

# AUSWIRKUNGEN ORGANISATORISCHEN WANDELS AUF DIE BETRIEBLICHE ARBEITSNACHFRAGE

– vorläufige Fassung –

Lutz Bellmann\*

André Pahnke†

IAB Nürnberg, IZA Bonn,  
Universität Hannover

IAB Nürnberg

September 2005

Beitrag zum dritten Arbeitstreffen des DFG-Schwerpunktprogrammes  
„Flexibilisierungspotenziale bei heterogenen Arbeitsmärkten“  
am 6. und 7. Oktober in Bonn

## Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund der bestehenden theoretischen und empirischen internationalen Evidenz der letzten Jahrzehnte zu den Auswirkungen technologischen und auch organisatorischen Wandels auf die qualifikatorische Lohn- und Beschäftigungsstruktur sind in dieser Arbeit auf Basis von Linked-Employer-Employee-Daten des IAB die Auswirkungen organisatorischen Wandels auf die betriebliche Arbeitsnachfrage west- und ostdeutscher Betriebe zwischen 1993 und 2001 untersucht worden. Die auf Basis eines dynamischen Modells geschätzten Nachfragefunktionen lassen einen positiven Zusammenhang zwischen dem Beschäftigtenstand und neu eingeführten Technologien und der betrieblichen Neigung zu organisatorischen Veränderungen erkennen. Eine Nachfrageverschiebung zu Lasten gering qualifizierter Arbeitskräfte (skill-bias) in Folge betrieblicher Reorganisationsmaßnahmen ist nicht festzustellen. Outsourcing, als eine weitere Handlungsalternative, ist mit einem zumindest kurzfristigen Beschäftigungsrückgang verbunden.

---

\*E-mail: Lutz.Bellmann@iab.de.

†E-mail: Andre.Pahnke@iab.de.

# 1 Einleitung

Seit Anfang der siebziger Jahre sind in vielen industrialisierten Ländern Veränderungen auf den Arbeitsmärkten eingetreten, die weitestgehend auf eine gestiegene Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften zurückgeführt werden können. So zeigen beispielsweise die Arbeiten von Katz/Murphy (1992), Juhn/Murphy/Pierce (1993), Gottschalk/Smeeding (1997), Katz/Autor (1999), dass besonders in den USA und Großbritannien ein größerer Zuwachs der Löhne qualifizierter Arbeitskräfte im Vergleich zu denen unqualifizierter zu beobachten ist, obwohl gleichzeitig deren relativer Anteil in der jeweiligen Erwerbsbevölkerung zugenommen hat.<sup>1</sup> Existieren allerdings Lohnrigiditäten, sollte sich eine entsprechend starke Zunahme der Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften, die deren Verfügbarkeit auf dem Arbeitsmarkt offensichtlich übersteigt, eher in einem Anstieg der Arbeitslosigkeit gering qualifizierter Arbeitnehmer niederschlagen, als dass sich Veränderungen der qualifikatorischen Lohnstruktur bemerkbar machen (Krugman 1994; Snower 1999). Vor diesem Hintergrund weisen neben Gottschalk und Smeeding (1997) auch Nickell/Bell (1996) oder Machin/van Reenen (1998) vornehmlich in europäischen OECD-Ländern, darunter auch Deutschland, recht stabile Lohndifferenziale nach.<sup>2</sup> In Verbindung mit der ebenfalls seit den frühen siebziger Jahren ansteigenden Arbeitslosigkeit überwiegend un- bzw. gering qualifizierter Erwerbstätiger in der Europäischen Union - also der Personengruppe, die in den USA zur selben Zeit Lohninbußen erfährt - wird daher mit bezug auf Länder mit deutlichen Veränderungen der qualifikatorischen Lohnstruktur von durchaus vergleichbaren Entwicklungen zu Gunsten der (hoch) qualifizierten Arbeitskräfte gesprochen (Berman et al. 1998; Klotz et al. 1999).

Nach der bekannten Hypothese von Krugman (1994) sind dabei Lohnungleichheit auf der einen und hohe Arbeitslosigkeit auf der anderen Seite auf Grund institutioneller Unterschiede durchaus auf identische Ursachen zurückzuführen. In der Literatur werden zur Erklärung dieser Entwicklung hauptsächlich Nachfrageveränderungen auf den Arbeitsmärkten zum Nachteil gering qualifizierter und weniger flexiblen Arbeitskräften in Folge der Einführung neuer Technologien seitens der Unternehmen sowie ein sich intensivierender internationaler Wettbewerb und der damit in Zusammenhang stehende Handel mit Niedriglohnländern herangezogen (Hujer et al. 2002).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Hinweise auf weitere, ähnliche Untersuchungen der US-amerikanischen Lohnstruktur finden sich neben den hier genannten Arbeiten auch bei Levy und Murnane (1992). Einen Überblick verschiedener Ansätze zur Erklärung dieser ansteigenden Bildungsprämie bietet zudem Aghion (2002).

<sup>2</sup>Bellmann/Möller (1995) zeigen anhand der Beschäftigtenstichprobe des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) für manche Bereiche der deutschen Lohnstruktur eine tendenziell zunehmende Lohnspreizung auf, die allerdings nicht mit den in den USA anzutreffenden Verhältnissen zu vergleichen ist. Weitere Untersuchungen für Deutschland sind von Fitzenberger/Franz (1998), Steiner/Wagner (1998) oder Klotz et al. (1999).

<sup>3</sup>Weitere, vornehmlich auf die Entwicklungen in den USA bezogene Erklärungsansätze sind in einem sektoralen Beschäftigungswandel mitunter vor dem Hintergrund hoher Handelsbilanzdefizite und sinkender Beschäftigtenzahlen im produzierenden Gewerbe, den rückläufigen Wachstumsraten des relativen Angebotes an qualifizierten Arbeitskräften während der siebziger Jahre in den USA und Machtverlusten von Gewerkschaften (*deunionization*) im Lohnbildungsprozess sowie real sinkenden Mindestlöhnen zu sehen (Katz/Murphy 1992; Autor et

Der dabei ins Zentrum der Diskussion gerückte nicht-qualifikationsneutrale technologische Wandel oder auch *skill-biased technological change* (Berman et al. 1998; Aghion/Howitt 2002) stößt als Erklärungsansatz allerdings in einigen Bereichen an seine Grenzen. So wirft zum Beispiel Paqué (1998), der diesen Ansatz auch als „Residualhypothese“ bezeichnet die Frage auf, warum technologischer Fortschritt, wenn dieser als langfristiges Phänomen angesehen wird, ab Mitte der siebziger Jahre relativ besser qualifizierte Arbeitskräfte begünstigt, wenn dies zuvor nicht oder sogar das Gegenteil der Fall war. Ein Versuch diesem Problem zu begegnen findet sich beispielsweise bei Krusell et al. (2000).<sup>4</sup> Im Kern ihrer Untersuchung steht dabei die sogenannte *capital skill complementarity*, also die Annahme, dass die Substitutionselastizität von Kapital und unqualifizierter Arbeit größer ist als die von Kapital und qualifizierter Arbeit.<sup>5</sup> Die daher mit einem steigenden Kapitalstock verbundene Abnahme der Wertgrenzproduktivität gering qualifizierter Arbeitskräfte kann zwar mit einer gleichgerichteten Lohnentwicklung begründet werden, dennoch ist mit diesem Ansatz, der einen exogenen technologischen Wandel unterstellt, nur schwer der von Mitte der siebziger bis in die neunziger Jahre hinein zu beobachtende Rückgang der totalen Faktorproduktivität in den USA zu erklären (Aghion/Howitt 2002).<sup>6</sup>

Diese Schwierigkeiten lassen sich allerdings beseitigen, wenn von einem endogenen technologischen Fortschritt ausgegangen wird (Acemoglu 2002).<sup>7</sup> In diesem Fall ist die Art und Weise, in der neue Technologien verwendet werden, durch neue Möglichkeiten zur Gewinnerzielung seitens der Unternehmen motiviert. Die Richtung technologischen Wandels ist daher eng mit dem verfügbaren Humankapital verbunden und ist dann nicht qualifikationsneutral, wenn es mit steigender Anzahl der qualifizierten Arbeitskräfte für Unternehmen rentabler wird, diese in Verbindung mit neuen Technologien vermehrt zu nutzen.<sup>8</sup> Dabei können wichtige Zusammenhänge zwischen organisatorischen Veränderungen und neuen Technologien bestehen, die sich auf den Erfolg des Unternehmens als wichtige Determinante endogenen technologischen Fortschritts auswirken und somit komplementäre Beziehungen zwischen verfügbarem Humankapital, adaptierten Technologien und der Organisationsstruktur vermuten lassen (Feenstra/Hanson 1999; Brynjolfsson/Hitt 2000; Breshnahan et al. 2002).

---

al. 1998). Eine umfassende Darstellung dieser Diskussion liefern Acemoglu (2002) sowie Card und DiNardo (2002).

<sup>4</sup>Stokey (1996) nutzt einen vergleichbaren Ansatz mit Blick auf internationale Handelsbeziehungen. Ein alternatives Modell bieten Gregg und Manning (1997).

<sup>5</sup>Dieser Ansatz geht zurück auf Griliches (1969).

<sup>6</sup>Siehe hierzu auch die Arbeiten von Hulton (1992), Hornstein/Krusell (1996), Greenwood/Hercowitz/Krusell (1997) sowie Greenwood/Yorukoglu (1997).

<sup>7</sup>Eine Modellierung endogenen technologischen Fortschritts zur Erklärung von Lohnungleichheit findet sich auch bei Lloyd-Ellis (1999) oder Galor/Moav (2000).

<sup>8</sup>Aghion/Howitt/Violante (2000), Aghion (2002) sowie Aghion/Howitt (2002) betonen in diesem Zusammenhang die Bedeutung von sogenannten „Mehrwecktechnologien“ wie die Dampfmaschine oder Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), die die Produktivität der gesamten Wirtschaft beeinflussen können. Der Begriff der Mehrwecktechnologien (*general-purpose technologies*) geht dabei auch Breshnahan/Trajtenberg (1995) zurück.

Insofern erscheint es als gerechtfertigt, davon auszugehen, dass betriebliche Reorganisationsmaßnahmen adverse Beschäftigungseffekte für Un- und Angelernte zur Folge haben. Unter organisatorischem Wandel ist dabei die sich durch das Ergreifen verschiedener (Bündel) arbeits- und personalpolitischer Maßnahmen betriebliche Veränderung zu verstehen, die im Ergebnis weitestgehend sowohl die Koordination als auch die Motivation der Organisationsmitglieder erleichtern und fördern soll.<sup>9</sup>

Tatsächlich finden sich seit einigen Jahren empirische Belege dafür, dass der sich mit der Einführung dieser Maßnahmen in den Betrieben vollziehende organisatorische Wandel offenbar - wie auch die Nutzung neuer Technologien<sup>10</sup> - nicht qualifikationsneutral vollzieht. Entsprechende Ergebnisse für einen internationalen Vergleich liefern beispielsweise Bresnahan et al. (2002), Caroli und van Reenen (2001) sowie Piva et al. (2003, 2004). Gleiches gilt auch für die Arbeiten von Falk (2001), Kölling und Möller (2002), Bellmann et al. (2002) oder Bauer/Bender (2002), die vergleichbare Belege für Deutschland liefern. Bellmann et al. (2002) und Bauer/Bender (2002) nutzen wie auch Hujer et al. (2000), Bellmann/Schank (2000) oder Kölling/Schank (2002) einem am Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit in Nürnberg (IAB) zur Verfügung stehenden Datensatz, bei dem die Daten der IAB-Betriebspanels mit denen der Bundesagentur für Arbeit vorliegenden Sozialversicherungsdaten zusammengeführt werden. Diese Datensätze haben den Vorteil, dass die Betriebsangaben insbesondere mit genaueren Angaben zum Qualifikationsniveau und der Entlohnung auf Individualebene ergänzt werden können. Während die hier genannten Arbeiten, die Linked-Employer-Employee-Daten verwenden eher Quer- oder kürzere Längsschnittanalysen beinhalten, steht für die vorliegende Untersuchung der Beschäftigungswirkungen betrieblicher Reorganisationsprozesse ein LEE-Panel des IAB für den Zeitraum von 1993 bis 2001 zur Verfügung. Im Mittelpunkt der Untersuchung stehen dabei mögliche Auswirkungen eines organisatorischen Wandels auf die betriebliche Arbeitsnachfrage in West- und Ostdeutschland.

Im folgendem Abschnitt sollen daher zunächst die theoretischen Grundlagen dargestellt werden, auf denen sich die empirische Analyse inhaltlich stützt. Im dritten Abschnitt wird das verwendete ökonomische Modell hergeleitet, während sich im vierten Abschnitt Erläuterungen zu den verwendeten Methoden, Daten und Variablen finden. Die empirischen Ergebnisse dieser Arbeit werden dann im fünften Abschnitt präsentiert. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse schliesst diesen Beitrag gemeinsam mit einem Ausblick auf weitere Forschungsarbeiten im sechsten und letzten Abschnitt ab.

<sup>9</sup>Aus diesem Verständnis folgt eine engere Auffassung des Begriffes des nicht-qualifikationsneutralen technologischen Wandels nach Katz (1999), der darunter eine Veränderung der Produktionsmethoden oder Arbeitsorganisation versteht, die bei konstanten relativen Löhnen die Nachfrage nach besser qualifizierten Arbeitskräften im Vergleich zu gering qualifizierten erhöht.

<sup>10</sup>Einen Überblick empirischer Untersuchungen zu diesem Thema bieten Chennells/Van Reenen (1999).

## 2 Theoretische Grundlagen

Der mit der Einführung innovativer Arbeitsplatzformen einhergehende und sich nicht nur auf einzelne Länder, Branchen oder Unternehmen beschränkende organisatorische Wandel von Unternehmen wird deutlich durch die Einführung computergestützter Informations- und Kommunikationstechnologien begünstigt und angetrieben (Lindbeck/Snowder 2000; Thesmar/Thoenig 2000). Diese Technologien bieten den Unternehmen einerseits eine Plattform, im Rahmen eigener Innovationsbemühungen individualisierte Anwendungen zu entwickeln, die den Prozess der Leistungserstellung optimieren. Andererseits begünstigen Netzwerkeffekte die breite Nutzung dieser Technologien (Bresnahan 2002). Zudem bieten stetig sinkende Preise immer leistungsfähigerer Informations- und Kommunikationstechnologien starke Anreize zur Entwicklung weiterer und zunehmend komplexerer Anwendungsmöglichkeiten dieser Technologien, die sich dann durch die Nutzung von Netzwerken über organisatorischen Grenzen hinweg auf den einzelnen PC-Arbeitsplatz auswirken können (Bresnahan 1999). Mit der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien kann zudem die Notwendigkeit einer „mittleren Führungsebene“ in den Unternehmen in Frage gestellt werden, da deren Aufgaben der Überwachung und Verteilung von Informationen durch die Anwendung dieser Technologien erfüllt werden (de Groot 1998; Lindbeck/Snowder 1996; Flecker/Kirschenhofer 2003). Infrastrukturen zur Datenfernübertragung können außerdem dazu dienen, IT-Funktionen an einem Ort zu bündeln und somit (weitere) Skalenerträge zu erzielen (Flecker/Kirschenhofer 2003: 15).

Neben der Möglichkeit moderne Informations- und Kommunikationstechnologien zu verwenden, sind Unternehmen heutzutage auch in der Lage, so genannte fortgeschrittene Produktionstechniken einzusetzen. Zu diesen gehören Verfahren wie „computerintegrated manufacturing“ (CIM), „computer-aided design“(CAD) und „computer-aided manufacturing“(CAM), die in Verbindung mit einem Management-Informationssystem zu einem flexiblen Fabrikationssystem vernetzt werden und so die Nettoproduktion unter Verwendung vielseitig einsetzbarer Ressourcen und anpassungsfähiger, intelligenter Industrieanlagen bei geringen Lagerbeständen erhöhen sollen (Michelini et al. 1994; Lei et al. 1996). Der Einsatz solcher Produktionstechnologien gewinnt durch die Realisierung von *economies of scope* weiter an Gewicht. Allerdings bedarf es hier einer entsprechenden Organisation der Unternehmen, die alle Eigenschaften dieser Technologie vollständig nutzen wollen (Lei et al. 1996).

Schließlich erfordern der Gebrauch dieser Technologien und die damit verbundene Einführung innovativer Arbeitsplatzformen oftmals die Beschäftigung von Arbeitnehmern, deren Fähigkeiten und Fertigkeiten nicht nur jene umfassen, die im engen Zusammenhang mit der eigentlichen beruflichen Tätigkeit stehen. Vielmehr erfordert beispielsweise die Verlagerung von Kompetenzen, Gruppenarbeit oder ein engerer Kundenkontakt soziale und kommunikatorische Kompetenz, Urteilsvermögen, wie auch Initiative und Kreativität neben der Eigenschaft,

mit anderen zusammen zu arbeiten. Zusätzlich kommt dem Erwerb von Fähigkeiten, die es ermöglichen, eine Vielzahl von Aufgaben zu erfüllen und Erfahrungen aus einem Tätigkeitsfeld auf ein anderes zu übertragen, besondere Bedeutung zu (Lindbeck/Snower 2000).<sup>11</sup> Neben Veränderungen in der Kapitalausstattung und Informationstechnologien ist die Einführung innovativer Arbeitsplatzformen also auch von der Humankapitalausstattung der Arbeitnehmer und deren Präferenzen für eine mehr oder weniger spezialisierte Tätigkeit bestimmt.

Ein weiterer Einfluss auf die Organisationsstruktur von Unternehmen seitens der Arbeitnehmer geht von deren Wissensstand bzw. den ihnen zugänglichen Informationen im Entscheidungssystem aus. Da dessen optimale Gestaltung von der Verteilung des spezifischen Wissens innerhalb der Organisation abhängig ist und sich daher die Vergabe von Entscheidungskompetenzen am Anteil verfügbarer und relevanter Informationen orientieren sollte (Baron/Kreps 1999), kann sich eine Dezentralisation von Entscheidungen dann als vorteilhaft für das Unternehmen erweisen, wenn die Mitarbeiter über dezentrale Informationsvorteile oder implizites Wissen verfügen (Funder 1999). Auf diese Weise finden dann zusätzliche entscheidungsrelevante Informationen Berücksichtigung im Prozess der Entscheidungsfindung (Kräkel 1999). Neben diesen informationellen Gründen für eine Delegation spricht Itoh (1994) auch von technologischen, die in sich aus speziellen Fähigkeiten bzw. besseren „Produktionstechnologien“ der Mitarbeiter ergebenden komparativen Kostenvorteilen zu sehen sind.

Des Weiteren erscheint eine Dezentralisation von Entscheidungen auch dann vorteilhaft, wenn die Unsicherheit, mit der die Aufgabe verbunden ist, relativ hoch ist. Da mit zunehmender Unsicherheit die Spezifikation der Aufgabendurchführung komplexer wird und Informationen, die ein Mitarbeiter aus der Umwelt zur Komplexitätsreduktion nur diesem zur Verfügung stehen, steigen hier also die Anreize zur Entscheidungsdelegation seitens des Unternehmens (Jost 2001; Jost/Webers 2001).

Neben der sich aus der Delegation von Entscheidungen ergebenden Senkung von Transaktionskosten infolge eines geringeren Bedarfs an zu übertragenden Informationen<sup>12</sup>, kann eine Dezentralisation des Entscheidungsprozesses auch zu einer schnelleren Entscheidungsfindung bzw. -umsetzung führen, da die Mitarbeiter am Entscheidungsprozess teilhaben und dessen Ergebnis besser akzeptieren (Jirjahn 1998). Vor diesem Hintergrund postulieren psychologische und/oder verhaltenswissenschaftliche Ansätze ein komplementäres Verhältnis von partizipativen Organisationsformen und einem kooperativen Verhalten der Organisationsmitglieder: Das „*Commitment*“ dem Arbeitgeber gegenüber erhöht sich, das Vertrauen in das Management wird gestärkt und eine Erhöhung der Arbeitszufrieden führt so über die damit einhergehenden

<sup>11</sup>Lindbeck/Snower (1996, 2000) sprechen mit Bezug auf die betriebliche Reorganisation auch von „blurring occupational barriers“ und beziehen sich dabei auf die durch Einführung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien bedingte Zunahme der Komplementarität einzelner Tätigkeiten in den Unternehmen.

<sup>12</sup>Allerdings ist hinsichtlich des Entscheidungsfindungsprozesses auch das Gegenteil denkbar: Mit der Anzahl der Personen, die am Entscheidungsprozess teilhaben, steigen dessen Transaktionskosten (Williamson 1975).

Reduzierung der Kosten der Arbeitsanstrengung zu einer höheren Leistungsbereitschaft und Produktivität. Allerdings ist dieser Wirkungszusammenhang nicht automatisch gegeben (Levine/Tyson 1990). Auch wenn erhöhte Entscheidungskompetenzen direkte Anreizwirkungen entfalten können, indem so beispielsweise den Bedürfnissen nach Anerkennung und Selbstverwirklichung stärker Rechnung getragen wird, sollten begleitend Maßnahmen ergriffen werden, die den Mitarbeitern die notwendigen Fähigkeiten, das zugehörige Wissen und schließlich auch die Gelegenheit bieten, sich aktiv am Entscheidungsprozess im Unternehmen zu beteiligen (Ichniowski/Shaw 2003).

Vor dem Hintergrund der bisher diskutierten Auswirkungen arbeitsorganisatorischer Veränderungen zeigen Lindbeck und Snower (2000) mit ihrem Modell auf, dass die Einführung fortgeschrittener Produktionstechnologien, die durch ihre flexible Einsetzbarkeit nicht nur die Ausnutzung von Komplementaritäten einzelner Aufgaben begünstigen, sondern auch die Schaffung vielseitigerer Arbeitsplätze ermöglichen, einem Wandel in der Organisationsstruktur gewinnmaximierender Unternehmen herbeiführen kann. Dies ist dann genau der Fall, wenn die Nutzung dieser Produktionstechnologien sich derart auf die Struktur der Grenzerlöse und -kosten auswirkt, dass mit der Einführung innovativer Arbeitsplatzformen und der damit verbundenen betrieblichen Reorganisation ein neues Gewinnoptimum erreicht werden kann. Entsprechendes gilt für die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien im Unternehmen. Hier fördern diese Technologien durch einen billigen und schnellen Zugang zu Informationen die Nutzung verschiedener Fertigkeiten der Beschäftigten bei der Bearbeitung mehrerer Aufgaben. Damit verbundene Lerneffekte<sup>13</sup> können dann die Produktivität der Mitarbeiter erhöhen und somit auch einen organisatorischen Wandel fördern. Des Weiteren kann auch eine Veränderung der Präferenzen von Arbeitnehmern zu Gunsten vielseitigerer Beschäftigung über eine damit verbundene Anpassung der Reservationslöhne, die sich letztlich sowohl auf die Grenzkosten als auch folglich auf das Gewinnoptimum des Unternehmens auswirkt, die Einführung innovativer Arbeitsplatzformen begünstigen. Mit diesem Aspekt eng verbunden ist schließlich auch die stetige Verbesserung der Humankapitalausstattung der Beschäftigten. Neben den bekannten Produktivitätswirkungen von allgemeinen und firmenspezifischen Humankapital ist an dieser Stelle die zunehmende Fähigkeit der Arbeitnehmer, vielseitigere Aufgaben zu bewältigen, in den Vordergrund zu stellen. Ein Heranziehen dieser Beschäftigten zu eher einseitigen Tätigkeiten ist dann mit Opportunitätskosten verbunden, die durch betriebliche Reorganisationsmaßnahmen reduziert werden können. Folglich erhöht sich für Unternehmen der Anreiz zur Reorganisation, wenn sich Änderungen der Produktions-, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie des Humankapitals ausreichend stark

<sup>13</sup>Lindbeck/Snower (2000) unterscheiden hier „intertask“ und „intratask learning“. Von „intertask learning“ wird genau dann gesprochen, wenn Informationen und Fertigkeiten eines Beschäftigten, die bei der Bewältigung einer Aufgabe gewonnen und erworben wurden, dessen Leistung bei einer anderen Tätigkeit verbessern. Demgegenüber kann ein Arbeitnehmer seine Fertigkeiten, die er zur Bewältigung einer Aufgabe benötigt steigern und seine Produktivität erhöhen, wenn er sich nur dieser einen Tätigkeit länger zuwendet („intratask learning“).

auf dessen Erlös- und Kostenstruktur auswirken. Ergänzend zeigen die aufeinander aufbauenden Arbeiten von Milgrom und Roberts (1990) und Milgrom et al. (1991), dass zudem die gewinnmaximierende Ausnutzung von Komplementaritäten zwischen Bereichen wie Marketing, Produktion, Personal, Technik, Design und der Organisation der Unternehmen so ebenfalls zur Einführung innovativer Arbeitsplatzformen beitragen können.

Im weiteren Sinn kann sich der betriebliche Reorganisationsprozess aber auch mit oder durch eine Ausgliederung oder Auslagerung von Betriebsteilen vollziehen. Grundsätzlich ist dabei zu berücksichtigen, dass Betriebe die für ihre Wertschöpfung benötigten Leistungen solange von außen beziehen wie alle mit dem Outsourcing entstehenden Kosten niedriger sind als die der Eigenerstellung (Gosse et al. 2002). Burda/Dluhosch (2002) führen die Anpassung der Fertigungstiefe auf Veränderungen der Kostenstruktur gewinnmaximierender Unternehmen zurück. Hier können in erster Linie Kostenvorteile über einer (weiteren) Aufspaltung der Wertschöpfungskette bzw. Outsourcing realisiert werden. Dieser Reduktion der direkten Produktionskosten stehen allerdings Aufwendungen für Verwaltung und Überwachung des nun mitunter international aufgespalteten Produktionsprozesses gegenüber. Da diese „gewerblichen Dienstleistungen“, die mitunter die Bereitstellung zusätzlicher Kapazitäten zur Koordination und Kommunikation wie beispielsweise auch Leistungen des mittleren Managements, der Vertriebs oder juristische Beratung umfassen können, im Modell von hochqualifizierten Arbeitskräften erbracht werden, sind die Kosten des Outsourcing also auch von deren Verfügbarkeit bestimmt. Während mit einer Erweiterung des internationalen Wirtschaftsraumes kurzfristig, also bei konstanter Zahl der Unternehmen im Markt, eine zunehmende Aufspaltung der Wertschöpfungsketten beobachtet werden kann, wird dieser Effekt langfristig bei freiem Marktzutritt in Abhängigkeit der Anzahl der verfügbaren und unterschiedlich qualifizierten Arbeitskräfte entweder abgeschwächt oder verstärkt.<sup>14</sup> Grossman/Helpman (2002) gelangen ebenfalls theoriegeleitet zu der Erkenntnis, dass bei starkem Wettbewerb, der sich durch eine hohe Substituierbarkeit der produzierten Güter zeigt, die Erstellung einer Leistung nur dann an Dritte vergeben wird, wenn das übernehmende Unternehmen das Vor- bzw. Zwischenprodukt deutlich günstiger produzieren kann. Neben der Intensität des Wettbewerbs haben im Modell von Grossman und Helpman (2002) noch die Anzahl der potentiellen Partner und deren Verhandlungsmacht einen Einfluss auf das Outsourcing. Insgesamt ist ein Unternehmen also eher geneigt, Leistungen fremdzuvergeben, wenn die Anzahl möglicher Outsourcingnehmer und der Wettbewerb dieser untereinander stark ausgeprägt sind, bzw. die Verhandlungsmacht des Outsourcinggebers dominiert (Görg/Hanley 2004).

---

<sup>14</sup>Steigt auf Grund des vergrößerten Wirtschaftsraumes die Anzahl der höher qualifizierten Arbeiter relativ stärker an als die gering qualifizierter, sinken die mit der Aufspaltung der Wertschöpfungskette verbundenen Kosten. Für die produzierenden Unternehmen existieren dann stärkere Anreize, Investitionen zu tätigen, die über Outsourcing zu Kostenvorteilen in der Produktion führen. In diesem Fall sind die Unternehmen dann in der Lage eine größere Menge an Gütern herzustellen, so dass deren Preis dann insgesamt sinkt (Burda/Dluhosch 2002).

Die bisher als Zielsetzung des Outsourcings angesprochenen Kostenvorteile ergeben sich im Detail einmal aus einer höheren Spezialisierung des Zulieferers: Durch dessen Angebot der (Dienst-)Leistung an einen breiteren Kundenkreis können ein höheres Absatzvolumen und damit geringere Stückkosten realisiert werden. Neben diesen Spezialisierungsvorteilen besteht für den Zulieferer die Möglichkeit, weitere Kostenvorteile durch Lerneffekte bei der Leistungserstellung zu erzielen. Dieser steht im Gegensatz zu internen Leistungserstellern zusätzlich im Wettbewerb mit weiteren zuliefernden Unternehmen und ist damit einem erhöhten Kostendruck ausgesetzt. Ähnlich wie bei den Verlagerungen von Tätigkeiten in Niedriglohnländer kann sich mit dem Outsourcing auch eine Möglichkeit bieten, Personalkosten zu senken, wenn das die Leistung zukünftig übernehmende Unternehmen vergleichsweise „günstigeren“ tarifvertraglichen Bestimmungen unterliegt.<sup>15</sup> Zudem kann mit der Vergabe der Leistungserstellung an Dritte auch eine Variabilisierung der Fixkosten erfolgen. Hier ersetzt dann das vom externen Dienstleister geforderte, und von der tatsächlichen Leistungsanspruchnahme abhängige Entgelt die Fixkosten der bisherigen Eigenherstellung.

Mit der Vergabe einer Leistung an ein auf deren Erstellung spezialisiertes Unternehmen können neben Kostenvorteilen auch qualitative Verbesserungen der eigenen Produkte erreicht werden. Spezialunternehmen verfügen in der Regel über ein umfangreicheres Fachwissen, höher qualifizierte Fachkräfte und moderne Technologien als das auslagernde Unternehmen. Im Vergleich zum auslagernden Unternehmen kürzere Zeiten in der Leistungserstellung ergeben sich dann aus der fortwährenden und wettbewerbsbedingten Prozessoptimierung des Zulieferers (Matiaske/Mellewig 2002; Globberman/Vining 2004).

Durch die Auslagerung von Randaktivitäten ist das Unternehmen in der Lage, seine (knappen) Ressourcen auf das eigentliche Kerngeschäft zu konzentrieren. Die damit einhergehende Reduzierung der Leistungstiefe mindert gleichzeitig die interne Komplexität des auslagernden Unternehmens, das so über vereinfachte interne Strukturen seine Flexibilität und Handlungsfähigkeit erhöht. Eine Senkung des Finanzierungsbedarfes und des gebundenen Kapitals kann über Outsourcing dann erreicht werden, wenn investitionsintensive Bereiche ausgelagert werden. Risiken, die mit einer fehlerhaften Leistungserstellung und der zu dieser erforderlichen Investitionen in neue Technologien in Verbindung stehen, werden ebenfalls mit dem Outsourcing an Dritte übertragen. Unterliegt der Produktionsprozess starken saisonalen oder zyklischen Schwankungen können diese beispielsweise durch die Auslagerungen von Spitzenauslastungen gedämpft werden (Girma/Görg 2003), wodurch insgesamt weniger Kapazitäten zur Leistungserstellung bereitgehalten werden müssen.

Allerdings sind die genannten Möglichkeiten, Wettbewerbsvorteile durch Outsourcing zu schaffen bzw. zu erhalten, auch mit Risiken verbunden. So können auf Grund einer mangel-

---

<sup>15</sup>Vergleichbares gilt auch für die Umgehung weiterer rechtlicher Bestimmungen oder gesetzlicher Regelungen (Globberman/Vining 2004).

haften Kostenerfassung und -verrechnung die eigenen Herstellungskosten überschätzt werden. Ein Fremdbezug der Leistung kann dann dazu führen, dass de facto keine Kostenersparnisse realisiert werden. Höhere Gesamtkosten als bei der Eigenerstellung können auch auftreten, wenn insbesondere beim Bezug komplexer Leistungen hohe Transaktionskosten bei Vertragsgestaltung und Überwachung anfallen, die im Vorfeld des Leistungsbezuges nicht unbedingt zu erkennen sind. Scheidet im Rahmen des Outsourcings Fachpersonal aus, ist es möglich, dass das an diese Personen gebundene Wissen aus dem Unternehmen abfließt. Ein solcher Verlust von Fachwissen tritt auch dann ein, wenn an das externe Unternehmen zur Leistungserstellung notwendiges Wissen übermittelt werden muss. Dieses besitzt mitunter eine Tendenz zur Standardisierung seiner Leistungen, um seinerseits Kostenvorteile zu realisieren. Infolge dessen werden dann spezifische Anforderungen des auslagernden Unternehmens vernachlässigt, was schließlich zu Qualitätseinbußen führt. Zudem begründet die Auslagerung von Funktionen an Dritte grundsätzlich ein Abhängigkeitsverhältnis. Das Ausmaß der Abhängigkeit wird dann durch die ausgelagerte Leistung bestimmt. Je komplexer die Leistungsbereiche sind und monopolähnlicher die Stellung des Zulieferers ist, desto stärker fällt diese Abhängigkeit aus. Insgesamt spielt also mit Blick auf die Risiken des Outsourcings dessen Reversibilität eine weitere entscheidende Rolle (Matiaske/Mellewig 2002; Globerman/Vining 2004). Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass der Erfolg einer Outsourcing-Maßnahme wesentlich durch das individuelle Umfeld und den damit verbundenen Möglichkeiten des auslagernden Unternehmens abhängig ist. Wird großen Unternehmen unterstellt, sich gegenüber Zulieferern in einer besseren Verhandlungsposition zu befinden, eine bessere Marktstellung und bessere Kenntnisse über das Wettbewerbsumfeld zu besitzen, so sind diese dann eher als kleine Firmen in der Lage, Wettbewerbsvorteile durch Outsourcing zu erzielen (Görg/Hanley 2004).

Betriebliche Reorganisationsprozesse ermöglichen Unternehmen also die Anpassung an wettbewerbsbedingte Flexibilitätserfordernisse, die über Produktivitätssteigerungen zu einer Erhöhung ihrer Wettbewerbsfähigkeit führen können. Dies sollte zu einer Ausweitung der Nachfrage nach den angebotenen Gütern und Dienstleistungen führen oder aber zur Sicherung und dem Ausbau von Marktanteilen beitragen und sich tendenziell beschäftigungsfördernd auswirken. Insofern entsteht eine Parallele zu technischen Änderungen (Bellmann/Kölling 1997), wobei beim Outsourcing von einem vergleichbaren Wirkungszusammenhang auszugehen ist. Hierbei sind dann sowohl komplementäre als auch substitutive Beziehungen denkbar, weshalb vom Outsourcing ausgehende Effekte auf die Arbeitsnachfrage bei der Betrachtung der Beschäftigungswirkungen betrieblicher Reorganisationsmaßnahmen Berücksichtigung finden sollten. Hier ist allerdings zunächst kurzfristig von negativen Einflüssen auf die Arbeitsnachfrage auszugehen, die sich langfristig mit einer Verbesserung der Wettbewerbssituation des Unternehmens aber umkehren können. Ein nicht-qualifikationsneutraler organisatorischer Wandel sollte sich grundsätzlich negativ auf die Beschäftigung gering qualifizierter auswirken.

### 3 Herleitung des ökonomischen Modells

Die Ausführungen des vorangegangenen Abschnittes verdeutlichen, dass die Einführung betrieblicher Reorganisationsmaßnahmen von der Wettbewerbssituation der Unternehmen und somit schließlich von deren Gewinnerwartungen bestimmt ist. Ein Modell der dynamischen Arbeitsnachfrage, das die Erwartungsbildung von Unternehmen bei der Gewinnmaximierung berücksichtigt, findet sich aufbauend auf den Arbeiten von Sargent (1978) und Nickell (1986) bei Kölling (1998) und soll daher hier kurz vorgestellt und als Grundlage für die zu schätzenden Arbeitsnachfragefunktionen verwendet werden.

In den Modell wird die Produktionsfunktion der Betriebe mit

$$F(N_t) = a_1 N_t - \frac{a_2}{2} N_t^2 \quad (1)$$

beschrieben, wobei  $N_t$  die Beschäftigungsmenge in der Periode  $t$  anzeigt und  $a_1$  sowie  $a_2$  positiv und konstant sind. Die Produktionsfunktion weist damit abnehmende Grenzerträge auf, die aber ab einem bestimmten Punkt negativ werden können. Da andere mögliche Produktionsfaktoren als fix angenommen werden, stellt  $N_t$  den einzigen kurzfristigen veränderbaren Faktor dar. Der Faktor  $1/2$  im zweiten Summanden der Gleichung (1) dient schließlich einer formalen Vereinfachung nach Ableitung der Funktion. Die Lohnsumme der Betriebe ergibt sich desweiteren aus

$$W_t = w_t N_t, \quad (2)$$

mit  $w_t$  als identischen und konstanten Lohnsatzes eines Arbeitnehmers.<sup>16</sup>

Weicht nun in Folge eines Produktions- oder eines Lohnschocks der Beschäftigungsstand der Unternehmen von dem gewünschten Wert ab, so sind zeitliche und materielle Aufwendungen notwendig, um den benötigten Bestand an Arbeitskräften wieder zu erreichen. Diese Anpassungskosten sollen mit der Funktion

$$C_t = \frac{c}{2} (N_t - N_{t-1})^2 \quad (3)$$

abgebildet werden.  $C_t$  steigt dabei überproportional zu der Differenz von  $N_t$  und  $N_{t-1}$ , während  $c$  konstant ist.

---

<sup>16</sup>Mit der gewählten Form von Gleichung (2) wird unterstellt, dass es sich auch um identische Arbeiter handelt, die auf Grund gleicher Qualifikation und der sich daraus abzuleitenden Produktivität eben auch gleich entlohnt werden. Bei der Betrachtung der Auswirkungen organisatorischen Wandels auf die betriebliche Arbeitsnachfrage, die vermutlich qualifikationsverzerrt ist, bleibt diese Annahme solange unproblematisch, wie die Nachfrage nach unterschiedlich qualifizierten Arbeitskräften „isoliert“ betrachtet wird. Möglichen Interdependenzen kann dann aber bspw. über eine Kontrolle des Anteils der jeweiligen anderen Gruppe(n) von Arbeitskräften an der Gesamtbelegschaft im empirischen Modell begegnet werden.

Damit ergibt sich für den Unternehmensgewinn  $\Pi$  folgende Gleichung:

$$\Pi = \sum_{t=0}^{\infty} b^t \left( a_t N_t - \frac{a_2}{2} N_t^2 - w_t N_t - \frac{c}{2} (N_t - N_{t-1})^2 \right), \quad (4)$$

mit  $0 < b < 1$  als Diskontfaktor, mit dem Erträge zukünftiger Perioden bewertet werden. Dem Standardmodell mit rationalen Erwartungen folgend, führt die Maximierung von (4) dann zu

$$N_t = \mu_1 N_{t-1} + (1 - \mu_1) \frac{1 - \mu_1 b}{1 - \mu_1 \rho_w b} N_t^* + (1 - \mu_1 b) \theta_t, \quad (5)$$

mit  $\theta_t$  als Fehler aus der Erwartungsbildung,  $\mu_1$  als Lösung des charakteristischen Polynoms der Eulergleichung, den Parameter des autoregressiven Prozess  $\rho_w$  und der („eigentlich“) optimalen Arbeitsnachfrage  $N_t^*$  ( $0 < \mu_1 < 1$ ;  $0 < \rho_w < 1$ ).

Die mit Gleichung (5) beschriebene Arbeitsnachfrage läßt sich weiter durch Einsetzen von

$$\alpha_1 = \mu_1, \quad (6)$$

$$\alpha_2 = (1 - \mu_1) \frac{1 - \mu_1 b}{1 - \mu_1 \rho_w b} \text{ und} \quad (7)$$

$$\nu_t = (1 - \mu_1 b) \theta_t \quad (8)$$

vereinfacht darstellen als

$$N_t = \alpha_1 N_{t-1} + \alpha_2 N_t^* + \nu_t. \quad (9)$$

$\nu_t$  stellt den Fehlerterm dar. Die Parameter  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  sind positiv und kleiner als eins, da auch  $0 < \mu_1 < 1$  gilt.

Um Gleichung (9) nun in eine schätzbare Form zu überführen, ist es erforderlich die optimale und nicht in (den) Daten enthaltene Beschäftigungsmenge  $N_t^*$  zu ersetzen. Bei Annahme einer Cobb-Douglas-Produktion wird eine Linearisierung dieser Größe zunächst durch eine Logarithmierung erreicht. Der Störterm  $\nu_t$  enthält dann nicht nur zufällige Abweichungen vom optimalen Anpassungspfad, sondern auch mögliche Approximationsfehler der Gleichung. Die gewinnmaximale Beschäftigungsmenge entspricht ohne der Berücksichtigung von Anpassungskosten zudem der Wertgrenzproduktivität der Arbeit, so dass für eine allgemeine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion  $F(\cdot)$ , der partiellen Produktionselastizität  $\alpha$  des Faktors Arbeit und dem Preisniveau  $p_t$  folgt, dass

$$N_t^* = \alpha \frac{p_t F}{w_t}. \quad (10)$$

Logarithmierung von (10) führt dann unter Berücksichtigung, dass  $\ln N_t^* = n_t^*$  und  $\ln \alpha = \varphi$  zu:

$$n_t^* = \varphi + \ln(p_t F) - \ln w_t. \quad (11)$$

Wird Gleichung (9) ebenfalls logarithmiert und Gleichung (11) dort eingesetzt, ergibt sich eine explizite Lösung zur Schätzung der Arbeitsnachfrage:

$$n_t = \alpha_1 n_{t-1} + \alpha_2 \varphi + \alpha_2 \ln(p_t F) - \alpha_2 \ln w_t + \nu_t. \quad (12)$$

Diese läßt sich durch Einsetzen von  $\alpha_2 \varphi = \beta_0$  und  $\beta_1 = -\beta_2 = \alpha_2$  schließlich durch

$$n_t = \alpha_1 n_{t-1} + \beta_0 + \beta_1 \ln(p_t F) + \beta_2 \ln w_t + \nu_t. \quad (13)$$

abbilden. Eine um  $i$  Kontrollvariablen ergänzte Form von (13) stellt dann die Gleichung

$$n_t = \alpha_1 n_{t-1} + \beta_0 + \beta_1 \ln(p_t F) + \beta_2 \ln w_t + \beta_i X_t + \nu_t. \quad (14)$$

dar, von der anschließende Schätzungen ausgehen sollen.

## 4 Methoden, Daten und Variablen

Um die Auswirkungen organisatorischen Wandels auf die betriebliche Arbeitsnachfrage zu bestimmen, bietet es sich an, das im vorherigen Abschnitt hergeleitete Nachfragemodell mit Hilfe von GMM-Schätzern nach Arellano/Bond (1991) zu schätzen, bei denen gleichzeitig für fixe Effekte kontrolliert wird. Da hierzu die erste Differenz der endogenen Variablen, also der logarithmierten Beschäftigtenzahl, benötigt wird, können nur Beobachtungen in die Schätzungen eingehen, für die in mindestens in drei aufeinander folgenden Perioden Informationen vorliegen. Daher wird auf ein unbalanced Panel zurückgegriffen, um eine zu starke Reduktion der Fallzahl zu verhindern. Gleichzeitig kann so auch dem Problem von Selbstselektion begegnet werden. Der Sargan-Test dient dabei als allgemeiner Spezifikationstest des Modells. Die Nullhypothese unterstellt, dass die Orthogonalitätsbedingungen für die benutzten Instrumente erfüllt sind. Es wird also überprüft, ob genügend valide Instrumente in der Schätzung enthalten sind. In diesem Sinne ist dies auch ein Test auf eine Überidentifikation des Modells. Die Nullhypothese wird in beiden Fällen abgelehnt, was auf eine Fehlspezifikation hindeutet, die möglicherweise auf eine serielle Korrelation zurückzuführen ist, die mehr als eine Periode umfasst. Daher werden auch Tests auf Autokorrelation erster und zweiter Ordnung durchgeführt.

Die Datengrundlage für die beschriebene Schätzung der betrieblichen Arbeitsnachfrage bildet ein Linked-Employer-Employee-Datensatz des IAB für den Zeitraum von 1993 bis 2001, der die Betriebsangaben aus dem IAB-Betriebspanel mit Personendaten aus der Beschäftigten- und Leistungsempfängerhistorikdatei (BLH) über die in beiden Datensätzen verfügbare Betriebsnummer kombiniert. Grundgesamtheit des IAB-Betriebspanels sind die in der Betriebsdatei der BA erfassten Betriebe<sup>17</sup>. Da diese über die Betriebsnummer zum 30. Juni eines Jahres

<sup>17</sup>Als Betrieb wird dabei die örtliche Einheit verstanden, in der die Tätigkeiten eines Unternehmens tatsächlich durchgeführt werden (Bellmann 2002).

aggregierten Angaben aus der Beschäftigtenstatistik enthält, sind in dem Panel nur Betriebe zu finden, die (zum Zeitpunkt der Stichprobenziehung) mindestens eine sozialversicherungspflichtige Person beschäftigen.<sup>18</sup> Die Ziehung der Zufallsstichprobe erfolgt nach dem Prinzip der optimalen Schichtung, so dass diese im Ergebnis näherungsweise einer beschäftigungsproportional gezogenen Stichprobe entspricht. Über 10 Betriebsgrößenklassen und 16 bzw. seit dem Jahr 2000 17 Wirtschaftszweige werden dabei die einzelnen Schichtungszellen definiert, wobei die Auswahlwahrscheinlichkeit der Betriebe mit ihrer Größe steigt. Diese Schichtungszellen dienen auch der Gewichtung und Hochrechnung der Stichprobe. Die Befragung erfolgt seit der ersten Welle im dritten Quartal 1993 durch Interviewer von TNS Infratest Sozialforschung. Der detaillierte Fragenkatalog umfasst dabei neben allgemeinen Angaben zu den Betrieben, wie z. B. die Rechtsform oder Eigentumsverhältnisse der Betriebe, auch deren Personalstruktur, -entwicklung und -politik und wird durch modulare Themenschwerpunkte ergänzt. Mit der ersten Erhebung sind für die alten Bundesländer insgesamt 4265 Fälle auswertbar. Auf dieser Basis werden jedes Jahr alle Betriebe nach Möglichkeit erneut befragt. Die Antwortquoten der jeweils wiederholt befragten Betriebseinheiten betragen dabei mehr als 80%. Das Panel wird in jedem Jahr durch Ergänzungs- und Nachbearbeitungsstichproben flankiert, um neue oder wieder auflebende Betriebsnummern bzw. Betriebe zu befragen und Ausfälle zu kompensieren. Seit der vierten Welle in 1996 wird die Befragung auch in den neuen Bundesländern mit 4313 erstbefragten Betrieben durchgeführt. Für das Jahr 2001 stehen so Angaben von 15537 Betrieben, davon 5688 in den neuen Bundesländern und Ost-Berlin, zur Verfügung (Bellmann 2002).

Mit der BLH selbst stehen wiederum kombinierte Informationen aus der Beschäftigten- und der Leistungsempfängerhistorik zur Verfügung. Die in der Beschäftigtenhistorik enthaltenen Informationen zur abhängigen Erwerbstätigkeit stammen dabei aus den Meldungen der jeweiligen Arbeitgeber zur Sozialversicherung, wobei das Meldeverfahren die Art, den Umfang sowie die Struktur der Daten letztlich bestimmt. Für einzelne Beschäftigte wird dabei mindestens einmal im Jahr, also spätestens zum 31. Dezember jeden Jahres, eine Meldung abgegeben. Diese enthalten u.a. Angaben zum Alter, Geschlecht und der Nationalität des Beschäftigten, dem Beginn und Ende des Meldezeitraumes, der so maximal ein Jahr betragen kann, den ausgeübten Beruf<sup>19</sup>, dem Bildungsniveau in Verbindung mit dem beruflichen Qualifikationsniveau, dem Wirtschaftszweig und Arbeitsort sowie letztlich auch tagesgenaue Entgeltangaben<sup>20</sup> (Alda et al. 2005).<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup>Bei wiederholt befragten Betrieben kann es vorkommen, dass zum Befragungszeitpunkt kein Arbeitnehmer sozialversicherungspflichtig beschäftigt wird. Die Angaben dieser Betriebe können dann nur zu Längsschnittanalysen herangezogen werden, da eine Hochrechnung im Querschnitt nicht möglich ist.

<sup>19</sup>Gemeint ist hier die Berufsordnung (3-Steller) der Berufsklassifikation der Bundesagentur für Arbeit.

<sup>20</sup>Beim Entgelt ist allerdings zu beachten, dass dieses nur bis zur Höhe der Beitragsgrenze gemeldet werden muss. Aus verfahrenstechnischen Gründen darf daher der maximal zu beobachtende Wert nicht mehr als 103,3% der jeweils gültigen Beitragsbemessungsgrenze betragen.

<sup>21</sup>Zeitliche Lücken der Beschäftigtenmeldungen werden mit aus Angaben der Leistungsempfängerhistorikdatei (LeH) des IAB im Zuge der Generierung der BLH aufgefüllt. Dann noch verbleibende zeitliche Lücken sind mit

Im hier verwendeten Datensatzes sind ursprünglich alle in der BLH enthaltenen Meldungen der Betriebe aus dem IAB-Betriebspanel zu finden, die sich über den 30. Juni mindestens eines der Jahre zwischen 1993 und 2001 erstrecken. Existiert für einen Betrieb in einem dieser Jahre kein gültiges Interview im IAB-Betriebspanel, führt dies also zur vollständigen Unbeobachtbarkeit der betreffenden Betriebe und deren Beschäftigten. Gleiches gilt für die die Vor- und Nachbiographien der Beschäftigten, sofern sie im Beobachtungszeitraum nicht zwischen Betrieben, die an den Befragungen teilgenommen haben, wechseln und für sie Meldungen über den 30. Juni der jeweiligen Jahre hinweg vorhanden sind (Alda 2004).

Um mögliche Fehler in den Daten auszuschliessen<sup>22</sup> und eine bessere Interpretation der Ergebnisse zu gewährleisten, ist die Menge der im Datensatz enthaltenen Meldungen auf solche reduziert, die sich gleichzeitig auf

- die Hauptbeschäftigungsverhältnisse sozialversicherungspflichtig Beschäftigter ohne besondere Merkmale, die länger als einen Tag bestanden haben,
- keine Auszubildenden, Voluntäre oder Praktikanten,
- Teil- oder Vollzeitbeschäftigte Männer und Frauen,
- Personen, die weder ihre Staatsangehörigkeit, noch das Geschlecht wechseln,
- Personen, die nicht jünger als 15 Jahre, aber auch nicht älter als 65 Jahre sind und
- Personen deutscher oder einer anderen Nationalität

beziehen. Desweiteren werden Betriebe aus der Land- und Forstwirtschaft, der Energie- und Wasserversorgung, dem Bergbau sowie Organisationen ohne Erwerbscharakter und Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung nicht weiter betrachtet. Aus der sich so ergebenden Menge der Betriebe werden dann für Westdeutschland alle Panelbetriebe für den Zeitraum von 1993 bis 2001 ausgewählt, während für Ostdeutschland auf Grund der Datenlage nur Angaben der Panelbetriebe für den Zeitraum von 1996 bis 2001 verwendet werden können.<sup>23</sup>

---

den Daten aus er BLH nicht weiter beobachtbar ist, wobei Arbeitslosigkeitszustände in der LeH nur erfasst werden, wenn die Leistungen der Bundesagentur für Arbeit auch tatsächlich in Anspruch genommen werden (Alda et al. 2005). Auf die LeH wird mit Verweis auf die angegebene Literatur nicht weiter eingegangen, da hier nur Angaben aus der BeH verwendet werden.

<sup>22</sup>Siehe hierzu bspw. Bender et al. (1996), Cramer (1985) oder Cramer/Majer (1991).

<sup>23</sup>Da die Beschäftigtenangaben aus der BLH und dem IAB-Betriebspanel auf Betriebsebene teilweise deutlich voneinander abweichen und somit fraglich ist, ob es sich tatsächlich um die selben Betriebseinheiten handelt, werden zudem nur die Betriebe herangezogen, für die eine korrekte Zuordnung von Betriebs- und Beschäftigendaten angenommen werden kann. Voraussetzung hierfür ist, dass die Betriebe auf Grund eines Vergleiches ihrer Beschäftigtenangaben in die selbe Größenklasse fallen, die auch zur Stichprobenziehung des IAB-Betriebspanels verwendet wird. Ein Vergleich der Angaben zur Anzahl der Auszubildenden, der leider nicht für alle Betriebe möglich ist, zeigt, dass hier die durchschnittliche Differenz der Angaben über den gesamten Zeitraum nahezu Null beträgt, während gleichzeitig auch die Standardabweichungen deutlich reduziert werden konnten. Ebenso ist ein deutliche Reduzierung der mittleren Differenzen in den Angaben zur Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und den zugehörigen Standardabweichung zu beobachten. Im Jahresdurchschnitt werden so ca. 1300 Betriebe ausgeschlossen.

Zentrale Variablen des hier zu Grunde liegenden dynamischen Modells der Arbeitsnachfrage sind das Umsatz- bzw. Geschäftsvolumen und die Lohnsumme pro Beschäftigten. Ergänzend werden aber weitere Variablen aufgenommen, von denen anzunehmen ist, dass sie die Nachfrage nach Arbeit beeinflussen. Dazu zählen - wie die bisherigen Ausführungen zeigen - solche, die die Einführung betrieblicher Reorganisationsmaßnahmen betreffen. Hier sind dann im Falle eines „skill-bias“ Auswirkungen zu Lasten gering qualifizierter Beschäftigte möglich, während sich für besser qualifizierte gegenteilige Auswirkungen zeigen sollten. Desweiteren kann auch von positiven Nachfragewirkungen organisatorischen Wandels ausgegangen werden, wenn sich hierdurch die Ertragslage des Betriebes verbessert. Auch wenn Outsourcing sich ebenfalls günstig auf die Entwicklung von Unternehmen auswirken kann, sind doch eher negative Effekte zu vermuten. Mit einer Zunahme der Beschäftigtenanzahl ist ferner zu rechnen, wenn das Unternehmen steigende Umsätze erwartet. Hinsichtlich der Belegschaftsstruktur ist für den Anteil der Teilzeitbeschäftigten an der gesamten Beschäftigtenmenge sind demnach positive Vorzeichen in den Schätzungen zu erwarten, da *ceteris paribus* dieselbe Produktionsmenge nur mit einer höheren Anzahl von Mitarbeitern hergestellt werden kann. Bezüglich des Anteils hochqualifizierter Beschäftigter ist die Richtung der Wirkung auf die Gesamtnachfrage nach Arbeitskräften *a priori* theoretisch nicht bestimmbar. So ist denkbar, dass hochqualifizierte Arbeitnehmer produktiver sind als weniger gut ausgebildete Mitarbeiter und somit insgesamt weniger Arbeiter benötigt werden. Für den hier zu schätzenden Koeffizienten ist dann ein negatives Vorzeichen zu erwarten. Allerdings können von diesen Produktivitätssteigerungen dann wieder positive Effekte erwartet werden, wenn erfolgreichere Unternehmen einen höheren Beschäftigungsstand aufweisen. Der Einfluss der Frauenanteils auf die Anzahl der Mitarbeiter läßt sich ebenfalls nicht eindeutig bestimmen. Frauen können einmal einen im Durchschnitt geringeren Bildungsstand aufweisen und folglich eher in der Verrichtung von einfachen Dienstleistungen oder in der Produktion von Massengütern und damit zumeist in größeren Betrieben tätig sein. Der Anteil von Frauen in eher rollentypischen Berufsbildern könnte in kleinen Betrieben aber auch höher sein als in größeren, woraus sich dann ein negatives Vorzeichen für diese Variable ergibt. Da sich die Anzahl der Beschäftigten in einem Betrieb auch durch Schließungen oder Eingliederungen von Betriebsteilen verändern kann, wird auch hierfür bei den Schätzungen kontrolliert. Zudem wird das Vorhandensein eines Betriebsrates überprüft. Zeit- und Branchendummies vervollständigen die Liste der Kontrollvariablen.

Da Linked-Employer-Employee-Daten zur Verfügung stehen, werden alle Angaben, die sich auf die Beschäftigten und deren Entlohnung beziehen aus der BLH entnommen und auf der Betriebsebene aggregiert. So ist es nicht nur möglich „genauere“ Anteilswerte bestimmter Beschäftigungsgruppen zu bestimmen, sondern auch Durchschnittslöhne einzelner Qualifikationsgruppe der Belegschaft zu berechnen. Zur Unterscheidung zwischen gering und hoch qualifizierten Beschäftigten wird die Ausbildungsvariable aus der BLH herange-

zogen: Alle Personen mit Volks-/Hauptschulabschluss, Mittlerer Reife (oder gleichwertiger Schulbildung) ohne Berufsausbildung werden daraufhin als *gering qualifiziert* gekennzeichnet.<sup>24</sup>

Damit werden also überwiegend Variablen benötigt, die entweder aus dem IAB-Betriebspanel oder der BLH stammen. Ausnahme bildet hier lediglich die *logarithmierte Investitionssumme pro Beschäftigten* mit der das Kapital der Betriebe abgebildet werden soll, um mögliche Substitutseffekte zwischen den Produktionsfaktoren berücksichtigen zu können. Die Summe der im IAB-Betriebspanel zum Befragungsjahr angegebenen Investitionen und denen der Vorperiode wird hier mit der sich aus der BLH über alle Qualifikationsgruppen ergebenden Beschäftigtenzahl dividiert. Eine genauere Approximation des betrieblichen Kapitalstocks durch die geleisteten Ersatzinvestitionen (Addison et al. 2003) kann hier allerdings nicht erfolgen, da diese Informationen erst ab 1996 im IAB-Betriebspanel verfügbar sind. Um den begrenzten Möglichkeiten, den Kapitalstock des Unternehmens abzubilden, zu begegnen, werden ergänzend zur Investitionssumme der letzten beiden Jahre (pro Kopf) weitere Variablen aufgenommen. Neben Dummy-Variablen, die das Investitionsverhalten der Betriebe in Gebäude, Produktionsanlagen, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie in Transport und Verkehr kennzeichnen, werden auch Informationen über den technischen Stand der im Betrieb aktuell verwendeten Anlagen berücksichtigt.<sup>25</sup>

In Anlehnung an die Ergebnisse einer Faktorenanalyse von Alda/Bellmann (2002) werden die in den Jahren 1995, 1998, 2000 und 2001 mit dem IAB-Betriebspanel abgefragten organisatorischen Änderungen in drei Gruppen zusammengefasst. Zu den *Arbeitsstrukturveränderungen* zählen dann die Reorganisation von Abteilungen, die Verlagerung von Verantwortung nach unten, die Einführung von Gruppenarbeit, die Schaffung von Einheiten mit eigener Kostenermittlung, der Abbau von Hierarchieebenen und die Zusammenlegung von Abteilungen. Die Konzentration auf mehr Eigenfertigung/Eigenleistung, eine Neugestaltung von Kundenbeziehungen, mehr Zukauf von Produkten und Leistungen, eine Verbesserung der Qualitätssicherung oder just-in-time-Produktion werden zu *Produktionsstrukturveränderungen* zusammengefasst.<sup>26</sup> Umweltbezogene Maßnahmen werden zu den *sonstigen Strukturveränderungen* gezählt. Mit Hilfe dieser Einteilung werden Dummy-Variablen erzeugt, die dann den Wert eins annehmen, wenn mindestens eine der entsprechenden Gruppen zugeordneten Maßnahme eingeführt worden ist. Eine weitere Variable zeigt auf die gleiche Weise an, wenn gruppenübergreifend *mindestens eine Maßnahme* ergriffen worden ist.

---

<sup>24</sup>In diese Gruppe fallen auch die Personen der Ausbildung unbekannt ist oder eine Angabe nicht möglich ist. Letzteres ist besonders dann der Fall, wenn kein Schulabschluss erbracht werden konnte, da nur für Beschäftigte mit Schulabschluss Meldeschlüssel zur Verfügung stehen.

<sup>25</sup>Mit der Abbildung des Kapitalstocks in der Nachfragefunktion kann Kapital nicht mehr als fixer, sondern quasi-fixer Faktor angesehen werden (Addison et al. 2005). Die Berücksichtigung des Kapitals ist aber erforderlich, um technologischen von organisatorischen Wandel im engeren Sinne zu trennen und mögliche Nachfrageeffekte zu isolieren.

<sup>26</sup>Eine Unterscheidung von Änderungen der internen und externe Produktionsstruktur erfolgt nicht.

Auf Basis der Arbeiten von bspw. Bellmann et al. (2002), Hujer et al. (2002) und/oder Kölling/Möller (2002) werden die nun zur Einführung von Reorganisationsmaßnahmen verfügbaren Variablen genutzt, um Probit-Schätzungen durchzuführen.<sup>27</sup> Die Ergebnisse dieser Schätzungen sollen den betrieblichen Entscheidungsprozess, Reorganisationen durchzuführen (besser) abbilden und fließen daher anstelle der verfügbaren Dummy-Variablen in die Berechnung der Funktionen zur Arbeitsnachfrage ein. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Probit-Schätzungen nur für die Jahre erfolgen kann, in denen auch nach organisatorischen Änderungen im IAB-Betriebspanel gefragt worden ist. Um die Zeitreihen zu erhalten, wird daher der geschätzte Wert auch für die beiden Vorjahre übernommen, also den Zeitraum auf den sich die Frage im IAB-Betriebspanel bezieht.<sup>28</sup>

Insgesamt stehen so vier Variablen bezüglich der Einführung betrieblicher Reorganisationsmaßnahmen zur Verfügung. Da sich eine auf alle drei Gruppen bezieht, werden getrennt nach Ost und West jeweils zwei unterschiedlich spezifizierte Nachfragefunktionen geschätzt. Die erste Variante enthält dabei die gruppenübergreifende Variable, die dann anschließend durch die drei gruppenspezifischen Variablen ersetzt wird, wodurch eine differenziertere Betrachtung der Auswirkungen organisatorischen Wandels auf die betriebliche Arbeitsnachfrage möglich ist. Deskriptive Statistiken der dabei verwendeten Variablen sind dem Anhang zu entnehmen.

## 5 Ergebnisse

Tabelle 1 enthält die Ergebnisse der geschätzten Arbeitsnachfragefunktion auf Basis von Linked-Employer-Employee Daten des IAB für den Zeitraum von maximal 1993 bis 2001 für Ost- und Westdeutschland. Da Variablen teilweise auch Angaben aus der jeweils aktuellen Welle mit denen der Vorperiode kombinieren, sind die Zeitreihen um ein Jahr verkürzt ausgewiesen. Hinzu kommt, dass erst ab 1994 Informationen über die Ausgliederung und Ausgründung von Betriebsteilen mit dem IAB-Betriebspanel abgefragt werden. Für Betriebe in den neuen und alten Bundes werden dabei auf Grund der unterschiedlich aufbereiteten Angaben zur betrieblichen Reorganisation jeweils zwei unterschiedliche Spezifikationen geschätzt.

Ein erster Blick auf die für die westdeutschen Betriebe geschätzten Koeffizienten zeigt, dass sich beide Spezifikationen, die sowohl Branchen- als auch Zeitdummies verwenden, hinsichtlich ihres Vorzeichens nicht und auch ihrer Höhe nur wenig voneinander unterscheiden. Hinsichtlich

---

<sup>27</sup>Die abhängigen Variablen sind das logarithmierte Geschäftsvolumen, die logarithmierte Investitionssumme pro Beschäftigten, die logarithmierte Anzahl aller Beschäftigten, der Anteil der Frauen, Teilzeitkräfte und hoch qualifizierten Beschäftigten, die Umsatzerwartungen, der Stand der technischen Anlagen sowie Dummy-Variablen zur Beschreibung des Investitionsverhaltens, zum Outsourcing, dem Betriebsrat und letztlich der Branche.

<sup>28</sup>Ausnahme sind hier die geschätzten Werte für 2001, da 2000 bereits nach der Einführung organisatorischer Änderungen in den letzten beiden Jahren gefragt worden ist. Das Vorgehen mag dennoch insgesamt unpräzise erscheinen, ist aber auf Grund der Tatsache, dass der genaue Zeitpunkt der Einführung einer Maßnahme nicht weiter bekannt ist. Gleiches gilt auch dafür, ob und wann die Einführung einer bestimmte Maßnahme revidiert worden ist.

**Tabelle 1:** Arbeitsnachfrage west- und ostdeutscher Betriebe (GMM-Schätzungen)

	West (1994-2001)		Ost (1997-2001)	
	I	II	I	II
logarithmierte Anzahl Beschäftigter in der Vorperiode	0,302** (0,125)	0,341*** (0,129)	0,292** (0,141)	0,268* (0,142)
logarithmiertes Geschäftsvolumen	0,033 (0,023)	0,028 (0,023)	0,050* (0,030)	0,051* (0,030)
Umsatzerwartungen	0,009 (0,006)	0,009 (0,006)	0,042*** (0,001)	0,040*** (0,008)
logarithmierte Investitionssumme pro Beschäftigten	-0,009*** (0,002)	-0,009*** (0,002)	-0,006** (0,073)	-0,006** (0,003)
logarithmierte Lohnsumme pro Beschäftigten	-0,334*** (0,061)	-0,339*** (0,062)	-0,475*** (0,073)	-0,470*** (0,073)
Anteil qualifizierter Beschäftigter	-0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,003*** (0,001)
Anteil Frauen	-0,002*** (0,001)	-0,002*** (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,003*** (0,001)
Anteil Teilzeitbeschäftigte	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	0,002*** (0,001)	0,002*** (0,001)
Stand technischer Anlagen	-0,001 (0,007)	-0,001 (0,007)	0,004 (0,009)	0,002 (0,009)
Investitionen Gebäude <sup>1</sup>	-0,007 (0,011)	-0,007 (0,011)	0,006 (0,015)	0,004 (0,015)
Investitionen Produktionsanlagen <sup>1</sup>	0,031*** (0,010)	0,029*** (0,011)	0,012 (0,013)	0,010 (0,013)
Investitionen IuK-Technologien <sup>1</sup>	0,026** (0,011)	0,023** (0,011)	0,002 (0,014)	-0,003 (0,014)
Investitionen Transport/Verkehr <sup>1</sup>	0,008 (0,009)	0,008 (0,010)	0,008 (0,013)	0,007 (0,013)
Einführung mind. einer Reorganisationsmaßnahme <sup>2</sup>	0,002*** (0,001)	—	0,003*** (0,001)	—
Arbeitsstrukturveränderung <sup>2</sup>	—	0,002** (0,001)	—	0,001 (0,001)
Produktionsstrukturveränderung <sup>2</sup>	—	0,001 (0,001)	—	0,002 (0,001)
sonstige Strukturveränderungen <sup>2</sup>	—	-0,002 (0,001)	—	0,002 (0,002)
Ausgliederung/Ausgründung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	-0,069*** (0,019)	-0,073*** (0,020)	-0,137*** (0,033)	-0,136*** (0,032)
Schliessung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	-0,018 (0,025)	-0,018 (0,025)	-0,016 (0,036)	-0,018 (0,036)
Eingliederung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	0,030 (0,021)	0,031 (0,021)	0,008 (0,033)	0,009 (0,032)
Betriebsrat <sup>1</sup>	0,001 (0,007)	0,001 (0,007)	0,009 (0,009)	0,012 (0,008)
Konstante	-0,008 (0,034)	-0,013 (0,037)	-0,008 (0,036)	-0,009 (0,0037)
Zeitdummies	ja	ja	ja	ja
Branchendummies	ja	ja	ja	ja
Sagran-Test (p-Wert)	0,652	0,753	0,040	0,130
Autokorrelation 1. Ordnung (p-Wert)	0,000	0,000	0,000	0,000
Autokorrelation 2. Ordnung (p-Wert)	0,865	0,769	0,038	0,037
Anzahl Beobachtungen	2751	2751	2871	2871
Anzahl Betriebe	921	921	1197	1197

Anmerkung: Standardfehler in Klammern. Die Koeffizienten sind signifikant auf dem \* 10%-, \*\* 5%- und \*\*\* 1%-Niveau.

<sup>1</sup> Dummyvariable. <sup>2</sup> Instrumentierte Variable.

Quelle: BLH/IAB-Betriebspanel 1993-2001

der doch insgesamt deutlich signifikanten Werte ist desweiteren festzustellen, dass negative Effekte vom Kapitalstock, approximiert durch die logarithmierte Investitionssumme pro Beschäftigten, der logarithmierten durchschnittlichen Lohnsumme und dem Frauenanteil ausgehen. Hohe Lohnkosten ziehen also wie vermutet eine geringere Nachfrage nach sich. Das negative Vorzeichen der Variablen zur Messung des Kapitals läßt einen Rückschluss auf angedeutete Substitutionseffekte zu, während der signifikant negative Koeffizient des Frauenanteils vermuten darauf zurückgeführt werden könnte, dass diese eher in kleineren Betrieben beschäftigt sind. Wie angenommen ist auch der geschätzte Parameter zum Outsourcing signifikant negativ. Ein möglicher Betriebsgrößeneffekt ist in den positiv und signifikanten Koeffizienten der (logarithmierten) Beschäftigtenanzahl der Vorperiode zu erkennen. Unter Berücksichtigung der sich etwas unterscheidenden Werte in den beiden Spezifikationen läßt sich hieraus eine recht geringe Medianpassung von 2,3 bzw. 2,5 Quartalen ableiten.<sup>29</sup> Ebenso läßt sich der aus theoretischer Sicht erwartete und im Zentrum dieser Untersuchung stehende positive Effekt organisatorischen Wandels auf die betriebliche Arbeitsnachfrage nachweisen, der sich allerdings in der zweiten Spezifikation nur auf die Einführung von Arbeitsstrukturveränderungen beschränkt. Aber auch hier ist anzumerken, dass größere Betriebe auch eher eine höhere Neigung, ja sogar erst die Möglichkeiten zur Ergreifung dieser Maßnahmen besitzen können. In Verbindung mit den signifikant positiven Ergebnissen für Investitionen in Produktionsanlagen sowie in Informations- und Kommunikationstechnologien ergibt sich aber insgesamt das Bild eines auf die betriebliche Arbeitsnachfrage förderlich wirkenden technologisch-organisatorischen Wandels.

Die zu den Nachfragenfunktionen der alten Bundesländer durchgeführten Tests bestätigen, dass sowohl die gewählte Methode als auch die Modellspezifikation adäquat sind. Der Sargan-Test auf eine korrekte Spezifikation wird nicht abgelehnt. Ebenso besteht in beiden Spezifikationen annahmegemäß Autokorrelation erster, aber nicht zweiter Ordnung. Im Gegensatz hierzu geben die entsprechenden Werte für die neuen Bundesländer Anlass, die Ergebnisse mit Vorsicht zu betrachten. Während die Tests auf Autokorrelation erster Ordnung den Anforderungen entsprechen, wird eine Autokorrelation zweiter Ordnung in beiden Schätzungen unterstellt. Die korrekte Spezifikation des Modells kann nur in der zweiten Schätzung mit einem p-Wert von 0,130 angenommen werden. Eine Ursache hierfür liegt möglicherweise in der „schlechteren“ Datenlage gesehen werden. Auch wenn in die Schätzungen für Ostdeutschland 276 Betriebe mehr eingehen, unterscheidet sich die Anzahl der verfügbaren Beobachtungen nur kaum (120 Beobachtungen) von der der westdeutschen Stichprobe. Damit verbunden ist eine kürzere ununterbrochene Beobachtungsdauer, die in Verbindung mit der zur Verfügung stehenden kürzeren Zeitreihe, die „schlechtere“ Werte erklären kann. Positive Effekte, die sich aus Investitionen ergeben, sind hier zwar nicht beobachtbar. Dafür gehen aber ein hohes Geschäftsvolumen und eine positive Umsatzerwartung mit einer Steigerung der Arbeitsnachfrage einher,

---

<sup>29</sup>Für einen Vergleich siehe Kölling (1998).

deren Mediananpassung auch hier nur 2,1 bzw. 2,3 Quartale beträgt. Ein weiteren Unterschied in der betrieblichen Arbeitsnachfrage zwischen den alten und neuen Bundesländern ist auch beim Anteil qualifizierter auszumachen, der wegen des signifikant negativen Vorzeichens Rückschlüsse auf die im vorherigen Abschnitt kurz diskutierte Produktivitätseffekte zulässt. Gleichwohl findet sich auch für diejenigen ostdeutsche Betriebe mit einer hohen Neigung zur Durchführung von Reorganisationsmaßnahmen eine signifikant höhere Arbeitsnachfrage.

Aus theoretischer Sicht ist hinsichtlich der aufgezeigten Erhöhung der Arbeitsnachfrage infolge betrieblicher Reorganisationsmaßnahmen insbesondere damit zu rechnen, dass sich dieser Effekt bei der Nachfrage nach qualifizierten Arbeitern verstärkt zeigt. Tabelle 2 enthält die Ergebnisse der Schätzungen zur betrieblichen Arbeitsnachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften. Die im Vergleich zu Tabelle 1 niedrigeren Fallzahlen sind auf den Umstand zurückzuführen, dass die in die Schätzung eingehende durchschnittliche Lohnsumme, dann fehlende Werte aufweist, wenn Betriebe keine qualifizierten Arbeitskräfte beschäftigen.

In den Schätzungen zur Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften ist der vermutete positive Effekt organisatorischen Wandels und damit ein *skill bias* nicht festzustellen. Interessant ist aber das für den Anteil unqualifizierter Beschäftigter ermittelte negative Vorzeichen des geschätzten Koeffizienten. Hier sind schwache Hinweise auf eine qualifikatorische Segregation wie sie in den Modellen von Kremer/Maskin (1996) oder Acemoglu (1999) beschrieben werden, zu sehen. Unabhängig davon, kann so aber davon ausgegangen werden, dass größere Betriebe weniger un- und angelernte Arbeitskräfte beschäftigen. Desweiteren ist die Anzahl qualifizierter Arbeitnehmer in solchen Betrieben höher, deren technische Anlagen auf einem höheren bzw. neueren Stand sind, was auf einen nicht-qualifikationsneutralen technologischen Fortschritt ansatzweise hindeutet. Allerdings sind besonders Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien, die in der Regel mit technologischem Wandel in Verbindung gebracht werden, nicht signifikant.

Die Koeffizienten der durchschnittlichen Lohnsumme, der Betriebsgröße, des erwarteten Umsatzes und Outsourcing weisen die bereits bekannten und erwarteten Vorzeichen auf hohem Signifikanzniveau auf. Hinsichtlich der signifikanten Variablen bleibt insgesamt das bereits mit den Ergebnissen aus Tabelle 1 beschriebene Bild mit Ausnahme des für den Betriebsrat negativen Koeffizienten weitestgehend erhalten.

Mit den vermuteten qualifikatorischen Verzerrungen der Auswirkungen betrieblicher Reorganisationsmaßnahmen, ist das Modell auch für einen negativen Effekt des organisatorischen Wandels auf die Nachfrage nach gering qualifizierten Arbeitskräften zu prüfen. Entsprechend durchgeführte Schätzungen bringen hier aber keinen weiteren Erkenntnisgewinn. Zudem ist auf Grund geringer Fallzahlen, die wie angesprochen aus fehlenden Werten in der durchschnittlichen Lohn-

**Tabelle 2:** Nachfrage west- und ostdeutscher Betriebe nach qualifizierten Arbeitskräften (GMM-Schätzungen)

	West (1994-2001)		Ost (1997-2001)	
	I	II	I	II
log. Anzahl qualifizierter Beschäftigter in der Vorperiode	0,006 (0,026)	0,001 (0,027)	0,100*** (0,020)	0,096*** (0,020)
logarithmiertes Geschäftsvolumen	0,002 (0,003)	0,002 (0,004)	0,000 (0,005)	0,001 (0,005)
Umsatzerwartungen	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,005*** (0,001)	0,005*** (0,001)
logarithmierte Investitionssumme pro Beschäftigten	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
logarithmierte Lohnsumme pro qualifizierten Beschäftigten	-0,057*** (0,010)	-0,057*** (0,010)	-0,046*** (0,012)	-0,046*** (0,012)
logarithmierte Anzahl aller Beschäftigten	0,786*** (0,005)	0,786*** (0,005)	0,800*** (0,004)	0,800*** (0,004)
Anteil Un- und Angelernter	-0,011*** (0,000)	-0,011*** (0,000)	-0,011*** (0,000)	-0,011*** (0,000)
Anteil Frauen	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)	-0,000*** (0,000)
Anteil Teilzeitbeschäftigte	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Stand technischer Anlagen	0,003** (0,001)	0,003** (0,001)	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)
Investitionen Gebäude <sup>1</sup>	0,003 (0,002)	0,003 (0,002)	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)
Investitionen Produktionsanlagen <sup>1</sup>	0,004 (0,002)	0,001 (0,002)	0,003 (0,002)	0,003 (0,002)
Investitionen IuK-Technologien <sup>1</sup>	0,001 (0,002)	0,001 (0,002)	-0,000 (0,002)	-0,001 (0,002)
Investitionen Transport/Verkehr <sup>1</sup>	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,001)	0,001 (0,002)	0,001 (0,002)
Einführung mind. einer Reorganisationsmaßnahme <sup>2</sup>	-0,000 (0,000)	—	-0,000 (0,000)	—
Arbeitsstrukturveränderung <sup>2</sup>	—	0,000 (0,000)	—	0,000 (0,000)
Produktionsstrukturveränderung <sup>2</sup>	—	-0,000 (0,000)	—	-0,000 (0,000)
Einführung mind. einer sonstigen Strukturveränderung <sup>2</sup>	—	7,87e <sup>-6</sup> (0,000)	—	0,000 (0,000)
Ausgliederung/Ausgründung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	-0,013*** (0,003)	-0,013*** (0,003)	-0,019*** (0,005)	-0,020*** (0,005)
Schliessung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	-0,003 (0,004)	-0,003 (0,004)	-0,002 (0,006)	-0,002 (0,006)
Eingliederung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	0,003 (0,004)	0,003 (0,004)	0,006 (0,005)	0,006 (0,005)
Betriebsrat <sup>1</sup>	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,004*** (0,001)	-0,004** (0,001)
Konstante	-0,028*** (0,007)	-0,028*** (0,007)	0,032*** (0,005)	0,037*** (0,006)
Zeitdummies	ja	ja	ja	ja
Branchendummies	ja	ja	ja	ja
Sagran-Test (p-Wert)	0,591	0,639	0,019	0,022
Autokorrelation 1. Ordnung (p-Wert)	0,000	0,000	0,000	0,000
Autokorrelation 2. Ordnung (p-Wert)	0,899	0,854	0,110	0,129
Anzahl Beobachtungen	2330	2330	2600	2600
Anzahl Betriebe	818	818	1096	1096

Anmerkung: Standardfehler in Klammern. Die Koeffizienten sind signifikant auf dem \* 10%-, \*\* 5%- und \*\*\* 1%-Niveau.

<sup>1</sup> Dummyvariable. <sup>2</sup> Instrumentierte Variable.

summe für gering qualifizierte Arbeitskräfte resultieren, eine Interpretation der Ergebnisse nur schwer möglich. Auf deren weitere Darstellung wird daher an dieser Stelle verzichtet. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, alternative Verfahren zu diskutieren, um in weiterführenden Arbeiten aussagekräftigere Hinweise auf die Existenz eines nicht-qualifikationsneutralen organisatorischen Wandels zu finden.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Vor dem Hintergrund der bestehenden theoretischen und empirischen internationalen Evidenz der letzten Jahrzehnte zu den Auswirkungen technologischen und auch organisatorischen Wandels auf die qualifikatorische Lohn- und Beschäftigungsstruktur sind in dieser Arbeit auf Basis von Linked-Employer-Employee-Daten des IAB die Auswirkungen organisatorischen Wandels auf die betriebliche Arbeitsnachfrage west- und ostdeutscher Betriebe zwischen 1993 und 2001 untersucht worden. Zu den von den Betrieben durchgeführten Reorganisationsmaßnahmen standen dabei Informationen, die sich auf jeweils einen Zeitraum von zwei Jahren beziehen, aus den Befragungswellen 1995, 1998, 2000 und 2001 des IAB-Betriebspanels zu Verfügung. Eine Einteilung der einzelnen Maßnahmen in Arbeits- und Produktionsstrukturveränderungen und sonstigen Strukturveränderungen erfolgte mit Rückgriff auf die Ergebnisse einer Faktorenanalyse, um eine erweiterte Betrachtung der Nachfragewirkungen organisatorischen Wandels zu ermöglichen. Die Angaben zur Einführung bestimmter Reorganisationsmaßnahmen wurden durch Probit-Schätzungen instrumentiert, um dem hier zu Grunde liegenden betrieblichen Entscheidungsprozess in der multivariaten Analyse Rechnung zu tragen.<sup>30</sup> Die so auf Basis eines dynamischen Modells geschätzten Nachfragefunktionen lassen einen positiven Zusammenhang zwischen dem Beschäftigtenstand und neu eingeführten Technologien und der betrieblichen Neigung zu organisatorischen Veränderungen erkennen. Eine Nachfrageverschiebung zu Lasten gering qualifizierter Arbeitskräfte (skill-bias) in Folge betrieblicher Reorganisationsmaßnahmen ist nicht festzustellen. Outsourcing, als eine weitere Handlungsalternative, ist mit einem zumindest kurzfristigen Beschäftigungsrückgang verbunden.

Eine Erklärung für den fehlenden Nachweis eines skill-bias kann darin zu sehen sein, dass der verwendete Ansatz nicht vollständig die Determinanten einer qualifikationsspezifischen Arbeitsnachfrage berücksichtigt, deren Gesamtheit dann bestimmt werden muss. Zudem könnte die hier angewandte Abgrenzung der einzelnen Qualifikationsniveaus nicht differenziert genug sein, um theoretisch plausible Verschiebungen der Arbeitsnachfrage zu Gunsten relativ besser qualifizierter Arbeitskräfte aufzudecken. Addison et al. (2005) kommen unter Verwendung fast identischer Daten und einer von Bauer und Bender (2002, 2004) vorgeschlagenen Abgrenzung unterschiedlich qualifizierter Beschäftigter zu ähnlichen Ergebnissen, indem sie Nachfragefunk-

---

<sup>30</sup>Eine alternative Verwendung von Dummy-Variablen führte zu vergleichbaren, aber schwächeren Ergebnissen. Tabellen hierzu sind dem Anhang zu entnehmen.

tionen für unterschiedliche Qualifikationsgruppen mit einem SUR-Ansatz (*seemingly unrelated regressions*) berechnen und das empirische Ergebnis positiver Nachfragelastizitäten organisatorischen Wandels für Beschäftigte aller Qualifikationsniveaus erhalten. Desweiteren kann ein gewisses Qualifikationsniveau der Belegschaft, das im Umfeld betrieblicher Reorganisationsmaßnahmen erforderlich wird, wohlmöglich auch durch (inner-)betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen erreicht werden (Gerlach et al. 2002), so dass die Nachfrage nach hochqualifizierten Arbeitskräfte, besonders dann, wenn dies anhand formaler Kriterien gemessen wird, abgeschwächt werden kann. Hinzu kommt, dass die Verdrängung gering qualifizierter auf dem Arbeitsmarkt nicht durch eine Nachfrage- sondern auch in Zusammenhang mit einer Angebotsverschiebung zu Gunsten besser qualifizierter erklärt werden kann (Pierrard, Sneessens 2003). Für weitere Arbeiten sind daher Ansätze heranzuziehen, die die interdependenten Beziehungen zwischen den einzelnen Produktionsfaktoren stärker berücksichtigen und auch die Beschäftigungswirkungen quantifizieren.

## Literatur

- ACEMOGLU, D. (1999): Changes in Unemployment and Wage Inequality: An Alternative Theory and Some Evidence, in: *American Economic Review* 89 (5), 1259-1278.
- ACEMOGLU, D. (2002): Technical Change, Inequality, and the Labor Market, in: *Journal of Economic Literature* 40 (1), 7-72.
- ADDISON, J. T./SCHANK, T./SCHNABEL, C./WAGNER, J. (2003): Works Councils in the Production Process, IZA Discussion Paper No. 812.
- ADDISON, J. T./BELLMANN, L./SCHANK, T./ TEIXEIRA, P. (2005): The Demand for labor: An Analysis Using Matched Employer-Employee Data from the German LIAB. Will the High Unskilled Worker Own-Wage Elasticity Please Stand Up?, Vortrag im Rahmen des Workshops „Making Linked-Employer-Employee Data Relevant to Policy Making“, Department of Trade and Industry/Policy Studies Institute, London, 16. September 2005.
- AGHION, P. (2002): Schumpeterian Growth Theory and the Dynamics of Income Inequality, in *Econometrica* 70 (3), 855-882.
- AGHION, P./HOWITT, P. (2002): Wage Inequality and the New Economy, in: *Review of Economic Policy* 18 (3), 306-323.
- AGHION, P./HOWITT, P./VIOLANTE, G. L. (2000): General Purpose Technology and Wage Inequality, Mimeo, Harvard University.
- ALDA, H. (2004): IAB-Datenreport Nr. 3: Datenbeschreibung der Version 1 des LIAB-Querschnittsmodells, Beitrag des Forschungsdatenzentrums der Bundesagentur für Arbeit im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung für den LIAB-Workshop am 26. November 2004 im Verwaltungszentrum der BA in Nürnberg.
- ALDA, H./BELLMANN, L. (2002): Organisatorische Änderungen und betriebliche Beschäftigungs- und Qualifikationseffekte 1999-2001, in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 35, 523-545.
- ALDA, H./ BENDER, S./GARTNER, H. (2005): The Linked Employer-Employee Dataset of the IAB (LIAB). IAB Discussion Paper No. 6/2005.
- BARON, J. N./KREPS, D. M. (1999): *Strategic Human Resources, Frameworks for General Managers*, New York et al.
- BAUER, T. K./BENDER, S. (2002): Technological Change, Organizational Change, and Job Turnover, IZA Discussion Paper No. 700.
- BAUER, T. K./BENDER, S. (2004): Technological Change, Organizational Change, and Job Turnover, *Labour Economics* 11: 295-291.
- BELLMANN, L. (2002): Das IAB-Betriebspanel: Konzeption und Anwendungsbereiche, in: *Allgemeines Statistisches Archiv* 86, 177-188.
- BELLMANN, L./KÖLLING, A. (1997): Technology, Wages and Churning in Western Germany, in: Laaksonen, S. (Hrsg.): *The Evolution of Firms and Industries, Proceedings of the International Conference on Comparative Analysis of Enterprise Data, Statistics Finland 1997*, 417-429.
- BELLMANN, L./MÖLLER, J. (1995): Institutional Influences on Interindustry Wage Differentials, in: Buttler, F., Franz, W., Schettkat, R., Soskice, D. (Hrsg.): *Institutional Frameworks and Labor Market Performance: Comparative Views on the U.S. and German Economies*, London und New York: Routledge, 132-167.

- BELLMANN, L./SCHANK, T. (2000): Innovations, Wages and Demand Heterogeneous Labor: New Evidence from a Matched Employer-Employee-Dataset, IAB Discussion Paper No. 6.
- BELLMANN, L./CALIENDO, M./HUJER, R./RADIĆ, D. (2002): Beschäftigungswirkungen des technisch-organisatorischen Wandels: Eine mikroökonomische Analyse mit dem Linked IAB-Panel, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 35, 297-314.
- BERMAN, E./BOUND, J./MACHIN, S. (1998): Implications of Skill-Biased Technological Change: International Evidence, in: The Quarterly Journal of Economics 113 (4), 1245-1279.
- BRESNAHAN, T. F. (1999): Computerization and Wage Dispersion: An Analytical Reinterpretation, in: The Economic Journal 109, S. F390-F415.
- BRESNAHAN, T. F. (2002): Prospects for an Information-Technology-Led Productivity Surge, in: Innovation Policy and the Economy 2, S. 135-161.
- BRESHNAHAN, T. F./BRYNJOLFSSON, E./HITT, L. M. (2002): Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence, in: The Quarterly Journal of Economics 117 (1), 339-376.
- BRESHNAHAN, T. F./TRAJTENBERG, M. (1995): General Purpose Technologies: Engines of Growth?, in: Journal of Econometrics 65, 83-108.
- BRYNJOLFSSON, E./HITT, L. M. (2000): Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance, in: Journal of Economic Perspectives 14 (4), 23-48.
- BURDA, M. C./DLUHOSCH, B. (2002): Cost Competition, Fragmentation, and Globalization, in: Review of International Economics 10 (3), 424-441.
- CARD, D./DINARDO, J. E. (2002): Skill-Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles, in: Journal of Labor Economics 20 (4), 733-783.
- 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 116, 1449-1492.
- CRAMER, U. (1985): Probleme der Genauigkeit der Beschäftigtenstatistik, in: Allgemeines Statistisches Archiv 69, 56-68.
- CRAMER, U./MAJER, W. (1991): Ist die Beschäftigtenstatistik revisionsbedürftig?, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 24 (1), 81-90.
- CHENNELS, L./VAN REENEN, J. (1999): Has Technology Hurt Less Skilled Workers? An Economic Survey of the Effects of Technical Change on the Structure of Pay and Jobs, The Institute for Fiscal Studies, Working Paper 99/27.
- DE GROOT, H. L. F. (1998): Macroeconomic Consequences of Outsourcing, Mimeo, Tilburg University.
- FALK, M. (2001): Organisational Change, New Information and Communication Technologies and the Demand for Labor in Services, ZEW Discussion Paper No. 01-25.
- FEENSTRA, R. C./HANSON, G. H. (1999): The Impact of Outsourcing and High-Technology on Wages: Estimates for the United States, 1979-1990, in: The Quarterly Journal of Economics 114 (3), 97-940.

- FITZENBERGER, B./FRANZ, W. (1998): Flexibilität der qualifikatorischen Lohnstruktur und Lastverteilung der Arbeitslosigkeit: Eine ökonometrische Analyse für Westdeutschland, in: Gahlen, B., Hesse, H., Ramser, R.-J. (Hrsg.): Verteilungsprobleme der Gegenwart: Diagnose und Therapie, Wirtschaftswissenschaftliches Seminar Ottobeuren Bd. 27, Tübingen: Mohr-Siebeck, 47-79.
- FLECKER, J./KIRSCHENHOFER, S. (2003): IT verleiht Flügel? Aktuelle Tendenzen der räumlichen Verlagerung von Arbeit, ITA-Manuskript ITA-03-01.
- FUNDER, M. (1999): Paradoxien der Reorganisation: Eine empirische Studie strategischer Dezentralisierung von Konzernunternehmungen und ihrer Auswirkung auf Mitbestimmung und industrielle Beziehungen, München und Mering.
- GALOR, O./MALOV, O. (2000): Ability-Biased Technological Transition, Wage Inequality, and Economic Growth, in: The Quarterly Journal of Economics 115 (2), 469-497.
- GERLACH, K./STEPHAN, G. (1999): Betriebsinterne Arbeitsmärkte und die qualifikatorische Lohn- und Beschäftigtenstruktur: Zum Stand der Diskussion, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 219 (1+2), 32-47.
- GIRMA, S./GÖRG, H. (2003): Outsourcing, Foreign Ownership and Productivity: Evidence from UK Establishment Level Data, DIW Discussion Paper 361.
- GLOBERMAN, STEVEN/VINING, AIDAN R. (2004): The Outsourcing Decision: A Strategic Framework, International Trade 0404007, Economics Working Papers Archive at WUSTL.
- GOTTSCHALK, P./SMEEDING, T. M. (1997): Cross-National Comparisons of Earnings and Income Inequality, in: Journal of Economic Literature 35 (2), 633-687.
- GÖRG, H./HANLEY, A. (2004): Does Outsourcing Increase Profitability?, IZA Discussion Paper No. 1372.
- GOSSE, B./SARGIS-ROUSSEL, C./SPIRIMONT, P.-A. (2002): Les changements organisationnels liés aux stratégies d'externalisation: les cas d'une entreprise industrielle, in: Finance Contrôle Stratégie 5 (1), 101-128.
- GREENWOOD, J./HERCOWITZ, Z./KRUSELL, P. (1997): Long-Run Implications of Investment-Specific Technological Change, in: American Economic Review 87 (3), 342-362.
- GREENWOOD, J./YORUKOGLU, M. (1997): 1974, in: Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 46, 49-95.
- GREGG, P./MANNING, A. (1997): Skill-Biased Change, Unemployment and Wage Inequality, in: European Economic Review 41 (6), 1173-1200.
- GRILICHES, Z. (1969): Capital-Skill Complementarity, in: Review of Economics and Statistics 51, 465-468.
- GROSSMAN, G. M./HELPMAN, E. (2002): Integration versus Outsourcing in Industry Equilibrium, in: The Quarterly Journal of Economics 117 (1), 85-120.
- HORNSTEIN, A./KRUSELL, P. (1966): Can Technology Improvements Cause Productivity Slowdowns?, NBER Macroeconomic Annuals, 209-259.
- HUJER, R./CALIENDO, M./RADIĆ (2002): Skill Biased Technological and Organizational Change: Estimating a Mixed Simultaneous Equation Model Using the IAB Establishment Panel, IZA Discussiopaper No. 566.
- HULTON, C. R. (1992): Growth Accounting when Technological Change is Embodied in Capital, in: American Economic Review 82 (4), 964-980.

- ICHNIOWSKI, C./SHAW, K. (2003): Beyond Incentive Pay: Insiders' Estimates of the Value Complementary Human Resource Management Practices, in: *Journal of Economic Perspectives* 17 (1), 155-180.
- ITOH, H. (1994): Job Design, Delegation and Cooperation: A Principal-Agent Analysis, in: *European Economic Review*, 38(3-4), 691-700.
- JIRJAHN, U. (1998): Effizienzwirkungen von Erfolgsbeteiligung und Partizipation: Eine mikroökonomische Analyse, Frankfurt/Main, New York.
- JOST, P.-J. (2001): Der Transaktionskostenansatz im Unternehmenskontext, in: Jost, P.-J. (Hrsg.): *Der Transaktionskostenansatz in der Betriebswirtschaftslehre*, Stuttgart, 9-33.
- JOST, P.-J./ WEBERS, S. (2001): Humankapitalinvestitionen und die Delegation von Entscheidungen, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 71(2), 183-201.
- JUHN, C./MURPHY, K. M./PIERCE, B. (1993): Wage Inequality and the Rise in Returns to Skill, in: *Journal of Political Economy* 101 (3), 410-442.
- KATZ, L. F. (1999): Technological Change, Computerization, and the Wage Structure, Mimeo, Harvard University.
- KATZ, L. F./AUTOR, D. (1999): Changes in the Wage Structure and Earnings Inequality, in: *Handbook of Labor Economics* 3A, 1463-1555.
- KATZ, L. F./MURPHY, K. M. (1992): Changes in Relative wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors, in: *The Quarterly Journal of Economics* 107 (1), 37-78.
- KLOTZ, S./PFEIFFER, F./POHLMEIER, W. (1999): Zur Wirkung des technischen Fortschritts auf die Qualifikationsstruktur der Beschäftigung und die Entlohnung, in: *Jahrbücher für Nationlökonomie und Statistik* 219 (1+2), 90-108.
- KÖLLING, A. (1998): Anpassungen auf dem Arbeitsmarkt: Eine Analyse der dynamischen Arbeitsnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland, in: *Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 217, Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit.
- KÖLLING, A./MÖLLER, I. (2002): Betriebliche Determinanten innovativer „work practices“ und ihre Auswirkungen auf die Beschäftigtenstruktur, in: Bellmann, L., Kölling, A. (Hrsg.): *Betriebliche Reorganisation und Fachkräftebedarf*, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 257, Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit.
- KÖLLING, A./SCHANK, T. (2002): Skill-Biased Technological Change, International Trade and the Wage Structure, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl Volkswirtschaftslehre/Arbeitsmarkt- und Regionalpolitik, Discussion Paper No. 14.
- KRÄKEL, M. (1999): *Organisation und Management*, Tübingen.
- KREMER, M./MASKIN, E. (1996): Wage Inequality and Segregation by Skill, NBER Working Paper No. 5718.
- KRUGMAN, P. R. (1994): Past and Prospective Causes of High Unemployment, in: *Economic Review* 79 (4), 23-43.
- KRUSELL, P./OHNANIAN, L. E./RÍOS-RULL, J.-V./VIOLANTE, G. L. (2000): Capital-Skill Complementarity and Inequality: A Macroeconomic Analysis, in: *Econometrica* 68 (5), 1029-1053.
- LEI, D./HITT, M. A./GOLDHAR, J. D. (1996): Advanced Manufacturing Technology: Organizational Design and Strategic Flexibility, in: *Organization Studies* 17 (3), 501-523.
- LEVINE, D. I./TYSON, L. D. (1990): Participation, Productivity, and the Firm's Environment, in: Blinder, A. (Hrsg.): *Paying for Productivity: A Look at the Evidence*, Washington, D.C.

- LEVY, F./MURNANE, R. (1992): U.S. Earnings Levels and Earnings Inequality: A Review of Recent Trends and Proposed Explanations, in: *Journal of Economic Literature* 30 (3), 1333-1381.
- LINDBECK, A./SNOWER, D. J. (1996): Reorganization of Firms and Labor-Market Inequality, in: *AEA Papers and Proceedings* 86, 315-321.
- LINDBECK, A./SNOWER, D. J. (2000): Multitask Learning and the Reorganization of Work: From Tayloristic to Holistic Organization, in: *Journal of Labor Economics* 18 (3), 353-376.
- LLOYD-ELLIS, H. (1999): Endogenous Technological Change and Wage Inequality, in: *American Economic Review* 89 (1), 47-77.
- MACHIN, S./VAN REENEN, J. (1998): Technology and Changes in Skill Structure: Evidence from seven OECD-Countries, in: *The Quarterly Journal of Economics* 113 (4), 1215-1244.
- MATIASKE, WENZEL/MELLEWIGT, THOMAS (2002): Motive, Erfolge und Risiken des Outsourcings - Befunde und Defizite der empirischen Outsourcing-Forschung, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 72 (6), 641-659.
- MICHELINI, R. C./ACACCIA, G. M./CALLEGARI, M./MOLFINO, R. M. (1994): Flexible Manufacturing by Integrated Control and Management, in: Zaremba, M. B., Prasad, B. (Hrsg.): *Modern Manufacturing - Information Control and Technology*, London u. a.: Springer-Verlag, 225-252.
- MILGROM, P./ROBERTS, J. (1990): The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization, in: *American Economic Review* 80 (3), 511-528.
- MILGROM, P./QIAN, Y./ROBERTS, J. (1991): Complementarities, Momentum, and the Evolution of Modern Manufacturing, in: *AEA Papers and Proceedings* 81 (2), 84-88.
- MÖLLER, J. (1999): Die Entwicklung der qualifikatorischen Lohn- und Beschäftigtenstruktur in Deutschland: Eine empirische Bestandsaufnahme, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 219 (1+2), 8-31.
- NICKELL, S. J. (1986): Dynamic Models of Labour Demand, in: *Handbook of Labor Economics* 1, 473-522.
- NICKELL, S./BELL, B. (1996): Changes in the Distribution of Wages and Unemployment in OECD-Countries, in: *AEA Papers and Proceedings* 86, 302-308.
- PIERRARD, O./SNEESSENS H. R. (2003): Low-Skilled Unemployment, Biased Technological Shocks and Job Competition, *IZA Discussion Paper No. 784*.
- PIVA, M./SANTARELLI, E./VIVARELLI, M. (2003): The Skill Bias Effect of Technological and Organizational Change: Evidence and Policy Implications, *IZA Discussion Paper No. 934*.
- PIVA, M./SANTARELLI, E./VIVARELLI, M. (2004): Technological and Organizational Changes as Determinants of the Skill Bias, *Discussion Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy 0304*.
- SARGENT, T. J. (1978): Estimation of Dynamic Labor Demand Schedules under Rational Expectations, in: *Journal of Political Economy* 86 (6), 1009-1044.
- SNOWER, D. J. (1999): Causes of Changing Earnings Inequality, *IZA Discussion Paper No. 29*.
- STEINER, V./WAGNER, K. (1998): Has Earnings Inequality in Germany Changed in the 1980s?, in: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 118, 29-59.
- STOKEY, N. L. (1996): Free Trade, Factor Returns and Factor Accumulation, in: *Journal of Economic Growth* 1 (4), 1201-1237.

THESMAR, D./THOENIG, M. (2000): Creative Destruction and Firm Organization Choice, in: The Quarterly Journal of Economics 115 (4), 1201-1237.

WILLIAMSON, OLIVER E. (1975): Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications, New York: Free Press.

**Tabelle 3:** Deskriptive Statistiken

	West			Ost		
	$n$	$\bar{x}$	$s$	$n$	$\bar{x}$	$s$
logarithmiertes Geschäftsvolumen	2751	16,09	2,74	2871	14,69	2,17
Umsatzerwartungen	2751	2,16	0,75	2871	1,92	0,71
logarithmierte Investitionssumme pro Beschäftigten	2751	8,22	2,90	2871	7,98	3,24
logarithmierte Lohnsumme pro Beschäftigten	2751	4,29	0,38	2871	3,99	0,38
logarithmierte Lohnsumme pro qualifizierten Beschäftigten	2330	4,35	0,37	2600	4,00	0,38
logarithmierte Lohnsumme pro unqualifizierten Beschäftigten	921	4,11	0,39	483	3,81	0,38
Anteil qualifizierter Beschäftigter	2751	77,07	25,62	2871	87,45	25,63
Anteil unqualifizierter Beschäftigter	2751	22,93	25,62	2871	12,55	25,63
Anteil Frauen	2751	36,45	31,98	2871	43,66	34,28
Anteil Teilzeitbeschäftigte	2751	12,06	21,42	2871	9,48	20,97
Stand technischer Anlagen	2751	3,89	0,77	2871	3,90	0,75
Investitionen Gebäude <sup>1</sup>	2751	0,25	0,43	2871	0,28	0,44
Investitionen Produktionsanlagen	2751	0,64	0,48	2871	0,59	0,49
Investitionen IuK-Technologien	2751	0,65	0,48	2871	0,57	0,50
Investitionen Transport/Verkehr	2751	0,32	0,47	2871	0,31	0,46
Einführung mind. einer Reorganisationsmaßnahme	2751	66,74	25,89	2871	55,99	23,71
Einführung mind. einer Arbeitsstrukturveränderung	2751	49,40	28,94	2871	36,10	0,47
Einführung mind. einer Produktionsstrukturveränderung	2751	20,58	19,33	2871	0,47	0,49
Einführung mind. einer sonstigen Strukturveränderung	2751	66,74	25,90	2871	0,56	0,50
Ausgliederung/Ausgründung von Betriebsteilen	2751	0,04	0,20	2871	0,03	0,17
Schliessung von Betriebsteilen	2751	0,02	0,14	2871	0,02	0,14
Eingliederung von Betriebsteilen	2751	0,03	0,18	2871	0,03	0,16
Betriebsrat	2751	0,56	0,49	2871	0,39	0,49

**Tabelle 4:** Arbeitsnachfrage west- und ostdeutscher Betriebe (GMM-Schätzungen, alternative Spezifikation)

	West (1994-2001)		Ost (1997-2001)	
	I	II	I	II
logarithmierte Anzahl Beschäftigter in der Vorperiode	0,397*** (0,106)	0,400*** (0,107)	0,335*** (0,130)	0,322** (0,129)
logarithmiertes Geschäftsvolumen	0,035** (0,017)	0,035** (0,018)	0,055** (0,027)	0,057** (0,027)
Umsatzerwartungen	0,019*** (0,006)	0,019*** (0,006)	0,055*** (0,008)	0,054*** (0,008)
logarithmierte Investitionssumme pro Beschäftigten	-0,010*** (0,002)	-0,011*** (0,002)	-0,006** (0,073)	-0,006** (0,002)
logarithmierte Lohnsumme pro Beschäftigten	-0,250*** (0,051)	-0,251*** (0,052)	-0,498*** (0,073)	-0,494*** (0,073)
Anteil qualifizierter Beschäftigter	-0,001*** (0,001)	-0,001** (0,001)	-0,002*** (0,001)	-0,002*** (0,001)
Anteil Frauen	-0,003*** (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,004*** (0,001)
Anteil Teilzeitbeschäftigte	0,001* (0,001)	0,001* (0,001)	0,001* (0,001)	0,001* (0,001)
Stand technischer Anlagen	-0,001 (0,006)	-0,001 (0,006)	0,009 (0,009)	-0,009 (0,009)
Investitionen Gebäude <sup>1</sup>	-0,001 (0,010)	-0,001 (0,010)	0,013 (0,015)	0,013 (0,015)
Investitionen Produktionsanlagen <sup>1</sup>	0,029*** (0,009)	0,032*** (0,009)	0,021* (0,013)	0,021* (0,012)
Investitionen IuK-Technologien <sup>1</sup>	0,026*** (0,009)	0,026*** (0,009)	0,004 (0,013)	0,003 (0,013)
Investitionen Transport/Verkehr <sup>1</sup>	0,011 (0,009)	0,011 (0,009)	0,003 (0,013)	0,003 (0,013)
Einführung mind. einer Reorganisationsmaßnahme <sup>1</sup>	0,020* (0,012)	—	-0,017 (0,015)	—
Arbeitsstrukturveränderung <sup>1</sup>	—	0,011 (0,013)	—	-0,014 (0,017)
Produktionsstrukturveränderung <sup>1</sup>	—	0,011 (0,012)	—	-0,010 (0,016)
sonstige Strukturveränderungen <sup>1</sup>	—	-0,008 (0,014)	—	0,028 (0,021)
Ausgliederung/Ausgründung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	-0,072*** (0,018)	-0,072*** (0,018)	-0,132*** (0,032)	-0,132*** (0,031)
Schliessung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	0,003 (0,024)	0,004 (0,024)	-0,020 (0,036)	-0,019 (0,036)
Eingliederung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	0,029 (0,020)	0,029 (0,020)	0,025 (0,033)	0,025 (0,033)
Betriebsrat <sup>1</sup>	-0,001 (0,006)	-0,001 (0,006)	0,020** (0,008)	0,020** (0,008)
Konstante	-0,005 (0,029)	-0,006 (0,029)	0,032 (0,035)	0,030 (0,035)
Zeitdummies	ja	ja	ja	ja
Branchendummies	ja	ja	ja	ja
Sagran-Test (p-Wert)	0,935	0,939	0,584	0,583
Autokorrelation 1. Ordnung (p-Wert)	0,000	0,000	0,000	0,000
Autokorrelation 2. Ordnung (p-Wert)	0,199	0,188	0,042	0,037
Anzahl Beobachtungen	3665	3665	3245	3245
Anzahl Betriebe	1055	1055	1287	1287

Anmerkung: Standardfehler in Klammern. Die Koeffizienten sind signifikant auf dem \* 10%-, \*\* 5%- und \*\*\* 1%-Niveau.

<sup>1</sup> Dummyvariable.

Quelle: BLH/IAB-Betriebspanel 1993-2001

**Tabelle 5:** Nachfrage west- und ostdeutscher Betriebe nach qualifizierten Beschäftigten (GMM-Schätzungen, alternative Spezifikation)

	West (1994-2001)		Ost (1997-2001)	
	I	II	I	II
log. Anzahl qualifizierter Beschäftigter in der Vorperiode	0,012 (0,020)	0,011 (0,020)	0,132*** (0,020)	0,132*** (0,020)
logarithmiertes Geschäftsvolumen	$9,35e^{-6}$ (0,003)	0,001 (0,003)	-0,005 (0,004)	-0,005 (0,004)
Umsatzerwartungen	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,007*** (0,001)	0,007*** (0,001)
logarithmierte Investitionssumme pro Beschäftigten	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
logarithmierte Lohnsumme pro qualifizierten Beschäftigten	-0,039*** (0,008)	-0,039*** (0,008)	-0,058*** (0,013)	-0,058*** (0,013)
logarithmierte Anzahl aller Beschäftigten	0,797*** (0,004)	0,797*** (0,004)	0,802*** (0,004)	0,802*** (0,004)
Anteil Un- und Angelernte	-0,011*** (0,000)	-0,011*** (0,000)	-0,011*** (0,000)	-0,011*** (0,000)
Anteil Frauen	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,001*** (0,001)	-0,001*** (0,000)
Anteil Teilzeitbeschäftigte	-0,001* (0,001)	-0,001* (0,001)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Stand technischer Anlagen	0,002* (0,001)	0,003* (0,001)	0,003 (0,002)	0,003 (0,002)
Investitionen Gebäude <sup>1</sup>	0,004** (0,002)	0,004** (0,002)	0,003 (0,026)	0,003 (0,003)
Investitionen Produktionsanlagen <sup>1</sup>	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)
Investitionen IuK-Technologien <sup>1</sup>	0,001 (0,002)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,002)	-0,002 (0,002)
Investitionen Transport/Verkehr <sup>1</sup>	-0,000 (0,001)	-0,000 (0,001)	0,000 (0,002)	0,000 (0,002)
Einführung mind. einer Reorganisationsmaßnahme <sup>1</sup>	0,001 (0,002)	—	0,003 (0,003)	—
Arbeitsstrukturveränderung <sup>1</sup>	—	-0,001 (0,002)	—	-0,001 (0,003)
Produktionsstrukturveränderung <sup>1</sup>	—	0,002 (0,002)	—	0,003 (0,003)
sonstige Strukturveränderung <sup>1</sup>	—	-0,004* (0,002)	—	0,002 (0,004)
Ausgliederung/Ausgründung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	-0,012*** (0,003)	-0,012*** (0,003)	-0,023*** (0,005)	-0,023*** (0,005)
Schliessung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	-0,004 (0,004)	-0,003 (0,004)	-0,003 (0,006)	-0,003 (0,006)
Eingliederung von Betriebsteilen <sup>1</sup>	0,002 (0,003)	0,002 (0,003)	0,009 (0,006)	0,009 (0,006)
Betriebsrat <sup>1</sup>	-0,002** (0,001)	-0,002** (0,001)	-0,003** (0,002)	-0,004** (0,002)
Konstante	-0,020 (0,006)	-0,021 (0,006)	0,004*** (0,006)	0,004*** (0,006)
Zeitdummies	ja	ja	ja	ja
Branchendummies	ja	ja	ja	ja
Sagran-Test (p-Wert)	0,933	0,946	0,085	0,083
Autokorrelation 1. Ordnung (p-Wert)	0,000	0,000	0,000	0,000
Autokorrelation 2. Ordnung (p-Wert)	0,819	0,852	0,035	0,035
Anzahl Beobachtungen	3114	3114	2932	2932
Anzahl Betriebe	941	941	1176	1176

Anmerkung: Standardfehler in Klammern. Die Koeffizienten sind signifikant auf dem \* 10%-, \*\* 5%- und \*\*\* 1%-Niveau.

<sup>1</sup> Dummyvariable.