D2	11.16*** (0.0009)	0.72 (0.3972)	1.36 (0.2438)	2.56 (0.1103)
Test D2 = D3	9.16*** (0.0026)	0.00 (0.9456)	0.60 (0.4394)	0.76 (0.3835)
Test D1 = D3	0.00 (0.9733)	0.90 (0.3439)	0.28 (0.6000)	0.37 (0.5448)
D1-D3: TEMP				
D1	0.072 (0.138)	0.099 (0.121)	0.154** (0.016)	0.124** (0.031)
D2	-0.042 (0.302)	0.017 (0.756)	0.036 (0.534)	0.005 (0.922)
D3	0.154*** (0.008)	0.046 (0.483)	0.101 (0.114)	0.145** (0.019)
R ²	0.2899	0.3327	0.2944	0.2845
N	908	533	533	693
Test D1 = D2	6.09** (0.0138)	1.63 (0.2019)	3.23* (0.0729)	3.27* (0.0709)
Test D2 = D3	14.64*** (0.0001)	0.19 (0.6630)	0.95 (0.3300)	4.33** (0.0378)
Test D1 = D3	1.90 (0.1681)	0.60 (0.4372)	0.65 (0.4204)	0.08 (0.7725)

Legende: Koeffizient / Teststatistik (Signifikanzniveau) **/**/* gibt das Signifikanzniveau auf dem 10/5/1%-Niveau an

Wie man an den Koeffizienten und F-Tests der Tabelle 4 sieht, weisen Unternehmen mit einer innovativen Arbeitsorganisation und einem hohen Weiterbildungsniveau (D_3) eine signifikant höhere Produktivität auf als solche Unternehmen mit einer hoher Weiterbildungsintensität, aber einer eher traditioneller Arbeitsorganisation (D_2). Wenn man die Ausstattung eines Unternehmens mit qualifizierten Arbeitskräften betrachtet, so ist das Bild noch deutlicher. Hier sind Unternehmen mit einer innovativen Arbeitsorganisation und einem hohen Anteil an qualifizierten Arbeitskräften (D_3) signifikant produktiver als solche Unternehmen mit entweder einer innovativen Arbeitsorganisation (D_1) oder vielen qualifizierten Arbeitskräften (D_2). Es ist also besser, eine innovative Arbeitsorganisation mit dem Einsatz vieler qualifizierter Arbeitskräfte zu kombinieren, anstatt entweder das eine oder das andere Element einseitig zu betonen. Hinsichtlich Anreizentlohnung erscheint kein klares Muster erkennbar – bis auf die Beobachtung, dass eine innovative Arbeitsorganisation allein, also ohne monetäre Anreize, (D_1) gegenüber einem starken Anreizsystem mit zentralen Entscheidungsbefugnissen (D_2) zu bevorzugen ist. Mit Bezug auf Temporärbeschäftigung bestätigen die Ergebnisse klar, dass eine Kombination mit dezentral verteilten Aufgaben und Entscheidungsrechten (D_3) zu einer höheren Produktivität führt als Temporärbeschäftigung für sich alleine (D_2).

Die Schätzergebnisse in der Tabelle 5 bzgl. Arbeitseffizienz sind im Wesentlichen gleich wie diejenigen in Tabelle 4 bzgl. Arbeitsproduktivität. Was jedoch auffällt, sind die tieferen Koeffizienten und Signifikanzniveaus. Dies lässt darauf schließen, dass ein Teil der durch simultanen Einsatz mehrerer Massnahmen erreichten Produktivitätsfortschritte mit den Arbeitnehmern in Form höherer Löhne geteilt wird. Trotzdem profitieren die Unternehmen insgesamt von solchen Reorganisationen. Zusammenfassend belegen die Ergebnisse dieses Abschnitts Komplementaritäten zwischen Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung einerseits und verschiedenen personalpolitischen Praktiken – Weiterbildung, qualifizierte Arbeitskräfte, Anreizentlohnung und Temporärbeschäftigung – andererseits.

4.3 HRM-Systeme

4.3.1 Ökonometrisches Modell

Im vorhergehenden Abschnitt lag der Fokus auf paarweisen Komplementaritäten. Dort bestand die Absicht darin, mögliche Elemente eines HRM-Systems empirisch zu identifizieren. Der Zweck dieses Abschnitts ist es dagegen, einen Schritt weiter zu gehen und alle komplementären arbeitsorganisatorischen und personalpolitischen Instrumente zu einem sogenannten High-Performance Work System zusammenzufassen. Damit wird ein Vorgehen ähnlich wie

bei Ichniowski, Shaw und Prenzushi (1997), Kato und Morishima (2002) sowie Horgan und Mühlau (2006) gewählt. Danach wird für jedes Unternehmen gezählt, wie viele arbeitsorganisatorische und personalpolitische Praktiken es in einer hohen Ausprägung anwendet, und diese Anzahl wird einer Hilfsvariablen zugeordnet. Wieder ist die Grenze für „hohe Ausprägung“ der Median. Hier werden folgende Praktiken betrachtet: Gruppenarbeit, Jobrotation, Entscheidungsdezentralisierung, Humankapital, Anreizentlohnung und Temporärbeschäftigung. Unternehmen, die sich bezüglich all dieser Variablen unterhalb des Medians befanden, wurden dem System HRM_0 zugeordnet, das als Referenzkategorie dient. Diejenigen Unternehmen, die bei einer Praktik (zwei, drei, etc. Praktiken) oberhalb des Medians lagen, wurden dem System HRM_1 (HRM_2 , HRM_3 , etc.) zugeordnet. Tabelle A4 im Anhang zeigt die Verteilung dieser Hilfsvariablen. Da nicht genügend Unternehmen einen hohen Wert bei fünf oder sechs arbeitsorganisatorischen und personalpolitischen Praktiken aufwiesen, wurden sie dem System HRM_4 zugeordnet. Tabelle A5 im Anhang beschreibt die aus diesem Vorgehen resultierenden fünf HRM-Systeme anhand der jeweiligen Ausprägungen der in ihnen zusammengefassten sechs arbeitsorganisatorischen und personalpolitischen Praktiken. Wie unschwer erkennbar ist, ist HRM_4 das „innovativste“ System.

Die Schätzgleichung basiert wieder auf einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion, die um 0/1-Variablen für die HRM-Systeme erweitert wird:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln K_t + \beta_2 \ln L_t + \sum_{k=1}^4 \gamma_k HRM_{kt} + \sum_{j=1}^n \delta_j X_{jt} + u_t. \quad (6)$$

Ein signifikant positiver Koeffizient $\hat{\gamma}_4$ wäre der empirische Beleg für eine positive Auswirkung des „innovativsten“ HRM-Systems auf den Unternehmenserfolg. Wie im vorhergehenden Abschnitt könnte die Schätzung des Koeffizienten durch verschiedene Endogenitätsprobleme verzerrt sein. Deswegen werden hier dieselben Korrekturmethode angewandt wie dort. Aus Redundanzgründen wird an dieser Stelle auf den Teilabschnitt 4.2.1 verwiesen.

4.3.2 Empirische Ergebnisse

Die Tabellen 6 und 7 zeigen die Schätzergebnisse der HRM-Systeme. Aus Platzgründen werden nur die Koeffizienten der HRM-Systeme HRM_1 - HRM_4 aufgeführt. In Tabelle 6 ist die erklärende Variable die Produktivität, in Tabelle 7 ist es die Effizienz des Faktors Arbeit. Jede Tabelle beinhaltet sechs Regressionen: zwei für die Welle 2008 (1x mit und 1x ohne Kon-

trollvariablen¹⁶), zwei für die Spezifikation mit verzögerten erklärenden Variablen, um für umgekehrte Kausalität zu korrigieren, und zwei Regressionen für den zweiten Schritt der Black/Lynch-Prozedur, um zusätzlich auch noch für unbeobachtbare unveränderliche Firmencharakteristika zu kontrollieren.¹⁷

Tabelle 6: Regressionsergebnisse HRM-Systeme I: Produktivität
Zu erklärende Variable: InY

	Cross section 08		Lagged HRM _i -s		2-Step	
		no controls		no controls		no controls
HRM1	0.029 (0.663)	0.037 (0.598)	0.070 (0.459)	0.095 (0.290)	-0.068 (0.500)	-0.049 (0.649)
HRM2	0.029 (0.651)	0.090 (0.196)	0.214** (0.031)	0.279*** (0.004)	0.084 (0.422)	0.108 (0.341)
HRM3	0.232*** (0.003)	0.302*** (0.000)	0.084 (0.395)	0.192** (0.047)	0.127 (0.273)	0.227* (0.069)
HRM4	0.162** (0.049)	0.283*** (0.002)	0.088 (0.481)	0.218* (0.097)	0.351** (0.045)	0.600*** (0.001)
R ² (overall)	0.7843	0.7658	0.8222	0.8011	0.2794	0.2057
N	922	922	542	542	708	708

Legende: Koeffizient (Signifikanzniveau) */**/*** gibt das Signifikanzniveau auf dem 10/5/1%-Niveau an

Tabelle 7: Regressionsergebnisse HRM-Systeme II: Effizienz
Zu erklärende Variable: In(Y/W)

	Cross section 08		Lagged HRM _i -s		2-Step	
		no controls		no controls		no controls
HRM1	-0.011 (0.845)	-0.006 (0.923)	0.043 (0.582)	0.052 (0.479)	-0.038 (0.571)	-0.024 (0.719)
HRM2	-0.029 (0.608)	0.007 (0.902)	0.138* (0.092)	0.173** (0.028)	0.066 (0.347)	0.069 (0.321)
HRM3	0.101 (0.104)	0.144** (0.026)	0.027 (0.747)	0.082 (0.309)	0.026 (0.742)	0.062 (0.433)
HRM4	0.098 (0.155)	0.172** (0.017)	0.153* (0.092)	0.230*** (0.009)	0.080 (0.419)	0.165* (0.079)
R ² (overall)	0.2856	0.2422	0.3371	0.2980	0.2802	0.2471
N	908	908	533	533	693	693

Legende: Koeffizient (Signifikanzniveau) */**/*** gibt das Signifikanzniveau auf dem 10/5/1%-Niveau an

Wie man beiden Tabellen entnehmen kann, führt das “innovativste” HRM-System (*HRM₄*) zu signifikant höherer Produktivität und Effizienz, verglichen mit der Referenzkategorie. In Abhängigkeit von der Spezifikation kann man auch einen Effekt der HRM-Systeme *HRM₃* und *HRM₂* erkennen. Dieses Ergebnis belegt eine starke positive Auswirkung kohärenter HRM-

¹⁶ Allerdings beinhaltet jede Regression Kapital und Arbeit – ausser beim Black/Lynch-Verfahren, wo Kapital und Arbeit bereits im ersten Schritt verwendet werden – sowie Kontrollvariablen für sieben Wirtschaftsbranchen und sieben Grossregionen. Den Regressionen mit der Bezeichnung “no controls” fehlen folgende Kontrollvariablen: *founded*, *foreign*, *export*, *compet_std*, *intens_std*, *inno_std*, *tech_std*. Diese Variablen werden im Abschnitt 4.1 beschrieben.

¹⁷ Die Ergebnisse der ersten Schritte von Black/Lynch sind in der Tabelle A 3 im Anhang zu sehen.

Systeme auf den Unternehmenserfolg. Vergleicht man die Grösse der Koeffizienten in den beiden Tabellen, so fällt wieder auf, dass die Produktivitätseffekte grösser als die Effizienzeffekte sind. Dies lässt wieder darauf schliessen, dass Produktivitätsfortschritte aus den betrachteten Reorganisationsmassnahmen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer geteilt werden.

5. Schlussfolgerungen & Managementimplikationen

Sogenannte High-Performance Work Systems (HPWS, dt. Hochleistungssysteme) bezeichnen HRM-Systeme, die aus Bündel sich gegenseitig verstärkender arbeitsorganisatorischer und personalpolitischer Praktiken bestehen. Das Ziel der vorliegenden Studie bestand darin, diese Komplementaritätshypothese empirisch unter Verwendung repräsentativer schweizerischer Firmendaten zu testen. Ökonometrische Schätzungen einer erweiterten Cobb-Douglas-Produktionsfunktion ergaben folgende Ergebnisse:

1. Die Kombination einer dezentralen Verteilung von Aufgaben und Entscheidungsbeugnissen mit einem hohen Niveau an betrieblichem Humankapital erlaubt es, Synergien bei den Erfolgswirkungen auszunutzen.
2. Wenn ein Unternehmen zu stark auf Anreizentlohnung setzt, gleichzeitig aber an einer traditionellen Arbeitsorganisation festhält, dann könnten unerwünschte negative Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg die Folge sein.
3. Die Kern-Rand-Hypothese erfährt insofern eine deutliche Bestätigung, als die Kombination von funktionaler und numerischer Flexibilität dem isolierten Einsatz von entweder Multitasking und Entscheidungsdezentralisierung oder Temporärbeschäftigung überlegen ist.
4. Ein HRM-System aus mehreren arbeitsorganisatorischen und personalpolitischen Instrumenten führt zu beträchtlichen Produktivitäts- und Effizienzsteigerungen auf Unternehmensebene.

All diese Ergebnisse sind gegenüber methodischen Problemen, wie unbeobachteter zeitkonstanter Firmencharakteristika oder umgekehrter Kausalität, robust.

Für die Wissenschaft besteht die Bedeutung der vorliegenden Studie darin, dass mit Daten eines weiteren Industrielandes empirische Evidenz für Komplementaritäten zwischen mehreren Praktiken gefunden wurde. Dies bestärkt die aktuelle Forderung jüngster Übersichtsartikel

nach einer ganzheitlichen („holistischen“) Perspektive des strategischen Human Resource Management (HRM) (Subramony 2009, Lepak et al. 2006, Combs et al. 2006, Delarue et al. 2008, vgl. auch Roca-Puig et al. 2008). Für Unternehmenspraktiker führt dies zu wesentlichen Implikationen. Eine kohärente Personalpolitik hat das Potenzial, den Unternehmenserfolg signifikant zu erhöhen. Dieses Potenzial kann durch eine effektive Kombination arbeitsorganisatorischer und personalpolitischer Praktiken vergrößert werden.

Literaturverzeichnis

- Aghion, P.; Tirole, J. (1997): Formal and real authority in organizations, in: *Journal of Political Economy* 105(1): 1-29.
- Arthur, J. B. (1994): Effects of Human Resource Systems on Manufacturing Performance and Turnover, in: *Academy of Management Journal* 37(3): 670-687.
- Arvanitis, S. (2005): Modes of labour flexibility at firm level: Are there any implications for performance and innovation? Evidence for the Swiss economy, in: *Industrial and Corporate Change* 14(6): 993-1016.
- Backes-Gellner, U.; Lazear, E.; Wolff, B. (2001): *Personalökonomik: Fortgeschrittene Anwendungen für das Management*, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Bauer, T. K. (2003): *Flexible Workplace Practices and Labour Productivity*. IZA Discussion Paper No. 700.
- Beckmann, M.; Kuhn, D. (2009): *Temporary Agency Work and Firm Performance: Evidence from German Establishment-Level Panel Data*. GEABA Discussion Paper No. 09-18.
- Birdi, K.; Clegg, C.; Patterson, M.; Robinson, A.; Stride, C. B.; Wall, T. D.; Wood, S. J. (2008): The impact of human resource and operational management practices on company productivity: A longitudinal study, in: *Personnel Psychology* 61: 467-501.
- Black, S.; Lynch, L. (2001): How to compete: The impact of workplace practices and information technology on productivity, in: *The Review of Economics and Statistics* 83(3): 434-445.
- Boning, B.; Ichniowsky, C.; Shaw, K. (2007): Opportunity Counts: Teams and effectiveness of production incentives, in: *Journal of Labour Economics* 25(4): 613-65.
- Boselie, P.; Dietz, G.; Boon, C. (2005): Commonalities and contradictions in HRM and performance research, in: *Human Research Management Journal* 15(3): 67-94.
- Boxall, P.; Mackey, K. (2009): Research and theory on high-performance work systems: progressing the high-involvement stream, in: *Human Resource Management Journal* 19(1): 3-23
- Bresnahan, T.; Brynjolfsson, E.; Hitt, L. (2000): Technology, organization, and the demand for skilled labour, in: Blair, M.M.; Kochran, T.A. (Ed.): *The new relationship: Human capital in the American corporation*. Washington, DC: Brookings Institution Press, p. 145-193.
- Bring, J. (1994): How to Standardize Regression Coefficients, in: *The American Statistician* 48(3): 209-213.

- Brown, C.; Reich, M.; Stern, D. (1993): Becoming a high-performance work organization: the role of security, employee involvement and training, in: *The International Journal of Human Resource Management* 4(2): 247-275.
- Cappelli, P.; Neumark, D. (2001): Do „high-performance“ work practices improve establishment-level-output?, in: *Industrial and Labour Relations Review* 54(4): 737-775.
- Cappelli, P.; Neumark, D. (2004): External Churning and Internal Flexibility: Evidence on the Functional Flexibility and Core-Periphery Hypotheses, in: *Industrial Relations* 43(1): 148-182.
- Caroli, E.; Greenan, N.; Guellec, D. (2001): Organizational change and skill accumulation, in: *Industrial and Corporate Change* 10(2): 481-506.
- Caroli, E.; Van Reenen, J. (2001): Skill-biased organizational change? Evidence from a panel of British and French establishments, in: *The Quarterly Journal of Economics*: 1449-1492.
- Chattopadhyay, P.; George, E. (2001): Examining the Effects of Work Externalization Through the Lens of Social Identity Theory, in: *Journal of Applied Psychology* 86(4): 781-788
- Cohen, J.; Cohen, P.; West, S.G.; Aiken, L.S. (2003): *Applied Multiple Regression / Correlation for the Behavioral Sciences*, 3rd ed., Mahawah, NJ.
- Colombo, M.; Delmastro, M.; Rabbiosi, L. (2007): „High performance“ work practices, decentralization, and profitability: evidence from panel data, in: *Industrial and Corporate Change* 16(6): 1036-1067.
- Combs, J.; Hall, A.; Ketchen, D. (2006): How much do high-performance work practices matter? A meta-analysis of their effects on organizational performance, in: *Personnel Psychology* 59: 501-528.
- Davis-Blake, A.; Broschak, J. P.; George, E. (2003): Happy together? How using Nonstandard Workers affects Exit, Voice, and Loyalty among Standard Employees, in: *Academy of Management Journal* 46(4): 475-485.
- Delarue, A.; Van Hootehem, G.; Procter, S.; Burrige, M. (2008): Teamworking and organizational performance: A review of survey-based research, in: *International Journal of Management Reviews* 10(2): 127-148.
- DeVaro, J. (2008): The effects of self-managed and closely managed teams on labour productivity and product quality: An empirical analysis of a cross-section of establishments, in: *Industrial Relations* 47(4): 659-697.

- Edwards, P.; Wright, M. (2001): High-involvement work systems and performance outcomes: the strength of variable, contingent and context-bound relationships, in: *International Journal of Human Resource Management* 12(4): 568-585.
- Ennen, E.; Richter, A. (2010): The Whole Is More Than the Sum of Its Parts - Or Is It? A Review of the Empirical Literature on Complementarities in Organizations, in: *Journal of Management* 36(1): 207-233
- Felstead, A.; Gallie, D. (2004): For better or worse? Non-standard jobs and high involvement work systems, in: *The International Journal of Human Resource Management* 15(7): 1293-1316.
- Frick, B. (2002): „High performance work practices“ und betriebliche Mitbestimmung: Komplementär oder substitutiv? Empirische Befunde für den deutschen Maschinenbau, in: *Industrielle Beziehungen* 9(1): 79-102.
- Gramm, C.; Schnell, J. (2001): The use of flexible staffing arrangements in core production jobs, in: *Industrial and Labour Relations Review* 54(2): 245-258.
- Guthrie, J. P.; Flood, P. C.; Liu, W.; MacCurtain, S. (2009): High performance work systems in Ireland: human resource and organizational outcomes, in: *International Journal of Human Resource Management* 20(1): 112-125.
- Hamilton, B. H.; Nickerson, J. A. (2003): Correcting for endogeneity in strategic management research, in: *Strategic Organization* 1(1): 51-78.
- Horgan, J.; Mühlau, P. (2006): Human resource systems and employee performance in Ireland and the Netherlands: a test of a complementary hypothesis, in: *International Journal of Human Resource Management* 17(3): 414-439.
- Huselid, M. A.; Becker, B. E. (1997): The Impact of High Performance Work Systems, Implementation Effectiveness, and Alignment with Strategy on Shareholder Wealth, in: *Academy of Management Proceedings* (1997): 144-148.
- Ichniowski, C.; Shaw, K.; Prennushi, G. (1997): The effects of human resource management practices on productivity: A study of steel finishing lines, in: *American Economic Review* 87(3): 291-313.
- Kalleberg, A. (2001): Organizing flexibility: The flexible firm in a new century, in: *British Journal of Industrial Relations* 39(4): 479-504.
- Kandel, E.; Lazear, E. (1992): Peer Pressure and Partnerships, in: *Journal of Political Economics* 100(4): 801-817.
- Kato, T.; Morishima, M. (2002): The productivity effects of participatory employment practices: Evidence from Japanese panel data, in: *Industrial Relations* 41(4): 487-520.

- Lepak, D. P.; Takeuchi, R.; Snell, S. (2003): Employment Flexibility And Firm Performance: Examining the Interaction Effects of Employment Mode, Environmental Dynamism, and Technological Intensity, in: *Journal of Management* 29: 681–703.
- Lepak, D.P.; Liao, H.; Chung, Y.; Harden, E. (2006): A conceptual review of human resource management systems in strategic human resource management resource, in: *Personnel and Human Resources Management* 25: 217-271.
- Lindbeck, A.; Snower, D. (2000): Multitask learning and the reorganization of work: From tayloristic to holistic organization, in: *Journal of Labour Economics* 18(3): 353-376.
- Ludewig, O. (2001): Personalpolitische Systeme in Deutschland, in: Kossbiel, H. (Ed.): *Modellgestützte Personalentscheidungen*, Rainer Hampp Verlag.
- Ludewig, O. (2006): *Komplementäre Organisationspraktiken und strategisches Organisationsdesign: Mythen und Fakten*, Rainer Hampp Verlag, München und Mering, 1. A.
- Ludewig, O.; Sadowski, D. (2009): Measuring Organizational Capital. *Schmalenbach Business Review* 61: 393-412.
- Michie, J.; Sheehan, M. (2005): Business strategy, human resources, labour market flexibility and competitive advantage, in: *The International Journal of Resource Management* 16(3): 445-464.
- Michie, J.; Sheehan-Quinn, M. (2001): Labour Market Flexibility, Human Resource Management and Corporate Performance, in: *British Journal of Management* 12: 287-306.
- Milgrom, P.; Roberts, J (1990): The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization, in: *The American Economic Review* 80(3): 511-528.
- Milgrom, P.; Roberts, J. (1995): Continuous adjustment and fundamental change in business strategy an organization, in: Siebert, H. (Ed.): *Trends in business organization: Do participation and cooperation increase competitiveness? -International workshop-*, Tübingen, Mohr (Siebeck).
- Möller, I. (2007): *Organisation, Personalpolitik und betriebliche Performance*. München, Mering: Rainer Hampp Verlag.
- Mookherjee, D. (2006): Decentralization, hierarchies, and incentives: A mechanism design perspective, in: *Journal of Economic Literature* XLIV: 367-390.
- Nickell, S.; Nicolitsas, D.; Patterson, M. (2001): Does doing badly encourage management innovation?, in: *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 63(1): 5-28.
- OECD (1999): *New enterprise work practices and their labour market implications*, in: *OECD Employment Outlook 1999 – Giving Youth a Better Start*, 178-221.

- Osterman, P. (1994): How common is workplace transformation and who adopts it?, in: *Industrial and Labour Review* 47(2): 173-188.
- Osterman, P. (2006): The wage effects of high performance work organization in manufacturing, in: *Industrial and Labour Review* 59(2): 187-204.
- Paauwe, J. (2009): HRM and Performance: Achievements, Methodological Issues and Prospects, in: *Journal of Management Studies* 46(1): 129-142.
- Pfeifer, C. (2005): Flexibility, Dual Labour Markets, and Temporary Employment. Empirical Evidence from German Establishment Data, in: *Management Revue* 16(3): 404-422
- Procter, S.; Burridge, M. (2008): Teamworking and performance: the extent and intensity of teamworking in the 1998 UK workplace employee relations survey (WERS98), in: *The International Journal of Resource Management* 19(1): 153-168.
- Roca-Puig, V.; Beltrán-Martín, I.; Bou-Llusar, J.C.; Escrig-Tena, A.B. (2008): External and internal labour flexibility in Spain: a substitute or complementary effect on firm performance?, in: *The International Journal of Resource Management* 19(6): 1131-1151.
- Snower, D. (1999): Causes on changing earnings inequality, IZA Discussion Paper No. 29.
- Subramony, M. (2009): A meta-analytic investigation of the relationship between HRM bundles and firm performance, in: *Human Resource Management* 48(5): 745-768.
- Verbeek, M. (2004): *A Guide to Modern Econometrics*, 2. ed., Chichester, Weinheim: Wiley.
- Wood, S.; de Menezes, L. M. (2008): Comparing perspectives of high involvement management and organizational performance across the British economy, in: *The International Journal of Human Resource Management* 19(4): 639-682.
- Wood, S. J.; Wall, T. D. (2007): Work enrichment and employee voice in human resource management-performance studies, in: *The International Journal of Human Resource Management* 18(7): 1335-1372.
- Wright, P. M.; Gardner, T.; Moynihan, L. M.; Allen, M. R. (2005): The relationship between HR practices and firm performance: examining causal order, in: *Personnel Psychology* 58: 409-446.
- Zwick, T. (2006): The Impact of Training Intensity on Establishment Productivity, in: *Industrial Relations* 45(1): 26-46.

Anhang

Tabelle A 1: Beschreibende Statistiken

Variable	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
lnY	922	17.279	1.428	12.827	23.121
ln(Y/W)	884	-3.402	0.593	-4.500	0.000
lnL	922	4.683	1.124	3.045	9.063
lnK	922	13.707	1.773	8.517	18.857
team	922	2.292	1.712	0.000	5.000
rot	922	0.548	1.222	0.000	5.000
task	922	2.839	2.226	0.000	10.000
course	922	1.464	0.874	0.000	4.000
distribution	922	0.996	0.761	0.000	4.000
execution	922	1.512	0.928	0.000	4.000
pace	922	1.720	0.808	0.000	4.000
problems	922	1.095	0.803	0.000	4.000
contact	922	1.679	1.166	0.000	4.000
complaints	922	1.150	0.970	0.000	4.000
decentr	922	9.616	3.751	0.000	21.000
train	922	30.120	28.714	0.000	100.000
skilled	922	21.575	18.771	0.000	100.000
qual	922	51.696	36.858	0.000	185.000
incentive_ind	922	3.238	0.789	0.000	4.000
incentive_team	922	1.839	1.132	0.000	4.000
incentive_corp	922	2.406	1.087	0.000	4.000
incentive	922	7.483	2.279	1.000	12.000
temp	922	1.550	1.263	0.000	4.000
founded	922	1943.706	44.182	1610.000	2005.000
foreign	922	0.178	0.383	0.000	1.000
export	922	27.011	35.553	0.000	100.000
compet	922	2.441	1.402	1.000	5.000
tech	922	2.841	1.108	1.000	5.000
intens	922	5.044	1.409	0.000	8.000
inno	922	1.296	1.103	0.000	3.000
reg1	922	0.081	0.274	0.000	1.000
reg2	922	0.215	0.411	0.000	1.000
reg3	922	0.151	0.358	0.000	1.000
reg4	922	0.226	0.418	0.000	1.000
reg5	922	0.195	0.397	0.000	1.000
reg6	922	0.092	0.289	0.000	1.000
reg7	922	0.039	0.194	0.000	1.000
sec1	922	0.524	0.500	0.000	1.000
sec2	922	0.121	0.327	0.000	1.000
sec3	922	0.133	0.340	0.000	1.000
sec4	922	0.044	0.206	0.000	1.000
sec5	922	0.054	0.227	0.000	1.000
sec6	922	0.085	0.278	0.000	1.000
sec7	922	0.038	0.191	0.000	1.000
compet_std	922	0.000	1.000	-1.028	1.824
intens_std	922	0.000	1.000	-3.579	2.097
inno_std	922	0.000	1.000	-1.175	1.545
tech_std	922	0.000	1.000	-1.661	1.948
team_std	922	0.000	1.000	-1.338	1.582
rot_std	922	0.000	1.000	-0.448	3.645
task_std	922	0.000	1.000	-1.276	3.217
decentr_std	922	0.000	1.000	-2.564	3.035
WO_std	922	0.000	1.000	-2.626	3.008

train_std	922	0.000	1.000	-1.049	2.434
skilled_std	922	0.000	1.000	-1.149	4.178
incentive_std	922	0.000	1.000	-2.844	1.982
temp_std	922	0.000	1.000	-1.227	1.939

Hinweis: Basis: Produktivitätsregression 2008

Tabelle A 2: Verteilung der Unternehmen auf die Kategorien D_1 - D_3 , gemäss Tabelle 4, Spalte 1

Variable	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
D1-D3: TRAIN					
D0	922	0.335	0.472	0.000	1.000
D1	922	0.248	0.432	0.000	1.000
D2	922	0.165	0.371	0.000	1.000
D3	922	0.252	0.434	0.000	1.000
D1-D3: SKILLED					
D0	922	0.312	0.464	0.000	1.000
D1	922	0.197	0.398	0.000	1.000
D2	922	0.188	0.391	0.000	1.000
D3	922	0.303	0.460	0.000	1.000
D1-D3: INCENTIVE					
D0	922	0.354	0.478	0.000	1.000
D1	922	0.293	0.455	0.000	1.000
D2	922	0.146	0.354	0.000	1.000
D3	922	0.207	0.405	0.000	1.000
D1-D3: TEMP					
D0	922	0.275	0.447	0.000	1.000
D1	922	0.272	0.445	0.000	1.000
D2	922	0.225	0.417	0.000	1.000
D3	922	0.228	0.420	0.000	1.000

Hinweis: Basis: Produktivitätsregression 2008

Tabelle A 3: Regressionsergebnisse erster Schritt des Vorgehens nach Black/Lynch

Zu erklärende variable:	lnY	ln(Y/W)
Zweiter Schritt mit...	D ₁ -D ₃ ; HRM ₁ -HRM ₄	
	0.074	0.036
lnK	(0.250)	(0.275)
	0.397**	-0.139
lnL	(0.034)	(0.477)
	0.099**	0.052*
yr08	(0.021)	(0.095)
	14.278***	-3.281***
_cons	(0.000)	(0.000)
R ² (overall)	0.7243	0.0007
F	16.51***	2.16*
Prob>F	(0.0000)	(0.0928)
N	1,630	1,601
n	1,367	1,349

Legende: Koeffizient / Teststatistik (Signifikanzniveau) **/**/** gibt das Signifikanzniveau auf dem 10/5/1%-Niveau an

Tabelle A 4: Verteilung der Anzahl an Praktiken

Anzahl der Praktiken	Häufigkeit	Prozent	Kumuliert
0	77	8.35	8.35
1	220	23.86	32.21
2	275	29.83	62.04
3	189	20.50	82.54
4	128	13.88	96.42
5	28	3.04	99.46
6	5	0.54	100.00
Total	922	100.00	

Hinweis:

Basis: Produktivitätsregression 2008

Tabelle A 5: Beschreibung der HRM-Systeme

HRM-System	HRM0	HRM1	HRM2	HRM3	HRM4
N	77	220	275	189	161
team_std	-0.739 (0.764)	-0.470 (0.851)	-0.085 (0.952)	0.318 (0.909)	0.769 (0.819)
rot_std	-0.448 (0.000)	-0.363 (0.465)	-0.079 (0.941)	0.158 (1.111)	0.660 (1.318)
decentr_std	-0.749 (0.681)	-0.310 (0.920)	-0.052 (1.045)	0.307 (0.896)	0.510 (0.886)
qual_std	-0.873 (0.268)	-0.489 (0.736)	0.034 (0.969)	0.385 (1.018)	0.576 (0.974)
incentive_std	-0.645 (0.735)	-0.351 (0.874)	-0.087 (1.009)	0.278 (0.964)	0.611 (0.877)
temp_std	-0.733 (0.386)	-0.309 (0.938)	0.005 (1.010)	0.159 (1.015)	0.577 (0.877)

Legende:

Mittelwert

(Standardabweichung)

Hinweis:

Alle Variablen wurden auf einen Mittelwert von null und eine Standardabweichung von eins standardisiert, bevor die HRM-Systeme definiert wurden.

Basis: Produktivitätsregression 2008