



IAW-Diskussionspapiere

Discussion Paper

| 23 |

Hat die Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen kurzfristige positive Produktivitätswirkungen?

**Ergebnisse eines
Propensity-Score-Matching-Ansatzes**

Harald Strotmann

Januar 2006

ISSN: 1617-5654

INSTITUT FÜR
ANGEWANDTE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Ob dem Himmelreich 1
72074 Tübingen
T: (0 70 71) 98 96-0
F: (0 70 71) 98 96-99
E-Mail: iaw@iaw.edu
Internet: www.iaw.edu

IAW-Diskussionspapiere

Das Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) Tübingen ist ein unabhängiges außeruniversitäres Forschungsinstitut, das am 17. Juli 1957 auf Initiative von Professor Dr. Hans Peter gegründet wurde. Es hat die Aufgabe, Forschungsergebnisse aus dem Gebiet der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften auf Fragen der Wirtschaft anzuwenden. Die Tätigkeit des Instituts konzentriert sich auf empirische Wirtschaftsforschung und Politikberatung.

Dieses **IAW-Diskussionspapier** können Sie auch von unserer IAW-Homepage als pdf-Datei herunterladen:

<http://www.iaw.edu/Publikationen/IAW-Diskussionspapiere>

ISSN 1617-5654

Weitere Publikationen des IAW:

- IAW-News (erscheinen 4x jährlich)
- IAW-Report (erscheinen 2x jährlich)
- IAW-Wohnungsmonitor Baden-Württemberg (erscheint 1x jährlich kostenlos)
- IAW-Forschungsberichte

Möchten Sie regelmäßig eine unserer Publikationen erhalten, dann wenden Sie sich bitte an uns:

IAW Tübingen, Ob dem Himmelreich 1, 72074 Tübingen,
Telefon 07071 / 98 96-0
Fax 07071 / 98 96-99
E-Mail: iaw@iaw.edu

Aktuelle Informationen finden Sie auch im Internet unter: <http://www.iaw.edu>

Der Inhalt der Beiträge in den IAW-Diskussionspapieren liegt in alleiniger Verantwortung der Autorinnen und Autoren und stellt nicht notwendigerweise die Meinung des IAW dar.

Hat die Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen kurzfristige positive Produktivitätswirkungen? – Ergebnisse eines Propensity-Score-Matching-Ansatzes¹

Harald Strotmann²

Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) Tübingen

Zusammenfassung

Die Mehrzahl der bisherigen empirischen Studien zu den Produktivitätswirkungen der betrieblichen Gewinnbeteiligung gelangt zu dem Ergebnis, dass die Beteiligung der Mitarbeiter am Unternehmenserfolg einen positiven Produktivitätseffekt induziert. Problematisch ist jedoch, dass bisherige Studien häufig nur mit Querschnittsdaten arbeiten und daher unter dem Problem der *reverse causality* leiden könnten. Die wenigen bisher zu diesem Thema existierenden Panelstudien konzentrieren sich ebenfalls nicht auf die Analyse der Einführungsentscheidung und ihrer Folgewirkungen, da nicht zwischen der Einführung und der Existenz von Gewinnbeteiligungsmodellen unterschieden wird. Die vorliegende Studie verwendet die Wellen 2000 bis 2003 des IAB-Betriebspanels, um erstmals für Deutschland eine empirische Analyse der kurzfristigen Produktivitätswirkungen der Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen im Rahmen eines Propensity-Score-Matching-Ansatzes kombiniert mit der Differenzen-von-Differenzen-Methode vorzunehmen. Die Besonderheit liegt einerseits in der verwendeten Methodik, andererseits in der bewussten Fokussierung auf die Wirkungen der *Einführung* einer Gewinnbeteiligung. Insgesamt stellen die Ergebnisse das vermeintliche stilisierte Faktum der positiven Produktivitätswirkungen zumindest für die kurze Frist deutlich in Frage.

JEL-Klassifikation: D21, J33, M12

Keywords: Erfolgsbeteiligung, Gewinnbeteiligung, Betriebliche Personalpolitik, Produktivität, Produktivitätswirkungen, Propensity-Score-Matching

¹ Für kritische und wertvolle Hinweise und Anmerkungen danke ich den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops am 27./28. Juni 2005 in Halle. Dana Müller und Alexandra Schmucker vom Forschungszentrum des IAB Nürnberg danke ich herzlich für die hervorragende Unterstützung bei den Auswertungen.

² Dr. Harald Strotmann ist Geschäftsführer des Instituts für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) Tübingen, Ob dem Himmelreich 1, D-72074 Tübingen, harald.strotmann@iaw.edu.

1. Hintergrund und Motivation der Studie

„Profit sharing is associated with higher productivity levels in every case, regardless of methods, model specification and data used.“

Zu diesem Ergebnis gelangte bereits im Jahr 1995 eine Studie der OECD, in der ein Überblick über den Stand der empirischen Forschung zu den Produktivitätswirkungen von Gewinnbeteiligungsmodellen gegeben wurde. Auch die für Deutschland bisher bestehende empirische Evidenz unterstreicht weitgehend die Schlussfolgerung, dass der Einsatz gewinnabhängiger Entlohnungsformen die Produktivität der Mitarbeiter steigert (vgl. z.B. Cable/Wilson 1990; Hübler 1995; Möller 2000). Frühere Studien basierten dabei regelmäßig auf der Verwendung von Querschnittsdaten, die dominierende Methodik bestand in der ökonometrischen Schätzung von Produktionsfunktionen, wobei die Existenz eines Gewinnbeteiligungssystems als erklärende Variable berücksichtigt wurde. Solange Querschnittsdaten verwendet werden, leiden die Schätzergebnisse jedoch möglicherweise unter dem Problem der umgekehrten Kausalität. Dieses Problem der *reverse causality* besteht darin, dass gerade die produktiven Betriebe mit günstigen Zukunftsaussichten sich für die Einführung einer Gewinnbeteiligung entscheiden, so dass die behaupteten Produktivitätsvorteile durch Gewinnbeteiligung eventuell schon vor der Einführung bestanden. Strotmann (2005) findet auf der Grundlage des IAB-Betriebspanels für Westdeutschland im Rahmen einer Analyse der Bestimmungsgründe der Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen eindeutige empirische Evidenz für dieses Problem der *reverse causality*. In den vergangenen Jahren wurden daher verstärkt auch Studien durchgeführt, die bei der Analyse möglicher Produktivitätswirkungen der Gewinnbeteiligung auf Paneldaten zurückgreifen. Beispiele für Studien, die auf Paneldaten basieren, sind die Arbeiten von Azfar (1999), Cahuc/Dormont (1997), Fakhfakh/Pérotin (2000), Jones/Koto (1995), Kruse (1993) oder auch Ramos (2002). Für Deutschland zeigen Wolf/Zwick (2002) mit dem IAB-Betriebspanel, dass die Schätzung einer Produktionsfunktion ohne Berücksichtigung unbeobachteter Heterogenität zu fehlerhaften Schlussfolgerungen führen kann. Problematisch ist jedoch sowohl bei der Mehrzahl der internationalen Panelstudien als auch hier, dass nicht explizit zwischen der Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen und bereits existierenden Gewinnbeteiligungsmodellen differenziert wird und das Problem der *reverse causality* somit dennoch weitgehend ungelöst bleibt.³

³ Vgl. zu dieser Einschätzung z.B. auch Conyon/Freeman (2001, S.18). Eine der wenigen internationalen Arbeiten, die für Großbritannien den Effekt der Einführung von Gewinnbeteiligung explizit untersucht, ist die Arbeit von Kruse (1993). In einer Langzeitstudie mit einem Erhebungszeitraum von 15 Jahren gelangt er zu

Der vorliegende Beitrag verfolgt das Ziel, auf der Grundlage des IAB-Betriebspanels für Westdeutschland die kurzfristigen Produktivitätswirkungen einer *Einführung* von Gewinnbeteiligungsmodellen zu überprüfen. Die Besonderheit liegt einerseits in der verwendeten Methodik, da im Gegensatz zu den bisher existierenden Studien erstmals ein Propensity-Score-Matching-Ansatz verwendet und mit der Differenzen-von-Differenzen-Methode kombiniert wird. Andererseits konzentriert sich der Beitrag bewusst auf die Produktivitätswirkungen der *Einführung* einer Gewinnbeteiligung, während bestehende Studien nicht zwischen der Existenz und der Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen unterscheiden. Kapitel 2 fasst zunächst ausgewählte theoretische Überlegungen zu den möglichen positiven und negativen Produktivitätswirkungen einer Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen zusammen und geht dabei auch auf alternative Motive der Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen ein. Kapitel 3 präsentiert die Methodik des Propensity-Score-Matching, deren Umsetzung auf den konkreten Anwendungsfall sowie die empirischen Ergebnisse. Kapitel 4 fasst die zentralen Ergebnisse zusammen und weist auf ergänzenden Forschungsbedarf hin.

2. Theoretische Überlegungen zu den Produktivitätswirkungen der Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen

Der mögliche positive Produktivitätseffekt der Gewinnbeteiligung lässt sich theoretisch anhand eines Prinzipal-Agenten-Problems begründen, das zwischen dem Arbeitgeber und seinen Beschäftigten besteht (vgl. dazu auch Hades/Wickert, 2000).⁴ Der Arbeitgeber erwartet von dem Beschäftigten, dass dieser nicht dessen eigene Ziele, sondern die Ziele des Unternehmens verfolgt, sieht sich jedoch gleichzeitig Informations- und Kontrollproblemen ausgesetzt. Aufgrund der bestehenden Informationsasymmetrie zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer hat der Arbeitnehmer einen gewissen Spielraum, seine Anstrengungen und die Qualität seiner Arbeit zu variieren. Daher besteht bei einer gegebenen Entlohnung das moralische Risiko des Beschäftigten, sich Vorteile zu verschaffen, indem die eigenen Arbeitsanstrengungen reduziert werden. Eine Beteiligung der Beschäftigten am Gewinn des Unternehmens soll dieses Problem lindern und den Nutzen für den Arbeitgeber erhöhen, indem sie die Entlohnung der Mitarbeiter teilweise an das kollektive Unternehmensergebnis bindet und somit eine größere Kongruenz der Ziele der Beschäftigten mit den Zielen des Unternehmens herstellt. Allerdings

dem Ergebnis, dass die Einführung von Gewinnbeteiligung einen einmaligen Anstieg der Produktivität auslöst, dabei jedoch keine dauerhafte Beschleunigung des Produktivitätswachstums induzieren kann.

⁴ Einen guten Überblick über die theoretische Diskussion insbesondere der Produktivitätswirkungen von Gewinnbeteiligungsmodellen findet man z.B. bei Jones/Svejnar (1985), Kruse (1992, 1996) oder Weitzman/Kruse (1990).

setzt die erfolgsabhängige Entlohnung am kollektiven Erfolg und nicht an der Leistung des Einzelnen an. Es wird deshalb befürchtet, dass dieser mögliche positive Anreizeffekt einer Gewinnbeteiligung durch ein „*free-rider*-Verhalten“ der Beschäftigten (auch: „1/N-Problem“) unterlaufen werden könnte (z.B. Alchian/Demsetz, 1972 oder Kandel/Lazear, 1992). Die Beschäftigten können ihren individuellen Nutzen maximieren, indem sie sich selbst weniger anstrengen, um dennoch in fast voller Höhe von den Anstrengungen der Kollegen zu profitieren. Weitzman/Kruse (1990) argumentieren dagegen, dass ein positiver Anreizeffekt verbleibt, wenn man berücksichtigt, dass das „Spiel“ zwischen den Beschäftigten jeden Arbeitstag erneut und damit wiederholt stattfindet und man sich nicht dauerhaft als Trittbrettfahrer verhalten kann. Ursächlich hierfür ist auch eine durch die kollektive Entlohnung induzierte gegenseitige Kontrolle unter den Beschäftigten sowie ein gewisser Gruppendruck auf Abweichler (FitzRoy/Kraft, 1986; Jones/Svejnar, 1982; Kandel/Lazear, 1992), welche die positiven Anreizwirkungen unterstützen. Freeman et al. (2004) bestätigen in einer Studie für die Vereinigten Staaten, dass dieses „interne Monitoring“ dann besonders gut funktioniert, wenn Modelle der Gewinnbeteiligung der Mitarbeiter bestehen.

FitzRoy/Kraft (1987) oder auch Kruse (1992) weisen auf die Verstärkung der unternehmensinternen Kooperation und die Verbesserung der Informationsflüsse durch die Ausrichtung an gemeinsamen Zielen hin. Positive Motivations- und Anreizeffekte können auch daraus resultieren, dass ein Unternehmen seine Beschäftigten im Zuge eines partnerschaftlichen und fairen Verhaltens an einem bereits gegebenen Erfolg der Firma beteiligt (*gift exchange*). Gewinnabhängige Entlohnungsformen können insofern ein Substitut für Effizienzlöhne darstellen (Akerlof, 1982). In diesem Fall ist jedoch zu erwarten, dass vor allem Betriebe mit höherer Produktivität und besserer wirtschaftlicher Lage sich die Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen „leisten“ würden.

Besonders glaubwürdig und wirkungsvoll ist der partnerschaftliche Umgang, wenn er nicht nur auf der materiellen, sondern auch auf der immateriellen Ebene praktiziert wird. Damit die positiven Anreizwirkungen möglichst wirksam werden können, müssen die Beschäftigten mit ihren Aktivitäten auch einen merklichen Einfluss auf das Ergebnis haben können. Dies setzt ein erhebliches Maß an Eigenverantwortung der Mitarbeiter sowie eine Teilnahme an Entscheidungsprozessen voraus (vgl. u.a. Cable/FitzRoy, 1980; Conyon/Freeman, 2001). Je mehr Eigenverantwortung Mitarbeiter tragen und je komplexer das Arbeitshandeln ist, desto eher lassen sich die positiven Produktivitätswirkungen induzieren und desto größer ist die Wahr-

scheinlichkeit der Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen (Hübler, 1995; Haredes/Wickert, 2000).

Im folgenden Kapitel 3 wird für Westdeutschland untersucht, ob sich empirisch ein kurzfristig positiver Produktivitätseffekt der Einführung eines betrieblichen Gewinnbeteiligungsmodells bestätigen lässt. Dabei werden zunächst die verwendete Datengrundlage und die Begrifflichkeiten vorgestellt (Abschnitt 3.1), bevor in Abschnitt 3.2 die Grundidee des Propensity-Score-Matching erläutert und auf den vorliegenden Anwendungsfall übertragen wird. Abschnitt 3.3 beschreibt die Schätzung des *propensity score* und der erzielten Matching-Qualität, bevor Abschnitt 3.4 dann die Ergebnisse der Schätzungen der möglichen Produktivitätseffekte darstellt.

3. Empirische Überprüfung der kurzfristigen Produktivitätswirkungen

3.1 Datengrundlage, Operationalisierung und Produktivitätsmessung

Der für die empirischen Analysen verwendete Datensatz, das IAB-Betriebspanel, ist eine jährliche repräsentative Arbeitgeberbefragung von bundesweit mehr als 15.000 Betrieben aller Branchen und Größenklassen. Grundgesamtheit des IAB-Betriebspanels sind sämtliche Betriebe, die mindestens einen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten haben. Während andere betriebsbezogene Datengrundlagen sich häufig auf ausgewählte Branchen (z.B. den industriellen Sektor) oder aber auf Betriebe einer bestimmten Größe beschränken müssen, ist das IAB-Betriebspanel wesentlich breiter angelegt und ermöglicht mit nur geringen Ausnahmen Aussagen über die Gesamtheit aller Betriebe in Deutschland (für Details zum IAB-Betriebspanel vgl. z.B. Bellmann et al., 2002 oder Bellmann, 2002).⁵ Den folgenden Auswertungen liegt die Westdeutschland-Stichprobe des IAB-Betriebspanels zugrunde.

Um mögliche Produktivitätswirkungen durch Ein- und Ausgliederungen von Betriebsteilen zu eliminieren, werden in sämtliche Analysen nur solche Betriebe einbezogen, bei denen im gesamten Betrachtungszeitraum keine Ein- oder Ausgliederung erfolgte. Dabei scheiden insgesamt immerhin über 700 Betriebe aus der Untersuchung aus. Darüber hinaus werden nur Be-

⁵ Die geschichtete Stichprobe basiert auf der Betriebsdatei der Bundesagentur für Arbeit. Da es sich dabei um eine vollständige Datei sämtlicher Betriebe mit sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten handelt, stellt sie die beste Grundlage für die Stichprobenziehung von Betriebsbefragungen dar. Der Anteil der auswertbaren Interviews ist mit gut 75% deutlich höher als in zahlreichen vergleichbaren Studien

triebe betrachtet, deren Geschäftsergebnis als Umsatz gemessen wird. Der öffentliche Bereich sowie der Sektor der Land- und Forstwirtschaft werden aus den Analysen ausgeklammert.

Über die betriebliche Gewinnbeteiligung enthält das IAB-Betriebspanel jeweils in den Befragungswellen 2000 und 2001 Informationen.⁶ Die entsprechende Frage lautete bei der Befragung 2001 (vgl. Infratest, 2002):

„Gibt es in Ihrem Betrieb zusätzliche finanzielle Anreize für die Beschäftigten in Form einer Kapitalbeteiligung am Unternehmen bzw. in Form einer Gewinn- bzw. Erfolgsbeteiligung?“⁷

Da die Motive einer Einführung von Gewinn- und von Kapitalbeteiligungsmaßnahmen sowie die resultierenden Produktivitätswirkungen sehr verschieden sein können, beschränken sich die weiteren Untersuchungen auf die Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen und deren Produktivitätseffekten.⁸ Dabei werden sämtliche Betriebe in die empirischen Analysen einbezogen, die im Jahr 2000 nicht über Gewinnbeteiligungsmodelle verfügten und in den Wellen 2001 bis 2003 jeweils noch im Datensatz waren. Letztlich verbleiben für die weiteren Untersuchungen je nach Modell bis zu 1.540 westdeutsche Betriebe.

Als Maße für die Produktivität der Betriebe werden sehr unterschiedliche Kenngrößen der Arbeitsproduktivität verwendet, um die Sensitivität der Schlussfolgerungen hinsichtlich des Produktivitätsmaßes abzusichern. Betrachtet werden insbesondere:

- die Umsatzproduktivität als Umsatz je Beschäftigten (ohne Auszubildende),
- die Umsatzproduktivität als Umsatz je sozialversicherungspflichtig Beschäftigten,
- die Umsatzproduktivität als Umsatz je Vollzeitäquivalent, wobei Teilzeitkräfte jeweils mit 50% einbezogen wurden,

⁶ Im Rahmen dieses Beitrags werden – auch bedingt durch die Vorgehensweise bei der Befragung im IAB-Betriebspanel – die Begriffe Gewinn- und Erfolgsbeteiligung synonym verwendet. Von *Erfolgsbeteiligung* wird gesprochen, wenn ein Teil der Entlohnung des Arbeitnehmers an die Entwicklung des Unternehmenserfolgs – und im Gegensatz zur Leistungsentlohnung z.B. durch Akkord- oder Prämienlohn nicht an die Leistung oder den Erfolg der einzelnen Arbeitskraft – geknüpft ist.

⁷ Im Jahr 2000 wurden Gewinn- und Kapitalbeteiligung im Rahmen einer etwas allgemeineren Frage entsprechend abgefragt.

⁸ Unter einer *Kapitalbeteiligung* versteht man die vertragliche und dauerhafte Beteiligung der Beschäftigten am Kapital des Unternehmens. Aufgrund der Kapitalbeteiligung werden die Mitarbeiter zu Kapitalgebern und sind daher am laufenden und zukünftigen Unternehmensergebnis beteiligt. In Abhängigkeit vom Vertragsverhältnis geht eine Kapitalbeteiligung mit Informations-, Kontroll- und Mitwirkungsrechten einher.

- die Wertschöpfungsproduktivität als Umsatz abzüglich der Vorleistungen je Vollzeitäquivalent.

Da sich zeigte, dass die inhaltlichen Schlussfolgerungen nicht von der verwendeten Produktivitätskennziffer abhängen, werden im Weiteren – falls nicht explizit anders erwähnt – jeweils nur Ergebnisse für die Umsatzproduktivität gemessen als Umsatz je Vollzeitäquivalent wiedergegeben.

3.2 Grundidee der Methodik des Propensity-Score-Matching und Anwendung auf den vorliegenden Fall

Die Grundidee der Vorgehensweise im Rahmen eines Matching-Ansatzes besteht bezogen auf den vorliegenden Anwendungsfall darin, Betriebe zu vergleichen, die vor der Einführung der Gewinnbeteiligung hinsichtlich einer Vielzahl von produktivitätsrelevanten Einflussgrößen möglichst ähnlich sind und sich im Idealfall nur darin unterscheiden, ob vom Jahr 2000 auf das Jahr 2001 eine Gewinnbeteiligung eingeführt wurde oder nicht (vgl. zu den methodischen Grundlagen z.B. Wooldridge, 2002). Als Maßnahme („*treatment*“) wird somit die Einführung einer Gewinnbeteiligung von 2000 auf 2001 betrachtet, Maßnahmenteilnehmer (Programmgruppe/„*treated*“) sind alle Betriebe, die in diesem Zeitraum Gewinnbeteiligung eingeführt haben, Nicht-Maßnahmenteilnehmer (Kontrollgruppe/„*untreated*“) sind dagegen alle Betriebe, die von 2000 auf 2001 weiterhin keine Gewinnbeteiligung praktizieren. Das Erfolgskriterium („*outcome*“) ist die betriebliche Produktivität, d.h. es soll überprüft werden, ob die Einführung der Gewinnbeteiligung zu einer günstigeren Entwicklung der Produktivität führt als in den ansonsten vergleichbaren Betrieben ohne Gewinnbeteiligung. Dabei werden untersucht:

- im Rahmen eines reinen Propensity-Score-Matching-Ansatzes die Produktivität der Betriebe im ersten Folgejahr der Einführung 2002
- durch Kombination des Propensity-Score-Matching mit einer Differenzen-von-Differenzen-Schätzung die Veränderungen der Produktivität nach der Einführung von 2001 auf 2002 bzw. von 2000 auf 2002.

Bezeichnet man mit Y_{1i} die Produktivität des Betriebes i bei *treatment* und mit Y_{0i} die Produktivität desselben Betriebes i ohne *treatment*, so beruht das ***fundamentale Evaluationsproblem***

darauf, dass ein Betrieb i niemals gleichzeitig in beiden Zuständen beobachtet werden kann, der individuelle kausale Effekt

$$(1) \quad Y_{1i} - Y_{0i}$$

kann daher unmöglich erfasst werden. Tatsächlich beobachtet wird für Betrieb i die Produktivität Y_i , die sich entweder nach Einführung der Gewinnbeteiligung ($D_i=1$) oder ohne Einführung der Gewinnbeteiligung ($D_i=0$) ergibt:

$$(2) \quad Y_i = Y_{0i} + D_i (Y_{1i} - Y_{0i}) \quad D_i \in \{0,1\}$$

Unter bestimmten Annahmen wird es jedoch möglich, zwar nicht den individuellen Effekt, jedoch den durchschnittlichen Effekt der Maßnahme auf die Gruppe der Maßnahmenteilnehmenden, den so genannten „Average Effect of Treatment on the Treated (ATT)“, zu schätzen:

$$(3) \quad ATT = E[Y_1 - Y_0 | D = 1] = E[Y_1 | D = 1] - E[Y_0 | D = 1]$$

Übertragen auf die Schätzung dieses ATT besteht das fundamentale Evaluationsproblem darin, dass man nicht weiß, welche Produktivität ein Betrieb mit Einführung der Gewinnbeteiligung gehabt hätte, ohne die Gewinnbeteiligung einzuführen, d.h. $E[Y_0|D=1]$ ist unbekannt. Würde man einfach die „naive“ Kontrollgruppe der Nicht-Teilnehmer und deren beobachtbare durchschnittliche Produktivität $E[Y_0|D=0]$ als Schätzwert für $E[Y_0|D=1]$ verwenden, so ist dies in nicht-experimentellen Studien aufgrund von Selektionsverzerrungen durch beobachtbare und unbeobachtbare Variablen regelmäßig nicht sinnvoll. So können Betriebe, die Gewinnbeteiligung einführen, sich von den übrigen Betrieben in vielerlei Richtung hinsichtlich weiterer produktivitätsrelevanter Merkmale systematisch unterscheiden. Die Selektion in die Programmgruppe („mit Einführung der Gewinnbeteiligung“) und die Kontrollgruppe („ohne Einführung der Gewinnbeteiligung“) ist bei einem nicht-experimentellen Design daher nicht zufällig und muss bei der Analyse der Produktivitätswirkungen in geeigneter Form beachtet werden.

Von zentraler Bedeutung für die Möglichkeit, den ATT möglichst gut zu schätzen, ist daher die *Conditional Independence Assumption (CIA)*. Diese besagt, dass eine konsistente Schätzung des ATT dann möglich wird, wenn man den Selektionsprozess in die Programm- und

Kontrollgruppe im Idealfall vollständig durch einen Vektor beobachtbarer Variablen X erklären kann. Die Ergebnisvariable der Nicht-Teilnehmer, hier die Produktivität der Betriebe ohne Gewinnbeteiligung, wird dann bei Erfüllen der CIA unabhängig vom Teilnahmestatus ($Y_0 \perp D \mid X$), d.h. gegeben den Vektor X gilt:

$$(4) \quad E[Y_0 \mid D = 1, X] = E[Y_0 \mid D = 0, X]$$

Die CIA rechtfertigt es somit, die kontrafaktische Situation letztlich doch mit Betrieben, die keine Gewinnbeteiligung eingeführt haben, abzubilden. Problematisch bleibt dabei jedoch die Annahme, dass sämtliche relevanten Einflussfaktoren tatsächlich beobachtbar sind.

Ist die Zahl der die Selektion erklärenden Variablen in X groß, so ist es unwahrscheinlich, dass für jeden Betrieb mit Einführung der Gewinnbeteiligung in der Programmgruppe ein entsprechender Kontrollbetrieb ohne Gewinnbeteiligung gefunden wird, der hinsichtlich aller Merkmale in X gleich ist. Rosenbaum und Rubin (1983) zeigen jedoch, dass es ausreichend ist, Teilnehmer und Nicht-Teilnehmer anhand ihrer geschätzten Teilnahmewahrscheinlichkeit $p(X) = P(D=1|X)$, dem so genannten *propensity score*, zuzuordnen. Betriebe mit und ohne Einführung einer Gewinnbeteiligung mit demselben Wert des *propensity score* haben definitionsgemäß dieselbe Verteilung des Vektors X , d.h. es gilt unter der modifizierten CIA:

$$(5) \quad E[Y_0 \mid D = 1, p(X)] = E[Y_0 \mid D = 0, p(X)]$$

Neben der CIA müssen weitere Aspekte für eine möglichst gute Implementation eines Matching-Ansatzes berücksichtigt werden. Die *Common Support-Bedingung* stellt sicher, dass nur Betriebe miteinander verglichen werden, die auch tatsächlich hinreichend vergleichbar sind (vgl. Heckman et al., 1999). Jeder Betrieb muss daher eine positive Wahrscheinlichkeit aufweisen, sowohl Teilnehmer als auch Nicht-Teilnehmer zu sein, d.h. die Wahrscheinlichkeit der Teilnahme oder der Nicht-Teilnahme darf weder Null noch Eins sein. Das Problem von *Ashenfelter's Dip*, d.h. das Problem möglicher Antizipationseffekte, die das Ergebnis des Matching verzerren könnten, dürfte in dem hier vorliegenden Fall eher unwahrscheinlich sein, denn es würde bedeuten, dass Betriebe oder deren Beschäftigte vor der Einführung der Gewinnbeteiligung bewusst ihre Produktivität senken. Dem möglichen Problem der Schichtung der Stichprobe beim IAB-Betriebspanel (Großbetriebe sind überrepräsentiert) für die Implementation des Matching wird Rechnung getragen, indem man das Matching nicht anhand

des *propensity score*, sondern anhand der *odd-ratios* $p/(1-p)$ durchführt (*Choice-Based Sampling*, vgl. Smith/Todd, 2005).

Für die konkrete Zuordnung von Kontrollbetrieben zu den Programmbetrieben können verschiedenste Matching-Varianten herangezogen werden. Einem Programmbetrieb können dabei prinzipiell ein oder mehrere Kontrollbetriebe zugeordnet werden. Im Weiteren wird ein *Kernel-Based-Matching* durchgeführt werden, bei dem ein gewichteter Durchschnitt der Ergebnisvariablen verschiedener Nachbarn gebildet wird, wobei eine Kernfunktion darüber entscheidet, mit welchem Gewicht einzelne Betriebe in die Berechnungen eingehen. Die Berechnungen wurden mit Stata 9.0 mit dem Stata-Zusatzmodul „psmatch2“ durchgeführt (vgl. Leuven/Sianesi, 2003).

3.3 Schätzung der *propensity scores* und Matching-Qualität

In einem ersten Schritt müssen die *propensity scores* geschätzt werden, d.h. die Selektion der Betriebe in die Programmgruppe („Betriebe, die von 2000 auf 2001 Gewinnbeteiligung einführen“) und die Kontrollgruppe („Betriebe, die von 2000 bis 2001 weiterhin keine Gewinnbeteiligung haben“) muss möglichst gut erklärt werden. Dazu wird unter Verwendung der Maximum-Likelihood-Methode ein einfaches Probit-Modell geschätzt, bei dem die abhängige Variable den Wert Eins annimmt, wenn ein Betrieb ein Modell der Gewinnbeteiligung neu einführt und somit zur Programmgruppe gehört (zum Probit-Modell vgl. z.B. Ronning, 1991, oder Greene, 2002).

Die ökonomische Theorie führt die Entscheidung eines Betriebes über die Einführung erfolgsabhängiger Entlohnungskomponenten auf das betriebliche Optimierungskalkül zurück. Ein Betrieb wird dabei die zu erwartenden Kosten einer Einführung von Gewinnbeteiligung den zu erwartenden Nutzengewinnen gegenüberstellen. Übersteigt der erwartete Grenznutzen die Grenzkosten der Einführung, so ist es für den Betrieb rational, die Beschäftigten am Gewinn zu beteiligen. Die möglichen Kosten einer Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen können in sehr unterschiedlichen Aspekten bestehen. Neben Informationskosten im Vorfeld der Einführung verursachen die Implementation der Modelle und die organisatorische Umsetzung Kosten. Darüber hinaus müssen je nach Umsetzung auch mögliche „Widerstandskosten“ der gesamten oder eines Teils der Belegschaft sowie Konfliktkosten berücksichtigt werden. Letztere können z.B. dadurch entstehen, dass die Beschäftigten vom Management eine hohe

Transparenz in der Geschäftspolitik und bei der Festlegung der Spielregeln der Beteiligung verlangen, das Management sich jedoch nicht ohne weiteres „in die Karten schauen“ lassen möchte.

Diesen möglichen Kosten einer Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen können jedoch aus betrieblicher Sicht verschiedene erwartete Nutzengewinne gegenüberstehen. Kruse (1996) fasst die verschiedenen Motive bei der betrieblichen Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen zu vier Gruppen zusammen: (1) Positive Produktivitätswirkungen, die sich über sehr unterschiedliche und interdependente Kanäle entfalten können und die im Zentrum dieses Papiers stehen, (2) eine Erhöhung der betrieblichen Flexibilität (sowie möglicherweise eine Stabilisierung der betrieblichen Beschäftigung) durch einen Risikotransfer auf die Beschäftigten, (3) externe Rahmenbedingungen, welche die Gewinnbeteiligung gegenüber anderen Entlohnungsformen begünstigen sowie (4) die Möglichkeit, durch Gewinnbeteiligung den Einfluss der Tarifpartner auf die Lohnbildung zu verringern.

Für die Probit-Schätzungen der *propensity scores* wird daher versucht, diese unterschiedlichen Aspekte des betrieblichen Entscheidungskalküls, aber auch weitere produktivitätsrelevante Maßnahmen der Betriebe wie z.B. die Fort- und Weiterbildungstätigkeit oder die betriebliche Investitionstätigkeit, abzubilden, um ein möglichst gutes Matching und eine gute Schätzung der Produktivitätswirkungen der Einführung einer Gewinnbeteiligung zu erreichen.⁹

Als Einflussgrößen werden daher bei der Schätzung der *propensity scores* neben betriebspezifischen Kontrollvariablen wie der Betriebsgröße, dem Betriebsalter, der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten oder der Rechtsform und Brancheneffekten insbesondere auch verschiedene Variablen berücksichtigt, die über die wirtschaftliche Lage des Betriebes, seine Zukunftserwartungen und die Produktivität informieren. Dabei wird kontrolliert, ob und in welchem Maße Betriebe, die Gewinnbeteiligungsmodelle einführen, bereits vor der Einführung über günstigere Startvoraussetzungen und eine bessere Produktivität verfügten. Zwei Variablen prüfen auch, in welchem Maße die Betriebe in den vergangenen beiden Jahren Maßnahmen zur Steigerung der immateriellen Partizipation der Mitarbeiter durch Intensivierung von Gruppenarbeit und Dezentralisierung von Entscheidungsverantwortung durchgeführt haben,

⁹ Da die Untersuchung in diesem Beitrag sich auf westdeutsche Arbeitgeber beschränkt, können Unterschiede in den institutionellen Rahmenbedingungen die Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen innerhalb Deutschlands nicht erklären.

mit denen ebenfalls positive Produktivitätswirkungen verbunden werden. Darüber hinaus wird z.B. berücksichtigt, ob Betriebe in Fort- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter investieren (vgl. Zwick, 2003) und ob Überstunden durchgeführt werden, welche die Erwerbstätigenproduktivitäten ebenfalls steigen lassen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über sämtliche in der Probit-Schätzung der *propensity scores* verwendeten Einflussgrößen und deren Operationalisierung anhand des IAB-Betriebspanels.

Als mit Blick auf die Matching-Qualität besonders gut geeignet haben sich dabei bei der Schätzung der *propensity scores* regelmäßig Spezifikationen erwiesen, bei denen Quadrate der metrischen Variablen logarithmierte Beschäftigung und Umsatz sowie Interaktionsterme eingebaut werden und zahlreiche auch insignifikante Variablen in der Schätzung integriert bleiben. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse der Probit-Schätzung, die hier nur eine wichtige Vorstufe des Matching darstellen, nur sehr knapp wiedergegeben werden.¹⁰ Eine vertiefte Analyse der Determinanten einer Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen kann bei Strotmann (2005) gefunden werden.

Von den Betrieben, die für das Matching zur Verfügung stehen, haben ungewichtet rund 11% der Betriebe vom Jahr 2000 auf das Jahr 2001 neu Gewinnbeteiligungsmodelle eingeführt. Die Ergebnisse der Probit-Schätzungen sind insgesamt trotz der bewussten Überparametrisierung recht stabil und deuten an, dass das Problem der *reverse causality* für eine Analyse der Produktivitätswirkungen von Gewinnbeteiligung tatsächlich relevant ist. So begünstigen eine bessere wirtschaftliche Lage und bessere Zukunftserwartungen vor der Einführung der Gewinnbeteiligung deren Einführung. Die Wahrscheinlichkeit der Neueinführung von Modellen der Gewinnbeteiligung nimmt darüber hinaus mit zunehmender Betriebsgröße signifikant zu. Dies kann unter anderem durch Fixkostenvorteile großer Betriebe bei der Einführung erklärt werden und unterstützt die Hypothese, dass vor allem größere Betriebe in besonderem Maße Koordinations- und Überwachungskosten sparen können. Es widerspricht jedoch der *free-rider*-Hypothese, gemäß der das Trittbrettfahrerverhalten bei kollektiven Anreizen wie der Gewinnbeteiligung insbesondere in großen Betrieben verbreitet ist.

¹⁰ Auf die detaillierte Darstellung der Ergebnisse der Propensity-Score-Schätzung wird im Rahmen dieses Beitrags verzichtet, ausgewählte Ergebnisse werden im Text kommentiert. Eine detaillierte Analyse der Einführungsentscheidung findet man in Strotmann (2005).

Tabelle 1: Operationalisierung relevanter Einflussgrößen der Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen anhand des IAB-Betriebspanels

Einflussgröße	Operationalisierung
Betriebsgröße	Log. Beschäftigung im Jahr 2000 und Quadrat der log. Beschäftigung
Umsatz	Log. Umsatz und log. Umsatz im Quadrat
Produktivität in den Jahren 1999 und 2000	Logarithmierter Umsatz pro Vollzeitäquivalent
Branchenzugehörigkeit	Dummy-Variablen für verschiedene Wirtschaftszweige
Flankierung org. Veränderungen	2 Dummy-Variablen für Dezentralisierung von Entscheidungsverantwortung und Einführung von Gruppenarbeit
Rechtsform	0 sonst 1 Kapitalgesellschaft
Qualifikationsstruktur der Beschäftigten	Anteil der Facharbeiter und qualif. Angestellten an der Zahl der Beschäftigten ohne Azubis 1 sehr gute
Ertragslage im Ausgangsjahr	2 gut/befriedigende Ertragslage 3 ausreichend/mangelhaft
Veränderung der Ertragslage von 1999 auf 2000	1 Verschlechterung 2 Keine Veränderung 3 Verbesserung
Umsatzerwartungen für 2001 gegenüber dem Vorjahr	1 steigend 2 gleichbleibend 3 sinkend 4 nicht vorhersehbar
Längerfristige Beschäftigungserwartungen für das Jahr 2006	1 steigende Beschäftigung 2 rückläufige Beschäftigung 3 Sonstiges als Referenzkategorie
Bewältigung von erwarteten Personalproblemen (Motivation, Fehlzeiten, Fachkräftemangel)	Bis zu 3 Dummy-Variablen für erwartete Personalprobleme
Alter	Dummy-Variable für Gründung vor 1990 und nach 1990
IKT-Investitionstätigkeit	0 nein 1 ja
Eigentumsverhältnisse	0 sonst 1 ausländisches Eigentum
Betriebsrat	0 kein Betriebsrat 1 Betriebsrat
Tarifbindung	0 keine Tarifbindung 1 Branchen- oder Haustarifvertrag
Exporttätigkeit	0 keine Exporte 1 Exporte
Investitionsquote	Anteil der Investitionen am Umsatz in % 1 befriedigend, ausreichend, mangelhaft
Stand der technischen Anlagen	2 gut 3 sehr gut
Fort- und Weiterbildung	0 Fort- und Weiterbildung wird nicht gefördert 1 Fort- und Weiterbildung wird gefördert
Überstunden	0 keine Überstunden 1 Überstunden

Die Schätzergebnisse unterstreichen, dass Gewinnbeteiligung als Entlohnungsinstrument vor allem in Betrieben mit hohen Anforderungen an das Humankapital der Beschäftigten eingeführt wird. Je höher der Anteil qualifizierter Mitarbeiter in einem Betrieb ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, Gewinnbeteiligungsmodelle einzuführen. Auch ein möglicher Zusammenhang zwischen Maßnahmen der Einführung der materiellen und der freiwilligen nicht-materiellen Partizipation, z.B. durch Einführung von Gruppenarbeit oder Dezentralisierung von Entscheidungsverantwortung, lässt sich empirisch für Westdeutschland bestätigen. Betriebe, die in den vergangenen beiden Jahren, organisatorische Maßnahmen zur Dezentralisierung von Entscheidungsverantwortung ergriffen haben, führen mit signifikant höherer Wahrscheinlichkeit erfolgsabhängige Entlohnungsformen ein.¹¹ Die Koeffizienten für die Einführung von Gruppenarbeit sind ebenfalls in sämtlichen Schätzungen positiv, jedoch nicht statistisch signifikant.

Wie in Abschnitt 3.2 ausgeführt, lassen sich Propensity-Score-Matching-Ansätze nur im Bereich des *Common Support* anwenden. Wendet man die Bedingung an, die in Heckman et al. (1997) vorgeschlagen wird, und schließt alle Betriebe der Programmgruppe aus, deren *propensity score* größer ist als der maximale *propensity score* der Betriebe in der Kontrollgruppe oder kleiner als das entsprechende Minimum, so müssen insgesamt nur 4 von 1.338 Betrieben ausgeschlossen werden (vgl. Tabelle 2).¹² Bei den vier Betrieben handelt es sich dabei um überdurchschnittlich große und produktive Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes. Insgesamt bleiben die Ergebnisse damit aber weitgehend repräsentativ für die Gesamtheit der westdeutschen Betriebe.

Tabelle 2: Verlust von Beobachtungen aufgrund der Common-Support-Bedingung

	Off support	On support	Total
Kontrollgruppe	0	1.183	1.183
Programmgruppe	4	151	155
Total	4	1.334	

Das Matching der Betriebe anhand der *propensity scores* wird wie angedeutet mit Hilfe von *Kernel-Based Matching-Verfahren* durchgeführt, d.h. die Produktivität eines Betriebes in der

¹¹ Allerdings ist kritisch zu bedenken, dass die bestehende Organisationsstruktur durch die Variablen im IAB-Betriebspanel nicht abgebildet werden kann, sondern nur nach Änderungen in den vergangenen beiden Jahren gefragt wird. Insofern kann leider nicht überprüft werden, ob Betriebe, die keine derartigen organisatorischen Änderungen durchgeführt haben, diese Maßnahmen vielleicht schon seit längerem praktizieren.

¹² Weitere Möglichkeiten einer Definition des *Common Support* werden in Smith/Todd (2005) diskutiert.

Programmgruppe und deren Entwicklung wird letztlich mit einem entsprechend gewichteten Durchschnitt von Kontrollbetrieben verglichen, wobei eine Kernfunktion über die Gewichtung entscheidet. Zur Überprüfung der Stabilität der Ergebnisse wurden sehr verschiedene Formen des Kerndichte-Matching durchgeführt. Dabei zeigt sich, dass die Verwendung eines Epanechnikov-Kerns deutlich besser geeignet ist als der Einsatz eines Normalverteilungskerns. Auch hinsichtlich der Bandbreite wurden verschiedene Varianten getestet, wobei sich die „optimale“ Bandbreite unter der Annahme der Normalverteilung der *propensity scores* als etwas zu groß erweist, so dass davon in den letztlich präsentierten Schätzungen jeweils leicht nach unten abgewichen wurde. Die weiteren Ergebnisse bleiben jedoch für verschiedene Bandbreiten insgesamt sehr stabil.

Für die Beurteilung der konkreten Matching-Qualität ist es üblich, die Mittelwerte zwischen den Betrieben der Programm- und der Kontrollgruppe hinsichtlich der selektierenden Variablen des Vektors X vor und nach dem Matching zu vergleichen. Vor dem Matching bestehen aufgrund der beschriebenen Selektion häufig statistisch signifikante Unterschiede zwischen Betrieben mit und ohne Einführung der Gewinnbeteiligung. Wird das Matching und somit die Kontrolle für die Selektion erfolgreich durchgeführt, so sollten die Mittelwerte nach dem Matching möglichst ähnlich sein. Tabelle 3 gibt für die erklärenden Variablen der Schätzung der *propensity scores* die Ergebnisse der Mittelwertvergleiche vor und nach dem Matching wieder. Dabei wird deutlich, dass die Verzerrung sich durch das gewählte Matching hinsichtlich sämtlicher für die Selektion relevanter Variablen tatsächlich erheblich reduziert.

Tabelle 3: Matching-Qualität: Mittelwerte ausgewählter Variablen (X) vor und nach dem Matching, Propensity-Score Matching, Kernel-Based Matching, Epanechnikov-Kern, Bandbreite 0,04

Variable	Stichprobe	Mittelwert		Bias in %	Verringerung Bias in %	t-Test p> t
		Y ₁	Y ₀			
Log. Beschäftigung	Unmatched	4,136	3,085	61,4		0,000
	Matched	4,011	3,989	1,3	97,9	0,120
Log. Beschäftigung ²	Unmatched	20,267	12,193	54,7		0,000
	Matched	18,729	18,661	0,5	99,2	0,061
Umsatzvolumen	Unmatched	1,9e+08	3,0e+07	25,4		0,000
	Matched	8,0e+07	7,8e+07	0,3	99,0	0,001
Umsatzvolumen ²	Unmatched	8,4e+17	1,2e+16	14,4		0,000
	Matched	4,8e+16	4,8e+16	0,0	100,0	0,012
Interaktion log. Beschäftigung * Umsatzvolumen	Unmatched	1,4e+12	4,1e+10	15,8		0,000
	Matched	1,2e+11	1,1e+11	0,1	99,5	0,006
Umsatz je Vollzeitäquivalent 1999	Unmatched	4,2e+05	2,7e+05	15,6		0,013
	Matched	4,2e+05	4,1e+05	0,7	95,8	0,896
Umsatz je Vollzeitäquivalent 2000	Unmatched	4,2e+05	2,8e+05	17,2		0,025
	Matched	4,2e+05	4,3e+05	-1,3	92,2	0,900
Exporteur	Unmatched	0,297	0,156	33,9		0,000
	Matched	0,285	0,289	-1,1	96,8	0,761
Rechtsform	Unmatched	0,077	0,023	25,2		0,000
	Matched	0,060	0,062	-1,1	95,4	0,272
Ausl. Mehrheitseigentum	Unmatched	0,129	0,041	32,1		0,000
	Matched	0,126	0,127	-0,4	98,8	0,908
Sehr gute Ertragslage	Unmatched	0,490	0,369	24,7		0,003
	Matched	0,483	0,499	-3,3	86,8	0,738
Gute/befriedigende Ertragslage	Unmatched	0,290	0,369	-16,8		0,054
	Matched	0,298	0,291	1,4	91,4	0,971
Fachkräftemangel erwartet (1=ja)	Unmatched	0,484	0,358	25,7		0,002
	Matched	0,483	0,480	0,7	97,2	0,883
Motivationsprobleme erwartet (1=ja)	Unmatched	0,097	0,094	1,0		0,906
	Matched	0,099	0,094	1,9	-94,6	0,844
Probleme mit Fehlzeiten erwartet (1=ja)	Unmatched	0,123	0,113	2,9		0,732
	Matched	0,126	0,133	-2,3	19,2	0,556
Anteil qualifizierter Beschäftigter	Unmatched	0,667	0,589	29,6		0,001
	Matched	0,668	0,665	0,8	97,3	0,904
Einführung der Gruppenarbeit	Unmatched	0,194	0,090	30,1		0,000
	Matched	0,185	0,172	4,0	86,6	0,298
Dezentralisierung von Entscheidungsver- antwortung	Unmatched	0,342	0,149	46,0		0,000
	Matched	0,338	0,317	4,9	89,3	0,332
Umsatzerwartungen steigend	Unmatched	0,452	0,467	-3,0		0,725
	Matched	0,450	0,460	-1,9	37,2	0,765
Umsatzerwartungen sinkend	Unmatched	0,413	0,314	20,5		0,014
	Matched	0,411	0,408	0,6	96,9	0,842
Umsatzentwicklung nicht vorhersehbar	Unmatched	0,019	0,042	-13,3		0,169
	Matched	0,020	0,019	0,3	97,5	0,993
Langfristige Beschäftigungserwartungen steigend	Unmatched	0,271	0,138	33,4		0,000
	Matched	0,278	0,282	-1,0	96,9	0,644
Langfristige Beschäftigungserwartungen rückläufig	Unmatched	0,129	0,127	0,7		0,937
	Matched	0,132	0,126	2,0	-195,0	0,862
Gründung seit 1990	Unmatched	0,226	0,194	7,7		0,357
	Matched	0,225	0,207	4,5	41,6	0,400
IKT-Investitionen (1=ja)	Unmatched	0,768	0,583	40,1		0,000
	Matched	0,762	0,764	-0,5	98,8	0,866
Betriebsrat (1=ja)	Unmatched	0,484	0,261	47,2		0,000
	Matched	0,470	0,473	-0,7	98,6	0,699
Branchentarifvertrag (1=ja)	Unmatched	0,594	0,598	-0,8		0,922
	Matched	0,589	0,588	0,4	53,8	0,823
Haustarifvertrag (1=ja)	Unmatched	0,065	0,050	6,3		0,439
	Matched	0,060	0,062	-1,2	80,6	0,876
Investitionsquote	Unmatched	0,050	0,049	0,9		0,903
	Matched	0,051	0,047	2,3	-169,0	0,658
Stand der techn. Anlagen gut (Ref.: 3-5)	Unmatched	0,497	0,467	6,0		0,480
	Matched	0,503	0,498	1,1	82,5	0,963
Stand der techn. Anlagen sehr gut (Ref.: 3-5)	Unmatched	0,297	0,223	16,8		0,041
	Matched	0,285	0,294	-2,0	88,0	0,899
Förderung von Fort- und Weiterbildung (1=ja)	Unmatched	0,748	0,509	51,1		0,000
	Matched	0,742	0,739	0,6	98,9	0,695
Überstunden (1=ja)	Unmatched	0,826	0,627	45,6		0,000
	Matched	0,821	0,816	1,3	97,3	0,632

Für die Analyse der Produktivitätseffekte besonders wichtig ist, dass die Verzerrung hinsichtlich der Produktivität vor der Einführung der Gewinnbeteiligung möglichst weitgehend eliminiert wird. Während der Bias berechnet als standardisierte Differenz (vgl. Hujer et al., 2003) für die Produktivität im Jahr 1999 bei 15,6% und für die Produktivität im Jahr 2000 bei 17,2% lag, reduzieren sich die relativen Fehler nach dem Matching auf nur noch 0,7% bzw. -1,3%.¹³ Ein t-Test auf statistische Signifikanz der Mittelwertunterschiede zeigt, dass kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Produktivität vor der Einführung der Gewinnbeteiligung zwischen Betrieben der Programm- und der Kontrollgruppe besteht. Auch für praktisch sämtliche anderen Variablen sind die Unterschiede in den Mittelwerten nicht mehr statistisch gesichert. Einzige Ausnahme sind die betrieblichen Umsatzvolumina und deren Quadrat, was jedoch weitgehend unproblematisch sein dürfte, da der relative Bias nach dem Matching auch für diese Variablen nur noch 0,3% bzw. 0,0% beträgt.

3.4 Produktivitätswirkungen der Einführung der Gewinnbeteiligung

Abschließend werden nach dem erfolgreichen Matching nun die Produktivitätswirkungen der Einführung der Gewinnbeteiligung analysiert. Dabei werden sowohl der Effekt auf das Niveau der Produktivität im Jahr 2002 als auch auf die absoluten Veränderungen der Produktivität von 2000 auf 2002 und von 2001 auf 2002 untersucht. Bei der Analyse der zeitlichen Veränderungen der Produktivität wird der Propensity-Score-Matching-Ansatz mit der „Differenzen-von-Differenzen“-Methode (DvD-Methode) kombiniert angewendet. Der Grundgedanke der Vorgehensweise besteht darin, dass auch nach dem Matching, bei dem für beobachtete Heterogenität zwischen den Betrieben kontrolliert wird, ein Unterschied in den Produktivitätsniveaus aufgrund von unbeobachteter Heterogenität bestehen bleiben kann. Während der geschätzte Niveaueffekt im Rahmen eines reinen Matching-Ansatzes daher durch unbeobachtete Heterogenität verzerrt sein kann, wird dieses Problem im Rahmen der Kombination mit der DvD-Methode zumindest insofern berücksichtigt, als durch die Differenzenbildung zumindest zeitkonstante unbeobachtete Heterogenität eliminiert wird.

Tabelle 4 gibt für den Umsatz je Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten als Produktivitätsmaß jeweils den geschätzten Produktivitätseffekt, den Bias sowie verschiedene Konfidenzintervalle an. Die Standardfehler wurden dabei durch *Bootstrapping* bestimmt, wobei jeweils 400

¹³ Die standardisierte Differenz ist wie folgt definiert, wobei die Indizes 0 und 1 sich jeweils auf vor und nach dem Matching beziehen und $V(\cdot)$ die Varianzen der Variablen sind: $|\bar{Y}_1 - \bar{Y}_0| / (\sqrt{V_1(Y_1) + V_0(Y_0)}) / 2$.

Replikationen durchgeführt wurden. Auf der Grundlage des *Bootstrapping* wurden ergänzend drei unterschiedliche Arten von Konfidenzintervallen berechnet, erstens unter der Annahme einer Normalverteilung (N), zweitens aufgrund der tatsächlichen Perzentile (PC) der Bootstrap-Verteilung und drittens unter Korrektor für die Verzerrung (BC).

Die Ergebnisse zeigen, dass sich kurzfristig weder bei der Betrachtung der Niveaus noch bei der Betrachtung der absoluten Produktivitätsveränderungen ein positiver Produktivitätseffekt aufgrund der Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen empirisch nachweisen lässt. So hat sich der Umsatz je Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten in den Betrieben, die Gewinnbeteiligung eingeführt haben, von 2001 auf 2002 um rund 4.122 Euro schlechter entwickelt als in den Betrieben, die keine Gewinnbeteiligung eingeführt haben. Unabhängig davon, ob das gebootstrapte Konfidenzintervall unter der Annahme einer Normalverteilung, aufgrund der Perzentile der empirischen Verteilung oder aber bias-korrigiert berechnet wird, bleibt der Effekt jedoch insignifikant, so dass auch nicht von einem kurzfristig negativen Produktivitätseffekt gesprochen werden kann. Betrachtet man das Niveau der Produktivität im Jahr 2002, so ist der geschätzte Produktivitätseffekt ebenfalls negativ und insignifikant, wobei beim bias-korrigierten Konfidenzintervall sogar eine schwache statistische Signifikanz gegeben ist.

Tabelle 4: Geschätzte Produktivitätseffekte – Umsatzproduktivität je Vollzeitäquivalent, Propensity-Score-Matching ohne und mit DvD-Methode, Kernel-Based Matching, Epanechnikov-Kern, Bandbreite 0,04

Variable	Effekt	Verzerrung	Std.Fehler	[95%-Konfidenzintervall]		
Produktivität im Jahr 2002	-43.997,95	4.316,84	52.237,12	[-146.692,3	58.696,4]	(N)
				[-178.336,5	14.681,3]	(PC)
				[-345.456,1	- 1.283,8]	(BC)
Veränderung der Umsatzproduktivität je Vollzeitäquivalent 2001 auf 2002	-4.121,66	-1.224,86	13.720,82	[- 31.095,80	22.852,48]	(N)
				[- 35.673,54	16.221,26]	(PC)
				[- 43.808,65	14.736,73]	(BC)
Veränderung der Umsatzproduktivität je Vollzeitäquivalent 2000 auf 2002	-31.714,75	13.427,93	24.706,74	[- 80.286,41	16.856,91]	(N)
				[- 70.286,35	14.740,43]	(PC)
				[-159.084,70	-1.469,92]	(BC)

Bemerkung: Standardfehler ermittelt durch Bootstrapping mit jeweils 400 Replikationen. Konfidenzintervalle wurden alternativ berechnet unter der Annahme der Normalverteilung (N), anhand der tatsächlichen Perzentile der gebootstrappten Verteilung (PC) sowie unter Korrektur für die Verzerrung (BC).

Am deutlichsten wird die Wirkung des Matching mit Blick auf den geschätzten Produktivitätseffekt für das Niveau der Produktivität im Jahr 2002. Während der reine Mittelwertvergleich in den Gruppen der Betriebe mit und ohne Gewinnbeteiligung vor dem Matching auf

einen Produktivitätsunterschied zugunsten der Beteiligungsbetriebe von fast 32.000 Euro je Vollzeitbeschäftigten hindeutete, fällt der entsprechende Produktivitätsunterschied nach dem Matching mit rund –44.000 Euro sogar negativ aus, auch wenn eine Signifikanz bestenfalls sehr schwach gegeben ist.

Tabelle 5: Geschätzte Produktivitätseffekte – Wertschöpfungsproduktivität je Vollzeitäquivalent, Propensity-Score-Matching ohne und mit DvD-Methode, Kernel-Based Matching, Epanechnikov-Kern, Bandbreite 0,04

Variable	Effekt	Verzerrung	Std.Fehler	[95%-Konfidenzintervall]		
Produktivität im Jahr 2002	-30.571,1	8.337,24	53.682,68	[-136.107,3	74.965,16]	(N)
				[-127.423,7	32.099,67]	(PC)
				[-672.930,4	8.963,17]	(BC)
Veränderung der Umsatzproduktivität je Vollzeitäquivalent 2001 auf 2002	-13.047,78	1.203,03	8.767,86	[-302.84,74	4.189,19]	(N)
				[-32.420,15	4.420,02]	(PC)
				[-35.514,54	2.718,28]	(BC)
Veränderung der Umsatzproduktivität je Vollzeitäquivalent 2000 auf 2002	-6.029,14	3.893,87	13.379,68	[-32.332,62	20.274,34]	(N)
				[-22.559,78	38.240,14]	(PC)
				[-30.289,81	13.374,12]	(BC)

Bemerkung: Standardfehler ermittelt durch Bootstrapping mit jeweils 400 Replikationen. Konfidenzintervalle wurden alternativ berechnet unter der Annahme der Normalverteilung (N), anhand der tatsächlichen Perzentile der gebootstrappten Verteilung (PC) sowie unter Korrektur für die Verzerrung (BC).

Die Schlussfolgerung dass die Einführung einer Gewinnbeteiligung im Folgejahr keine kurzfristige positive Produktivitätswirkung hat, wird ebenfalls untermauert, wenn man andere Produktivitätsmaße verwendet. Tabelle 5 gibt exemplarisch die entsprechenden Ergebnisse des Matching für den Fall der Wertschöpfungsproduktivität je Vollzeitäquivalent wieder.

4. Zusammenfassung und Ausblick

In der bisherigen Literatur zum Thema Produktivitätswirkungen von Gewinnbeteiligungsmodellen gibt es bislang kaum Studien, die sich nicht nur auf Querschnittsdaten stützen, sondern auf Paneldatensätzen basieren. Auch in den vereinzelt Studien, die auf Paneldaten zurückgreifen, wird dem Thema „Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen“ insofern keine Beachtung geschenkt, als nicht zwischen der Einführung und der Existenz von Gewinnbeteiligungsmodellen differenziert wird. Diese Unterscheidung ist jedoch notwendig, wenn man wissen möchte, ob bestimmte Strukturmerkmale, die Beteiligungsbetrieben zugeschrieben werden, wie z.B. eine höhere Produktivität, nicht bereits vor der Einführung bestanden.

Ziel dieses Beitrags ist es, die kurzfristigen Produktivitätswirkungen einer *Einführung* der betrieblichen Gewinnbeteiligung zu untersuchen und dabei erstmals in diesem Zusammenhang methodisch das Konzept des Propensity-Score-Matching-Ansatzes kombiniert mit einem Differenzen-von-Differenzen-Verfahren einzusetzen. Dazu werden die Wellen 2000 bis 2003 des IAB-Betriebspanels für Westdeutschland als Datengrundlage verwendet.

Die Ergebnisse des Beitrags stellen dabei die bisherige empirische Evidenz, die ganz überwiegend für positive Produktivitätswirkungen von Gewinnbeteiligungsmodellen sprechen, zumindest für die kurze Frist in Frage. Sie unterstreichen damit gleichzeitig das mögliche Problem der *reverse causality* bei Verwendung von Querschnittsdaten, oder wenn zwar mit Paneldaten gearbeitet, jedoch nicht hinreichend zwischen einer Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen und ihrer Existenz unterschieden wird.

Allerdings besteht gleich in mehrfacher Hinsicht ergänzender Forschungsbedarf. Die Analyse längerfristiger Produktivitätswirkungen wird erst mit den nächsten Wellen des IAB-Betriebspanels möglich sein. Darüber hinaus sollte die Überprüfung der Sensitivität der Ergebnisse gegenüber der verwendeten Methodik weiter vertieft werden. Zwar wurden bereits verschiedenste Kenngrößen für Produktivität, verschiedene Spezifizierungen der Propensity-Score-Schätzung sowie verschiedene Formen des Kernel-Based-Matching eingesetzt, doch ist geplant, die Robustheit der Ergebnisse auch ergänzend mit anderen Matching-Verfahren zu überprüfen.

Eine gewisse Vorsicht bei der Interpretation ist angebracht, solange die empirische Evidenz auf nur einem betrachteten Zeitraum basiert, da die Produktivitätswirkungen einer Gewinnbeteiligung in starkem Maße konjunkturabhängig sein könnten (vgl. dazu auch Hübler, 1995). In konjunkturell guten Zeiten ist eine Gewinnbeteiligung für die Mitarbeiter sehr attraktiv, in ungünstigen Zeiten dagegen könnten mögliche Anreizeffekte weniger stark ausfallen und daher eher verpuffen.

Kritisch anzumerken ist darüber hinaus, dass die konkrete Ausgestaltung des implementierten Gewinnbeteiligungsmodells, die für die Akzeptanz und das Ausmaß der „Widerstandskosten“ wesentlich sein dürfte, mit Hilfe des IAB-Betriebspanels nicht hinreichend abgebildet werden kann (vgl. dazu auch Strotmann, 2003). Letztlich dürfte jedoch gerade diese konkrete Ausgestaltung der Gewinnbeteiligung sehr wesentlich für den Erfolg oder Misserfolg der Maßnahme

sein. Auch können die Wirkungen arbeits- und personalorganisatorischer Maßnahmen vor dem Hintergrund unterschiedlicher konkreter Situationen in den Betrieben selbst innerhalb von Unternehmen sehr unterschiedlich ausfallen (vgl. Ichniowski/Shaw, 2003). Die Kombination von Propensity-Score-Matching mit der Differenzen-von-Differenzen-Methode erlaubt zwar die Kontrolle zeitkonstanter unbeobachteter Heterogenität. Problematisch bleibt jedoch die Tatsache, dass zeitvariable unbeobachtete Heterogenität auch im Rahmen dieser Vorgehensweise nicht kontrolliert werden kann.

Literaturverzeichnis

- Akerlof, G.A. (1982): Labour Contracts as Partial Gift Exchange, in: *Quarterly Journal of Economics*, Jg. 97, Nr. 4, S. 543-569.
- Alchian, A.A.; Demsetz, H. (1972): Production, Information Costs and Economic Organization, in: *American Economic Review*, Jg. 62, Nr. 5, S. 777-795.
- Azfar, O. (1999): Innovation in Labor Contracts: On the Adoption of Profit Sharing in Canadian Labor Contracts, in: *Industrial Relations*, Jg. 39, Nr. 2, S. 291-312.
- Bellmann, L. (2002): Das IAB-Betriebspanel: Konzeption und Anwendungsbereiche, in: *Allgemeines Statistisches Archiv*, Jg. 86, S. 177-188.
- Bellmann, L.; Kohaut, S.; Lahner, M. (2002): Das IAB-Betriebspanel – Ansatz und Analysepotenziale, in: Kleinhenz, G. (Hrsg.): *IAB-Kompendium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, Nr. 250, S. 13-20.
- Cable, J.R.; FitzRoy, F.R. (1980): Productive Efficiency, Incentives and Employee Participation: Some Preliminary Results for West Germany, in: *Kyklos*, Jg. 33, Nr. 1, S. 100-121.
- Cable, J.; Wilson, N. (1990): Profit-Sharing and Productivity: Some Further Evidence, in: *Royal Economic Society, Economic Journal*, Jg. 100, Nr. 401, S. 550-555.
- Cahuc, P.; Dormont, B. (1997): Profit-Sharing: Does it Increase Productivity and Employment? A Theoretical Model and Empirical Evidence on French Micro Data, in: *Labour Economics*, Jg. 4, S. 293-319.
- Conyon, M.J.; Freeman, R.B. (2001): *Shared Modes of Compensation and Firm Performance: UK Evidence*. National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts. NBER Working Paper Nr. 8448.
- Fakhfakh, F.; Pérotin, V. (2000): The Effects of Profit-sharing Schemes on Enterprise Performance in France, in: *Economic Analysis*, Jg. 3, Nr. 2, S. 93-111.
- FitzRoy, F.R.; Kraft, K. (1986): Profitability and Profit Sharing, in: *Journal of Industrial Economics*, Jg. 35, Nr. 4, S. 113-130.

- FitzRoy, F.R.; Kraft, K. (1987): Cooperation, Productivity, and Profit Sharing, in: *Quarterly Journal of Economics*, Jg. 102, Nr. 1, S. 23-35.
- Freeman, R. B.; Kruse, D.L.; Blasi, J. (2004): Monitoring Colleagues at Work: Profit Sharing, Employee Ownership, Broad-Based Stock Options and Workplace Performance in the United States. CEP Discussion Paper Nr. 647. Centre for Economic Performance. London.
- Greene, W.H. (2002): *Econometric Analysis*, Prentice Hall, London.
- Hardes, H.D.; Wickert, H. (2000): Erfolgsabhängige Beteiligungsentgelte in vergleichender europäischer Perspektive: Empirische Befunde und Erklärungsansätze, in: *Zeitschrift für Personalforschung*, Jg. 14, Nr. 1, S. 52-77.
- Heckman, J.J.; Ichimura, H.; Todd, P.E. (1997): Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme, in: *Review of Economic Studies*, Jg. 64, Nr. 4, S. 605-654.
- Heckman, J.J.; LaLonde, R.J.; Smith, J.A. (1999): The Economics and Econometrics of Active Labour Market Programs, in: Ashenfelter, O./Card, D. (Hrsg.): *Handbook of Labor Economics*, Bd. 3a, S. 1865-2097.
- Hübler, O. (1995): Produktivitätssteigerung durch Mitarbeiterbeteiligung in Partnerschaftsunternehmen?, in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, Jg. 28, S. 214-223.
- Hujer, R.; Caliendo, M.; Radic, D. (2002): Estimatin the Effects of Wage Subsidies on the Labour Demand in West-Germany using the IAB-Establishment Panel, in: *ifo-Studien*, Jg. 47, Nr. 2, S. 163-197.
- Ichniowski, C.; Shaw, K. (2003): Beyond Incentive Pay: Insiders' Estimates of the Value of Complementary Human Resource Management Practices, in: *Journal of Economic Perspectives*, Jg. 17, Nr. 1, S. 155-180.
- Infratest (2002): IAB-Betriebspanel. Arbeitgeberbefragung 2001 – Baden-Württemberg.
- Jones, D.C.; Kato, T. (1995): The Productivity Effects of Employee Stock-Ownership Plans and Bonuses: Evidence from Japanese Panel data, in: *American Economic Review*, Jg. 85, Nr. 3, S. 391-414.
- Jones, D.C.; Svejnar, J. (1985): Participation, Profit Sharing, Worker Ownership and Efficiency in Italian Producer Cooperatives, in: *Economica*, Jg. 52, Nr. 208, S. 449-465.
- Jones, D. C.; Svejnar, J. (1982): *Participatory and Self-Managed Firms*. Lexington, Massachusetts. Lexington Books.
- Kandel, E.; Lazear, E.P. (1992): Peer Pressure and Partnerships, in: *Journal of Political Economy*, Jg. 100, Nr. 4, S. 801-817.
- Kruse, D.L. (1992): Profit-Sharing and Productivity: Microeconomic Evidence from the United States, in: *The Economic Journal*, Jg. 102, Nr. 410, S. 24-36.
- Kruse, D. L. (1993): Profit Sharing. Does it Make a Difference? *The Productivity and Sta-*

- bility Effects of Employee Profit-Sharing Plans. W.E. Upjohn Institute for Employment Research, Kalamazoo, Michigan.
- Kruse, D. (1996): Why Do Firms Adopt Profit-Sharing and Ownership Plans?, in: British Journal of Industrial Relations, Jg. 34, Nr. 4, S. 515-548.
- Leuven, E.; Siamesi, B. (2003): "PSMATCH2: Stata module to perform full Mahalanobis and propensity score matching, common support graphing, and covariate imbalance testing" <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s432001.html>, Version 1.2.3.
- Möller, I. (2000): Produktivitätswirkungen von Mitarbeiterbeteiligungen, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Jg. 33, Nr. 4, S. 565-582.
- OECD (1995): Profit Sharing in OECD Countries, in: Employment Outlook, Paris, S. 139
- Ramos, L.M. (2002): Profit Sharing in Portugal: Why Higher Productivity, in: Labour, Jg. 16, Nr. 1, S. 157-175.
- Ronning, G. (1991): Mikroökometrie, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg
- Rosenbaum, P.R.; Rubin, D.B. (1983): The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects, in: Biometrika, Jg. 70, Nr. 1, S. 1-55.
- Smith, J.; Todd, P. (2005): Does Matching Overcome LaLonde's Critique of Nonexperimental Estimators, in: Journal of Econometrics, Band 125, Ausgabe 1-2, März-April 2005, S. 305-353
- Strotmann, H. (2003): Vereinbarungen über erfolgsabhängige Entgelte – Vielfach ohne Arbeitnehmervertreter, in: Mitbestimmung, Nr. 6, S. 28-29.
- Strotmann, H. (2005): Determinanten der betrieblichen Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen – eine empirische Analyse mit Betriebspaneldaten, erscheint in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft.
- Weitzman, M.; Kruse D. (1990): Profit Sharing and Productivity, in: A. S. Blinder (Hrsg.): Paying for Productivity: A Look at the Evidence, Brookings Institution, Washington D.C., S. 95-141.
- Wolf, E.; Zwick, T. (2002): Produktivitätswirkung von Mitarbeiterbeteiligung: Der Einfluss von unbeobachteter Heterogenität, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Jg. 35, Nr. 1, S. 123-132.
- Wooldridge, J.M. (2002): Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, Cambridge: The MIT-Press.
- Zwick, T. (2003): Produktivitätseffekte innerbetrieblicher Weiterbildung, in: Personal – Zeitschrift für Human Resource Management, Jg. 55, Nr. 3, S. 42-43.

Tabelle A1: Ergebnisse der Propensity-Score-Schätzung zur Einführung von Modellen der Gewinnbeteiligung in Westdeutschland für das den Tabellen 3 und 4 zugrunde liegende Matching, 2000-2001, ML-Probit-Schätzungen, Koeffizienten, Schätzungen nur für echte Panelbetriebe von 2000 bis 2003

	Abh. Variable 0 = Betrieb führt weiterhin keine Gewinnbeteiligung ein 1 = Betrieb führt von 2000 auf 2001 eine Gewinnbeteiligung ein
Logarithmierte Zahl der Beschäftigten (2000)	0,305 (0,063)*
Logarithmierte Zahl der Beschäftigten ² (2000)	-0,033 (0,164)
Logarithmierter Umsatz (2000)	0,000 (0,638)
Logarithmierter Umsatz ² (2000)	0,000 (0,645)
Log. Beschäftigung * Logarithmierter Umsatz	0,000 (0,947)
Logarithmierter Umsatz je Vollzeitäquivalent (1999)	0,000 (0,102)
Logarithmierter Umsatz je Vollzeitäquivalent (2000)	-0,000 (0,162)
Exporttätigkeit (1=ja)	0,035 (0,812)
Kapitalgesellschaft (1=ja)	0,256 (0,311)
Betrieb in ausl. Eigentum (1=ja)	0,444 (0,022)**
Ertragslage gut/befriedigend (Ref.: sehr gute Ertragslage)	0,177 (0,182)
Ertragslage ausreichend und mangelhaft	-0,024 (0,864)
Erwart. Problem: Fachkräftemangel (1=ja)	-0,038 (0,733)
Erwartetes Problem: Motivation (1=ja)	0,169 (0,333)
Erwartetes Problem: Fehlzeiten (1=ja)	-0,114 (0,488)
Anteil qualifizierter Arbeitnehmer	0,333 (0,096)*
Einführung Gruppenarbeit (1=ja)	0,050 (0,745)
Dezentralisierung von Entscheidungsverantwortung (1=ja)	0,314 (0,011)**
Gleichbleibende Umsatzerwartungen (Ref.: sinkende Umsatzerw.)	0,216 (0,165)
Steigende Umsatzerwartungen (Ref.: sinkende Umsatzerw.)	0,140 (0,394)
Umsatzentwicklung nicht vorhersehbar (Ref.: sinkende Umsatzerw.)	-0,062 (0,857)
Erw.: langfristig Beschäftigungsanstieg (Ref.: gleichbleibende Beschäftigung)	0,271 (0,038)**
Erw.: langfristig Beschäftigungsabbau (Ref.: gleichbleibende Beschäftigung)	-0,117 (0,470)
Gründung seit 1990 (1=ja)	0,222 (0,097)*
Durchführung von IKT-Investitionen (1=ja)	0,066 (0,575)
Existenz eines Betriebsrates (1=ja)	0,215 (0,134)
Branchentarifbindung (1=ja)	-0,078 (0,522)
Haustarifvertrag (1=ja)	-0,279 (0,234)
Investitionsquote in %	-0,244 (0,527)
Stand der technischen Anlagen gut (Referenz: befriedigend bis mangelhaft)	0,103 (0,412)
Stand der technischen Anlagen sehr gut (Ref.: befriedigend bis mangelhaft)	0,205 (0,152)
Förderung von Fort- und Weiterbildung (1=ja)	0,112 (0,364)
Existenz von Überstunden (1=ja)	0,250 (0,056)*
Branchendummies	ja
Zahl der Beobachtungen	1338
Pseudo-R ²	0,147
LR-Modelltest	140,96 (0,000)***
Log-Likelihood	-409,28

Robuste P-Werte in Klammern: * signifikant bei 10%; ** signifikant bei 5%; *** signifikant bei 1%

IAW-Diskussionspapiere

Bisher erschienen:

Nr. 1

Das Einstiegsgeld – eine zielgruppenorientierte negative Einkommensteuer: Konzeption, Umsetzung und eine erste Zwischenbilanz nach 15 Monaten in Baden-Württemberg

Sabine Dann / Andrea Kirchmann / Alexander Spermann / Jürgen Volkert

Nr. 2

Die Einkommensteuerreform 1990 als natürliches Experiment. Methodische und konzeptionelle Aspekte zur Schätzung der Elastizität des zu versteuernden Einkommens

Peter Gottfried / Hannes Schellhorn

Nr. 3

Gut betreut in den Arbeitsmarkt? Eine mikroökonomische Evaluation der Mannheimer Arbeitsvermittlungagentur

Jürgen Jerger / Christian Pohnke / Alexander Spermann

Nr. 4

Das IAW-Einkommenspanel und das Mikrosimulationsmodell SIMST

Peter Gottfried / Hannes Schellhorn

Nr. 5

A Microeconomic Characterisation of Household Consumption Using Quantile Regression

Niels Schulze / Gerd Ronning

Nr. 6

Determinanten des Überlebens von Neugründungen in der baden-württembergischen Industrie – eine empirische Survivalanalyse mit amtlichen Betriebsdaten

Harald Strotmann

Nr. 7

Die Baulandausweisungsumlage als ökonomisches Steuerungsinstrument einer nachhaltigkeitsorientierten Flächenpolitik

Raimund Krumm

Nr. 8

Making Work Pay: U.S. American Models for a German Context?

Laura Chadwick, Jürgen Volkert

Nr. 9

Erste Ergebnisse von vergleichenden Untersuchungen mit anonymisierten und nicht anonymisierten Einzeldaten am Beispiel der Kostenstrukturerhebung und der Umsatzsteuerstatistik

Martin Rosemann

Nr. 10

Randomized Response and the Binary Probit Model

Gerd Ronning

Nr. 11

Creating Firms for a New Century: Determinants of Firm Creation around 1900

Joerg Baten

Nr. 12

Das fiskalische BLAU-Konzept zur Begrenzung des Siedlungsflächenwachstums

Raimund Krumm

Nr. 13

Generelle Nichtdiskontierung als Bedingung für eine nachhaltige Entwicklung?

Stefan Bayer

Nr. 14

Die Elastizität des zu versteuernden Einkommens. Messung und erste Ergebnisse zur empirischen Evidenz für die Bundesrepublik Deutschland.

Peter Gottfried / Hannes Schellhorn

Nr. 15

Empirical Evidence on the Effects of Marginal Tax Rates on Income – The German Case

Peter Gottfried / Hannes Schellhorn

Nr. 16

Shadow Economies around the World: What do we really know?

Friedrich Schneider

Nr. 17

Firm Foundations in the Knowledge Intensive Business Service Sector. Results from a Comparative Empirical Study in Three German Regions

Andreas Koch / Thomas Stahlecker

Nr. 18

The impact of functional integration and spatial proximity on the post-entry performance of knowledge intensive business service firms

Andreas Koch / Harald Strotmann

Nr. 19

Legislative Malapportionment and the Politicization of Germany's Intergovernmental Transfer System

Hans Pitlik / Friedrich Schneider / Harald Strotmann

Nr. 20

Implementation ökonomischer Steuerungsansätze in die Raumplanung

Raimund Krumm

Nr. 21

Determinants of Innovative Activity in Newly Founded Knowledge Intensive Business Service Firms

Andreas Koch / Harald Strotmann

Nr. 22

Impact of Opening Clauses on Bargained Wages

Wolf Dieter Heinbach

Nr. 23

Hat die Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen kurzfristige positive Produktivitätswirkungen? – Ergebnisse eines Propensity-Score-Matching-Ansatzes

Harald Strotmann