Beschäftigungseffekte von Innovationen in bestehenden kleinen und mittleren Unternehmen.

1. Einleitung.

Die Frage nach der Bedeutung von Innovationen und technischem Fortschritt auf Wachstum, Wohlstand und insbesondere auf die Beschäftigung sind beinahe so alt wie die moderne Volkswirtschaftslehre selbst.[1] In einer Phase lang anhaltender Arbeitslosigkeit rücken insbesondere auch die Beschäftigungswirkungen von Innovationen in den Fokus der Betrachtung.

Dieser Beitrag geht daher der Frage nach, ob und in welchem Umfang von Innovationen Auswirkungen auf die Beschäftigung in kleinen und mittleren Unternehmen ausgehen (s. Kasten „Die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick“).[2] Dazu werden – nach einem kurzen deskriptiven Überblick in diesem Kapitel – im sich anschließenden Kapitel 2 theoretische Überlegungen zu den Wirkungen von Innovationen auf die Beschäftigung in Unternehmen zusammengefasst. In Kapitel 3 werden die Datenbasis und die Untersuchungsmethode beschrieben sowie die Ergebnisse der multivariaten Analyse vorgestellt. Kapitel 5 fasst die wesentlichen Aspekte der Untersuchung zusammen.

Kasten 1: Die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick

Dieser Beitrag untersucht die Bestimmungsfaktoren des Beschäftigtenwachstums in kleinen und mittleren Unternehmen für das Jahr 2004. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Frage, ob Innovationen zu mehr Beschäftigung im innovierenden Unternehmen selbst führen. Die folgenden Ergebnisse können ermittelt werden:

Im Durchschnitt über alle Branchen beträgt im Jahr 2004 das Beschäftigungswachstum in innovierenden Unternehmen rund 1,8 %, in nicht innovierenden Unternehmen dagegen nur rund 0,5 %. Somit liegt der Beschäftigtenzuwachs in innovierenden Unternehmen um das rund 3,4fache höher als in nicht innovierenden Unternehmen. Eine höhere Beschäftigungssteigerung in innovierenden Unternehmen kann für alle untersuchten Unternehmensgrößenklassen sowie Wirtschaftszweige – mit Ausnahme der wissensintensiven Dienstleistungen – ermittelt werden. Besonders ausgeprägt ist dieser Unterschied zwischen innovierenden und nicht innovierenden Unternehmen der FuE-intensiven Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes.

Auch die multivariate Analyse bestätigt, dass von Innovationen deutliche, positive Wirkungen auf die Beschäftigung in einem Unternehmen ausgehen.

So kann entsprechend den Regressionsergebnissen für ein Unternehmen, das im Zeitraum zwischen 2002 und 2004 eine Produktinnovation einführte, welche keine Marktneuheit ist – sondern lediglich eine Neuigkeit aus Sicht des Unternehmens darstellt –, ein Beschäftigtenanstieg in Höhe von 1, 7% berechnet werden. Damit beträgt die Beschäftigungssteigerung gegenüber einem Unter-

[1] So revidierte bereits Ricardo (1821) seine Einschätzung zum Beitrag von Innovationen zur allgemeinen Wohlfahrt und äußerte sich zuletzt pessimistisch über die Wirkung von technologischem Wandel auf die Beschäftigung. Zitiert nach König (1997).

[2] Dieser Beitrag beschäftigt sich somit mit den *Wirkungen* von Innovationen, während sich der erste Beitrag dieses Bandes mit der *Entwicklung* und den *Bestimmungsfaktoren* der Innovationstätigkeit befasst.

nehmen, welches nicht innovativ ist, ansonsten jedoch dieselben Merkmale aufweist, knapp das 4fache. Für Produktinnovationen, die zugleich Marktneuheiten sind, liegt der Zuwachs im innovierenden Unternehmen mit 3,3 % sogar um knapp das 7½fache höher als in nicht innovativen Unternehmen.

Auch für Prozessinnovationen kann eine positive Wirkung auf die Anzahl der Beschäftigten in einem Unternehmen ermittelt werden. Mit 2,3 % Beschäftigtenzunahme wächst ein Unternehmen, das Prozessinnovationen durchführt, rund 5mal so schnell als das nicht innovative Vergleichsunternehmen mit ansonsten identischen Merkmalen.

Unternehmen, die eigene FuE durchführen, wachsen ebenfalls stärker. So weisen Unternehmen, die in den Vorjahren gelegentlich eigene FuE-Arbeiten durchgeführt haben, mit 1,7 % einen rund 3½mal so hohen Beschäftigungszuwachs auf als Unternehmen ohne eigene FuE. Mit einem Beschäftigtenzuwachs in Höhe von 2,4 % kann für die Durchführung kontinuierlicher, eigener FuE sogar eine noch höhere Beschäftigungswirkung ermittelt werden. Da Innovationen insbesondere von Unternehmen, die FuE betreiben, hervorgebracht werden und die Entscheidung über die Durchführung von eigener FuE häufig eine strategische Langfristentscheidung des Unternehmens ist, kann vermutet werden, dass sich in dem Merkmal „Regelmäßigkeit der FuE-Beteiligung in der Vergangenheit“ die Beschäftigungswirkungen weiter zurückliegender erfolgreicher Innovationen, widerspiegeln, die in der Analyse ansonsten nicht berücksichtigt werden konnten.

Darüber hinaus können weitere Zusammenhänge ermittelt werden: Das Ausmaß des Beschäftigtenzuwachses nimmt mit steigendem Anteil von Hochschulabsolventen in einem Unternehmen zunächst zu. Ab einem Akademikeranteil von ca. 30 % ist das Beschäftigungswachstum jedoch wieder rückläufig. Kleine beziehungsweise junge Unternehmen wachsen – bei ansonsten identischen Merkmalen – schneller als größere und ältere Unternehmen. Wie erwartet, weiten Unternehmen, die sich einer positiven Branchenkonjunktur gegenüber sehen ihre Beschäftigung aus, während steigende Arbeitskosten mit geringeren Beschäftigungszuwächsen verbunden sind.

Ein Vergleich der Stärke des Einflusses von Innovationen auf die Beschäftigtenentwicklung mit jenen der anderen untersuchten Bestimmungsfaktoren zeigt, dass von Innovationen besonders starke Effekte auf die Beschäftigtenentwicklung in einem Unternehmen ausgehen. So sind ähnlich hohe Beschäftigungssteigerungen, wie sie von Innovationen bewirkt werden, lediglich bei sehr jungen und sehr kleinen Unternehmen zu beobachten. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass insbesondere für kleine Unternehmen auch das niedrigere Ausgangsniveau eine wichtige Rolle für die Höhe des ermittelten prozentualen Wachstums spielt. Auch der Vergleich mit dem Einfluss der Branchenkonjunktur oder einer Veränderung der Arbeitskosten zeigt, die hohe Arbeitsplatzwirkung von Innovationen. Um mit den Innovationen vergleichbar starke Effekte zu erreichen, müsste die konjunkturelle Entwicklung äußerst dynamisch verlaufen, ebenso wäre eine erhebliche Senkung der Arbeitskosten notwendig.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass insbesondere in innovativen Unternehmen neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Dies gilt nicht nur für die Entwicklung und Einführung neuer Produkte sondern – anders als in der öffentlichen Diskussion häufig geäußert – auch für neue Prozesse und Herstellungsverfahren. Vor allem innovierende Unternehmen sind in der Lage, einen deutlichen Beitrag zur Senkung der Arbeitslosigkeit zu leisten. Vor dem Hintergrund der hohen und lang anhaltenden Arbeitslosigkeit in Deutschland wird somit deutlich, dass insbesondere von wirtschaftspolitischen Maßnahmen, welche auf die Stärkung der Innovationskraft von Unternehmen abzielen, die gewünschten Wirkungen auf dem Arbeitsmarkt zu erwarten sind. Da Innovationen insbesondere von kontinuierlich FuE-treibenden Unternehmen hervorgebracht werden, muss das Ziel entsprechender Maßnahmen sein, gerade auch kleine und mittlere Unternehmen zu einer kontinuierlichen Entwicklungstätigkeit anzuregen.

Tabelle 1 und Grafik 2 geben einen ersten deskriptiven Überblick zum Zusammenhang zwischen Innovationen und der Beschäftigtenentwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen. Dargestellt ist die prozentuale Veränderung der Anzahl der Beschäftigten im Jahr 2004 nach Wirtschaftszweigen und Unternehmensgrößen in Abhängigkeit davon, ob ein Unternehmen

im Zeitraum zwischen den Jahren 2002 und 2004 eine Innovation im Unternehmen eingeführt hat.[3] Die Anzahl der Beschäftigten wird dabei als Vollzeitäquivalente gemessen.[4]

Insgesamt zeigt sich für das Jahr 2004 ein Zuwachs der Beschäftigung in kleinen und mittleren Unternehmen von 1,3 %, wobei die Beschäftigungsveränderungen zwischen einzelnen Branchen und Unternehmensgrößenklassen unterschiedlich ausfallen. So ist das Beschäftigungswachstum mit 1,8 % im Dienstleistungssektor am Größten, während in der mittelständischen Baubranche ein Beschäftigungsrückgang um 2,7 % zu verzeichnen war. Bezüglich der Größenklassen zeigt sich generell ein abnehmendes prozentuales Wachstum mit zunehmender Unternehmensgröße. Dieses Muster wird allerdings von der Gruppe der Unternehmen mit zwischen 5 bis unter 10 Beschäftigen durchbrochen, welche als einzige der ausgewiesenen Unternehmensgrößenklassen ein negatives Beschäftigungswachstum aufweist.

Tabelle 1: Wachstumsrate der Beschäftigung in kleinen und mittleren Unternehmen nach Wirtschaftszweigen 2004

	Nichtinnovator In v.H.	Innovator In v.H.	Insgesamt In v.H.
Verarbeitendes Gewerbe	-0,38	1,80	1,27
darunter: FuE-intensive Wirtschaftszweige	-3,32	2,25	1,53
Bau	-3,17	-1,91	-2,72
Dienstleistungen inkl. Handel	1,37	2,11	1,81
darunter: wissensintensive Dienstleistungen	3,01	0,43	1,20
Insgesamt	0,54	1,84	1,34

Anmerkung: Mit der Anzahl der Beschäftigten hochgerechnete Werte; Beschäftigung gemessen als Vollzeitäquivalente, dabei gehen Teilzeitbeschäftigte als halbe Vollzeitbeschäftigte in die Berechnung ein.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechungen.

Tabelle 2: Wachstumsrate der Beschäftigung in kleinen und mittleren Unternehmen nach Unternehmensgröße 2004

	Nichtinnovator In v.H.	Innovator In v.H.	Insgesamt In v.H.
unter 5 Beschäftigte	2,50	9,37	5,37
5 bis unter 10 Beschäftigte	-1,47	0,05	-0,78
10 bis unter 50 Beschäftigte	0,09	1,04	0,62
50 Beschäftigte und mehr	-0,36	0,44	0,25
Insgesamt	0,54	1,84	1,34

Anmerkung: Mit der Anzahl der Beschäftigten hochgerechnete Werte; Beschäftigung gemessen als Vollzeitäquivalente, dabei gehen Teilzeitbeschäftigte als halbe Vollzeitbeschäftigte in die Berechnung ein.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechungen.

[3] Diese Wachstumsrate wird berechnet als die Anzahl der Vollzeitbeschäftigten zum Zeitpunkt 31.12.2004 abzüglich der Anzahl der Vollzeitbeschäftigten zum Zeitpunkt 31.12.2003. Dieser Ausdruck wird sodann auf die Anzahl der Vollzeitbeschäftigten zum Zeitpunkt 31.12.2003 bezogen.

[4] In die Berechung der Anzahl der Beschäftigten gehen die angestellten Vollzeitbeschäftigten, die in der Unternehmensleitung aktiv tätigen Inhaber sowie Teilzeitbeschäftigte ein, wobei zwei Teilzeitbeschäftigte als ein Vollzeitäquivalent gezählt werden.

Sehr deutliche Unterschiede im Beschäftigungswachstum zeigen sich gerade auch zwischen jenen Unternehmen, die im Zeitraum zwischen den Jahren 2002 und 2004 in ihrem Unternehmen Innovationen eingeführt haben, sowie jenen, für die dies nicht gilt.[5] So weisen die innovierenden Unternehmen in allen vorgestellten Unternehmensgrößenklassen sowie Wirtschaftszweigen – mit Ausnahme der wissensintensiven Dienstleistungen – größere Beschäftigungssteigerungen auf als nicht innovierende Unternehmen. Im Durchschnitt über alle Branchen liegt das Beschäftigungswachstum in innovierenden Unternehmen um das rund 3,4fache höher als in nicht innovierenden Unternehmen. Besonders ausgeprägt ist dieser Unterschied zwischen innovierenden und nicht innovierenden Unternehmen der FuE-intensiven Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes.[6] Bei den nicht innovierenden Unternehmen dieser Wirtschaftszweige beträgt der Beschäftigungsrückgang rund 3,3 %, während die Innovatoren ihre Beschäftigtenzahl um 2¼ % steigerten. Dies kann als Hinweis auf eine starke Wettbewerbsintensität in diesen Wirtschaftszweigen gedeutet werden, die hauptsächlich über die Qualität und den Neuigkeitsgrad der Angebotspalette ausgetragen wird.

Anders als im Verarbeitenden Gewerbe – bei dem die FuE-intensiven Wirtschaftszweige schneller wachsen als der Branchendurchschnitt – verzeichnen die wissensintensiven Dienstleister geringere Beschäftigungszuwächse als der Dienstleistungssektor insgesamt. Der geringere Beschäftigungszuwachs bei den wissensintensiven Dienstleistungen im Jahr 2004 dürfte insbesondere auf die Entwicklungen bei den EDV-Dienstleistern zurückzuführen sein, die aufgrund einer rückläufigen Branchenkonjunktur in den Jahren 2001 bis Mitte 2004 auch deutliche Rückgänge bei den Beschäftigtenzahlen hinnehmen mussten.[7]

Dieser erste, deskriptive Überblick deutet bereits darauf hin, dass innovative Unternehmen einen positiven Beitrag zur Schaffung neuer Arbeitsplätze leisten. Im Folgenden wird daher im Detail untersucht, welche Wirkungen von Innovationen auf die Beschäftigung in einem Unternehmen ausgehen. Dazu werden im sich anschließenden Kapitel 2 theoretische Über-

---

[5] Als Innovationen werden Produkte oder Prozesse dann eingestuft, wenn sie neu oder in wesentlichen Eigenschaften gegenüber dem Vorgängerprodukt beziehungsweise -prozess merklich verbessert wurden. Dabei ist zunächst nicht erforderlich, dass eine Innovation neu im Sinne von „neu für den Markt“ oder gar „weltweit neu“ ist, sondern nur, dass sie „neu für das Unternehmen“ ist.

[6] Die Abgrenzung der Branchen nach Wissensbasiertheit sowie FuE-Intensität erfolgt nach der derzeit üblichen Einteilung gemäß Legler und Grupp (2000). Als forschungsintensiv gelten Wirtschaftszweige, die eine FuE-Intensität (FuE-Aufwendungen bezogen auf den Jahresumsatz) von über 3,5 v.H. aufweisen. Als wissensintensiv werden Wirtschaftszweige eingestuft, wenn sie überdurchschnittliche Anteile von Naturwissenschaftlern/Ingenieuren oder von (Fach-)Hochschulabsolventen an allen Beschäftigten aufweisen. Die Einteilung nach FuE-Intensität sowie Wissensbasiertheit bezieht sich lediglich auf die Branchendurchschnitte und sagt nichts über den FuE-Einsatz beziehungsweise die Qualifikation der Beschäftigten in einem einzelnen Unternehmen aus.

[7] Vgl. Gürtler (2005).

legungen zu den Wirkungen von Innovationen auf die Beschäftigung in Unternehmen zusammengefasst und in Kapitel 3 die Datenbasis sowie die Untersuchungsmethode beschrieben. Das nachfolgende Kapitel 4 stellt die Ergebnisse der multivariaten Analyse vor und Kapitel 5 fasst die wesentlichen Aspekte der Untersuchung zusammen.

2. Theoretische Überlegungen zu den Bestimmungsfaktoren der Beschäftigungsentwicklung in Unternehmen.

Der folgende Abschnitt befasst sich mit theoretischen Überlegungen zu den Bestimmungsfaktoren der Beschäftigtengröße von Unternehmen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf jenen Wirkungen, die von Innovationen auf die Anzahl der Beschäftigten im innovierenden Unternehmen ausgehen.

Theoretische Modelle zur Erklärung der Wirkung von Innovationen auf die Beschäftigung in einem Unternehmen berücksichtigen in der Regel die Menge der produzierten Güter, das dafür verwendete Herstellungsverfahrens sowie auch spezifische Eigenschaften der produzierten Güter, wie etwa deren Qualität.[8] Veränderungen in der Produktqualität werden dabei als Produktinnovationen, Veränderungen im Herstellungsverfahren als Prozessinnovationen aufgefasst (s. Kasten 2 „Herleitung der Regressionsgleichung“). Die erwarteten Einflüsse dieser, sowie weiterer darüber hinaus denkbarer Bestimmungsgrößen auf die Beschäftigungsentwicklung werden im Folgenden erläutert.

2.1 Der Einfluss von Innovationen auf die Arbeitsnachfrage von Unternehmen.

Um die Wirkung von Innovationen auf die Beschäftigung in Unternehmen zu analysieren, wird in der Regel zwischen Prozess- und Produktinnovationen unterschieden. Als direkter Effekt einer *Prozessinnovation* – d. h. einer Veränderung im Herstellungsverfahren – auf die Arbeitsnachfrage eines Unternehmens wird ein veränderter Einsatz von Beschäftigung aufgrund einer höheren Produktivität bei *gleichbleibender* Produktionsmenge bezeichnet.[9] Daher kann für den direkten Effekt einer Prozessinnovation erwartet werden, dass er in der Regel beschäftigungsmindernd im innovierenden Unternehmen wirkt. Es ist jedoch auch ein positiver direkter Beschäftigungseffekt von Prozessinnovationen denkbar. Ein positiver direkter Beschäftigungseffekt von Prozessinnovationen tritt dann ein, wenn eine Prozessinnovati-

[8] Vgl. beispielsweise Zimmermann (1987), König, Buscher und Licht (1995), Rottmann und Ruschinski (1997), Smolny und Schneeweis (1999) sowie Lachenmaier und Rottmann (2006).

[9] Veränderungen im Herstellungsverfahren müssen jedoch nicht zwangsläufig mit dem Ziel einer Steigerung der Arbeitsproduktivität durchgeführt werden. Weiter Ziele von Prozessinnovationen können auch beispielsweise Energie-, Materialeinsparung oder Umweltschutzaspekte sein.

on die Arbeitsproduktivität derart stark erhöht, dass sich für ein Unternehmen die Substitution von Kapital durch Arbeit lohnt.[10]

Kasten 2: Herleitung der Regressionsgleichung

Der Ausgangspunkt einer Untersuchung der Beschäftigungswirkung von Innovationen bildet die Nachfragefunktion nach Arbeit eines Unternehmens. Die Nachfrage nach Arbeit wird üblicherweise von den Faktoren Technologie T, Produktqualität Q, Arbeitskosten W, Kapitalnutzungskosten K, dem Output Y sowie weiteren zum Teil nicht beobachtbaren Einflussgrößen λ abhängig gemacht:

$$L_i = f(T_i, Q_i, W_i, K_i, Y_i, \lambda_i)$$

Diese Arbeitsnachfragefunktion wird logarythmiert und dann erste Differenzen gebildet. Der Vorteil der Differenzenbildung liegt in der Eliminierung von unbeobachteter, zeitkonstanter Heterogenität, welche das Regressionsergebnis verfälschen kann. So kann vermutet werden, dass die Einflüsse von nicht beobachtbaren Faktoren mit den Innovationsindikatoren korreliert sind und daher in einer Schätzung zu verzerrten Ergebnissen für diese Variablen führen können. Ein solcher nicht beobachtbarer firmenspezifischer Einflussfaktor kann beispielsweise die Fähigkeit zur Aufnahme externen Wissens sein. Diese Fähigkeit kann nicht nur die Umsetzung von technologischen Neuerungen (Produkt- und Prozessinnovationen) begünstigen, sondern auch andere Erfolgsfaktoren eines Unternehmens beeinflussen. Wird für solche nichtbeobachtbare und mit den Innovationsindikatoren korrelierte firmenspezifische Faktoren nicht kontrolliert, gehen diese Einflüsse in die Regressionskoeffizienten für die Innovationsindikatoren ein. Die Wirkung der Innovationsindikatoren wird somit verzerrt wiedergegeben. Durch die Bildung von Differenzen werden alle Einflüsse von firmenspezifischen zeitkonstanten unbeobachtbaren Faktoren λ_i aus der Schätzgleichung eliminiert. Somit ergibt sich:

$$\Delta \ln L_i = \varepsilon_{LT} \Delta \ln T_i + \varepsilon_{LQ} \Delta \ln Q_i + \varepsilon_{LW} \Delta \ln W_i + \varepsilon_{LK} \Delta \ln K_i + \varepsilon_{LY} \Delta \ln Y_i,$$

wobei die ε die jeweiligen Elastizitäten der Arbeitsnachfrage angeben. Die Differenzen logarithmierten Größen können als Approximation von Wachstumsraten verstanden werden. Da zu erwarten ist, dass ein wesentlicher Teil der Wirkungen von Innovationen auf die Beschäftigung über Veränderungen des Outputs erfolgen, wird die Höhe des Outputs Y eines Unternehmens nicht als erklärende Variable in die Untersuchung einbezogen. Werden des Weiteren die Veränderungen in Produktionstechnologie und in der Produktqualität als Prozessinnovationen PZ und Produktinnovationen PD interpretiert und weitere Kontrollvariablen X in der Regressionsgleichung zugelassen, so erhält man als Regressionsgleichung:

$$\frac{L_t - L_{t-1}}{L_{t-1}} = \alpha^{\beta_0} + \beta_1 * PZ + \beta_2 * PD + \beta_3 * \frac{W_t - W_{t-1}}{W_{t-1}} + \beta_4 * \frac{K_t - K_{t-1}}{K_{t-1}} + \beta_5 X + u,$$

wobei u für zufällige Einflüsse auf die Beschäftigungsentwicklung steht. Die Analyse erfolgt mit Hilfe der Kleinst-Quadrate-Methode.

Der direkten Beschäftigungswirkung einer Prozessinnovation steht jedoch ein indirekter Effekt gegenüber: Kostensenkungen können für Preissenkungen genutzt werden, die wiederum die Nachfrage nach dem oder den Produkten des innovierenden Unternehmens steigern können. Mit der Zunahme der Produktion ist ein Anstieg der Beschäftigung verbunden. Diese Zunahme der Beschäftigung kann gerade auch auf einer der Prozessinnovation vor- oder nachgelagerten Produktionsstufe innerhalb des Unternehmens erfolgen. Ob dieser indirekte

[10] Es ist jedoch auch ein positiver direkter Beschäftigungseffekt von Prozessinnovationen denkbar. Ein positiver direkter Beschäftigungseffekt von Prozessinnovationen tritt dann ein, wenn eine Prozessinnovation die Arbeitsproduktivität derart stark erhöht, dass sich für ein Unternehmen die Substitution von Kapital durch Arbeit lohnt. Vgl. Katsoulacos (1986).

– auf einer Umsatzveränderung – basierende Effekt den in der Regel beschäftigungsmindernden direkten Produktivitätseffekt überwiegt, hängt wesentlich von dem Ausmaß der Preisreduktion sowie der Reaktion der Nachfrage auf diese Preissenkung ab und kann mit Hilfe theoretischer Überlegungen nicht pauschal beantwortet werden.

Bei Produktinnovationen wird häufig nur jene Wirkung auf die Beschäftigung betrachtet, die auf einer Veränderung der Nachfrage nach Produkten eines Unternehmens beruht, welche durch ein neues oder weiterentwickeltes Produkt ausgelöst werden. Dieser Effekt wird in der Regel als „direkte“ Beschäftigungswirkung von Produktinnovationen bezeichnet.[11] Diese Vorgehensweise impliziert, dass eine Wirkung von Produktinnovationen auf die Beschäftigung in einem Unternehmen nur dann eintritt, wenn sich ein neues oder verbessertes Produkt nach seiner Einführung im Unternehmen als erfolgreich auf dem Markt erweist und damit auch Umsätze erzielt werden.

Auch bei Produktinnovationen können jedoch „indirekte“ Beschäftigungseffekte auftreten. So steht dem positiven direkten Beschäftigungseffekt dann ein indirekter negativer (Substitutions-)Effekt gegenüber, wenn das neue Produkt aus Sicht des Abnehmers ein altes Produkt des Unternehmens ersetzt. Als Beispiel hierfür kann die Entwicklung und Markteinführung des Farbfernsehers angeführt werden, der die bis dahin üblichen schwarz/weiß Fernseher ablöste.[12] Der indirekte Effekt einer Produktinnovation kann jedoch auch positiv sein, wenn das neue Produkt gemeinsam mit einem bereits vorhandenen Produkt dieses Unternehmens genutzt wird.[13]

Die Ausführungen zeigen, dass für die Beschäftigungswirkung von Innovationen auf Unternehmensebene aufgrund theoretischer Überlegungen keine eindeutige Aussage getroffen werden kann. Es bedarf somit einer empirischen Analyse, um den Zusammenhang zwischen Innovationen und Beschäftigungsveränderungen zu bestimmen.

---

[11] Diese Darstellung der direkten und indirekten Wirkungen von Produktinnovationen folgt anhand der in neuerer Zeit üblicherweise verwendeten Definitionen. Vgl. beispielsweise Lehner, Beathge, Kühl und Stille (1998) oder Peters (2003). Alternativ zu dieser Definition kann auch bei den Produktinnovationen – analog zur Definition bei Prozessinnovationen – als direkter Effekt bezeichnet werden, wenn das neue oder verbesserte Produkt – etwa aufgrund einer höheren Produktqualität – einen höheren Arbeitseinsatz bei konstantem Output notwendig macht. Bei einer solchen Betrachtungsweise handelt es sich dann bei den beschriebenen Nachfrageeffekten von Produktinnovationen bereits um nachgelagerte, „indirekte“ Effekte. Vgl. zur Verwendung dieser Definitionen Rottmann und Flaig (1999), König, Buscher und Licht (1995) oder Zimmermann (1987).

[12] Als Produktinnovation ohne (wesentliche) negative indirekte Wirkungen auf die Beschäftigung wird häufig der Walkmann angeführt, von dem aufgrund seines besonderen Einsatzes als mobiles Phonogerät, kaum eine verdrängende Wirkung auf Stereoanlagen und herkömmliche Kassettenrekorder ausging.

[13] Als Beispiel kann hier die Erfindung eines für breite Anwendungen geeigneten Internetbrousers angeführt werden, durch den sich die Anwendungsmöglichkeiten von PCs steigerten.

2.2 Höhe des Outputs als Determinante der Beschäftigung.

Auch die Höhe der Produktion eines Unternehmens ist ein wesentlicher Bestimmungsfaktor für seine Arbeitsnachfrage. Wie im vorangegangenen Abschnitt bereits argumentiert wurde, ist zu erwarten, dass – unter der Voraussetzung der Vollauslastung des Faktors Arbeit im Unternehmen – bei einer Zunahme der Produktion auch die Beschäftigung in einem Unternehmen steigt.

Da in diesem Beitrag jedoch die Untersuchung der Beschäftigungswirkung von Innovationen im Mittelpunkt der Analyse steht und aufgrund der dargelegten theoretischen Überlegungen zu erwarten ist, dass wesentliche Wirkungen von Innovationen auf die Beschäftigung in einem Unternehmen über Veränderungen des Outputs erfolgen, darf in der nachfolgenden Analyse die Höhe des Outputs eines Unternehmens nicht als erklärende Variable einbezogen und damit exogen vorgegeben werden.[14] Die Wirkung von Umsatzveränderungen auf die Beschäftigung kann daher in dieser Analyse nicht explizit untersucht werden.

Um in der Analyse gesamtwirtschaftliche Nachfrageeffekte auf die Beschäftigungsentwicklung in einem Unternehmen zu berücksichtigen, wird jedoch die Veränderung der Bruttowertschöpfung auf Branchenebene als erklärender Faktor in die Untersuchung aufgenommen.

2.3 Kosten der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital.

Weitere wesentliche Bestimmungsfaktoren, welche aus der Theorie zur Arbeitsnachfrage eines Unternehmens abgeleitet werden können, sind die Kosten, die für den Einsatz der Produktionsfaktoren „Arbeit“ und „Kapital“ anfallen. So kann erwartet werden, dass je teuerer der Einsatz eines Faktors ist, desto weniger davon in einem Unternehmen eingesetzt wird. Dies kann zunächst darin begründet liegen, dass – bei gleicher produzierter Menge und unveränderten Kosten der anderen Produktionsfaktoren – ein sich verteuernder Faktor durch einen anderen ersetzt wird.[15] Aufgrund dieser Überlegungen kann erwartet werden, dass steigende Arbeitskosten bei gleicher produzierter Menge und unveränderten Kosten des Produktionsfaktors „Kapital“ dazu führen, dass weniger Arbeit eingesetzt wird und die Beschäftigung in einem Unternehmen zurückgeht. Bei steigenden Kosten für den Einsatz von

---

[14] Ansonsten würde der Transmissionskanal über die Umsatzveränderung ausgeschlossen werden und die Wirkung von Innovationen bei unverändertem Umsatz („ceteris paribus“) ermittelt werden. Ein großer Teil der erwarteten Wirkungen von Innovationen würde dann nicht den Innovationen zugerechnet werden können.

[15] Somit findet also eine Veränderung der Produktionstechnologie statt. Diese Änderungen in der Produktionstechnologie können in der Realität in sehr kleinen Schritten vorgenommen werden, so dass sie von einem Unternehmen nicht als Prozessinnovation wahrgenommen werden, obwohl sie in einem weiten Sinn als Prozessinnovation eingestuft werden können. Siehe Abschnitt 3.2 für die in der Analyse verwendete Definition von Produkt- und Prozessinnovationen.

„Kapital“, einer unveränderter Produktionsmenge sowie unveränderten Kosten das Produktionsfaktors „Arbeit“ ist analog dazu die Substitution von Kapital durch Arbeit und damit ein positiver Beschäftigungseffekt zu erwarten.[16]

Darüber hinaus ist auch möglich, dass aufgrund von sich verteuernder Produktionsfaktoren die Produktionskosten insgesamt steigen und ein Unternehmen aufgrund zunehmender Produktionskosten an Wettbewerbsfähigkeit verliert. Erleidet ein Unternehmen Absatzeinbussen, so ist mit negativen Beschäftigungseffekten zu rechnen.

2.4 Weitere Bestimmungsfaktoren der Arbeitsnachfrage von Unternehmen.

Abgesehen von den bislang genannten Einflussfaktoren sind bei einer Erweiterung des dargelegten Grundmodells weitere Bestimmungsfaktoren auf die Beschäftigungsentwicklung denkbar. Die erwarteten Wirkungsrichtungen der weiteren, in der Untersuchung berücksichtigten Merkmale sollen im Folgenden erläutert werden.

<u>FuE-Tätigkeit in der Vergangenheit.</u>

In der Analyse wurde zusätzlich berücksichtigt, in welchem Umfang die Unternehmen eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeit (FuE) geleistet haben. Eine direkte Wirkung von FuE auf die Veränderung der Beschäftigung ist aus theoretischer Sicht zwar nicht zu erwarten. Da jedoch insbesondere kontinuierlich FuE-treibende Unternehmen Innovationen hervorbringen[17] und die Entscheidung über die Durchführung von eigener FuE in der Regel eine strategische Langfristentscheidung des Unternehmens ist,[18] kann vermutet werden, dass sich in dem Merkmal „Regelmäßigkeit der FuE-Beteiligung“ auch die Beschäftigungswirkungen weiter zurückliegender, erfolgreicher Innovationen, die im Modell ansonsten nicht erfasst werden, widerspiegeln. Dies gilt insbesondere, da Studien zeigen, dass Beschäftigungswirkungen von Innovationen teilweise mit erheblicher zeitlicher Verzögerung, auch noch Jahre nach der Markteinführung der Innovation eintreten.[19]

---

[16] Da eine Berechung der Kapitalnutzungskosten auf vielfältige Probleme stößt, wird in dieser Untersuchung auf eine explizite Berücksichtigung einer Veränderung der Kapitalnutzungskosten auf die Beschäftigung verzichtet.

[17] Vgl. Zimmermann (2003a), Zimmermann (2003b) oder Andres und Zimmermann (2001).

[18] Vgl. Rammer (2005), Peters (2005) sowie Rammer, Zimmermann, Müller, Heger, Aschhoff und Reize (2006).

[19] Vgl. etwa Rottmann und Ruschinski (1998).

Unternehmensalter und -größe.

Ebenfalls wird in Untersuchungen häufig ein möglicher Zusammenhang zwischen der Unternehmensgröße und dem Beschäftigungswachstum sowie dem Unternehmensalter und dem Beschäftigungswachstum diskutiert. Während Gibrat (1931) keinen Zusammenhang zwischen der Größe eines Unternehmens und dem Beschäftigungswachstum annimmt, deuten jüngere Ansätze sehr wohl auf eine solche Beziehung hin. So wird argumentiert, dass Unternehmensgründungen häufig mit einer zu geringen Größe erfolgen und die Unternehmen daher zunächst zu einer „mindestoptimalen Betriebsgröße“ wachsen müssen, ab der – etwa aufgrund von Skaleneffekten – eine rentable Produktion erst möglich ist.[20] Entsprechend diesen Überlegungen ist zu erwarten, dass insbesondere junge und kleine Unternehmen höhere Wachstumsraten aufweisen als ältere und größere Unternehmen.

Qualifikationsstruktur der Beschäftigten.

Auch von der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten können Wirkungen auf die Beschäftigungsentwicklung in einem Unternehmen ausgehen. Daher wird in der Untersuchung des Weiteren berücksichtigt, wie hoch der Anteil der Hochschulabsolventen an den Beschäftigten eines Unternehmens ist. Bezüglich des Anteils der Hochschulabsolventen sind zwei Wirkungskanäle auf die Beschäftigungsentwicklung denkbar.

So kann ein hoher Akademikeranteil als Indikator für das Humankapital eines Unternehmens betrachtet werden. Von Unternehmen mit einem höheren Humankapitalbestand kann angenommen werden, dass sie erfolgreicher am Markt agieren. So kann ein hoher Akademikeranteil etwa für die Güte des Managements eines Unternehmens stehen oder auch als ein Indikator für die Qualität der Innovationstätigkeit angesehen werden. Diese Überlegungen lassen erwarten, dass Unternehmen mit einem hohen Anteil an Hochschulabsolventen schneller wachsen und somit auch das Beschäftigungswachstum höher ausfällt als in einem Unternehmen mit niedrigem Akademikeranteil.

Diese positive Wirkung der Qualifikationsstruktur auf das Beschäftigtenwachstum kann jedoch je nach der Beschäftigtenstruktur im Unternehmen unterschiedlich hoch ausfallen. So ist es für die Umsetzung von Umsatzwachstum in mehr Beschäftigung wesentlich, wie arbeitsintensiv die Produktion in einem Unternehmen ist. Dahinter verbirgt sich die Überlegung, dass eine Umsatzsteigerung *dann* zu einem stärkeren Beschäftigungswachstum in einem Unternehmen führt, je größer der Anteil der Beschäftigten ist, der unmittelbar mit der Herstel-

[20] Vgl. Scherer und Ross (1990) sowie Audretsch (1994).

lung der Produkte beschäftigt ist, im Vergleich zum Anteil jener Beschäftigten, die etwa in der Verwaltung oder in der Entwicklung tätig sind.

Der Anteil der Beschäftigten, der sich unmittelbar mit der Herstellung der Produkte in einem Unternehmen befasst, kann sich nun in der Qualifikationsstruktur niederschlagen. So kann vermutet werden, dass Hochschulabsolventen vergleichsweise selten in der unmittelbaren Produktion sondern eher im kaufmännischen Bereich oder in der Forschung und Entwicklung tätig sind. Gelten diese Überlegungen, so ist zu erwarten, dass die Beschäftigungsveränderungen etwa aufgrund eines Umsatzanstiegs in Unternehmen mit einem hohen Hochschulabsolventenanteil niedriger ausfallen als in Unternehmen mit einem vergleichsweise niedrigen Akademikeranteil. Auch ist hierbei zu berücksichtigen, dass ein Zuwachs an Beschäftigten in Unternehmen mit einem hohen Akademikeranteil aufgrund der höheren Löhne für das Unternehmen mit höheren Kosten als in Unternehmen mit nur wenigen Akademikern verbunden ist. Dies lässt erwarten, dass Unternehmen mit einem hohen Akademikeranteil auch aus diesem Grund ihre Beschäftigung nur in einem geringeren Maß ausweiten. Somit ist die erwartete Wirkung des Anteils an Hochschulabsolventen auf die Stärke des Beschäftigtenwachstums mit Hilfe theoretischer Überlegungen nicht eindeutig bestimmbar.

Rechtsform, Region.

Um weitere mögliche Einflüsse auf die Beschäftigungsentwicklung zu berücksichtigen, werden auch die Rechtsform eines Unternehmens sowie die Unterscheidung zwischen in den neuen und alten Bundesländern angesiedelten Unternehmen in die Analyse aufgenommen. In diesen Merkmalen können sich verschiedene Einflüsse auf die Beschäftigung widerspiegeln, die sich zum Teil nicht eindeutig trennen lassen.

So können sich in der Rechtsform unterschiedliche Managementkonzepte und somit differierende Entscheidungswege widerspiegeln. Haftungsregelungen und das persönliche Verlustrisiko der mit der Geschäftsführung betrauten Personen können beispielsweise die Innovationstätigkeit eines Unternehmens beeinflussen. Allgemein kann vermutet werden, dass in Unternehmen, die aufgrund ihrer Rechtsform in ihrer Haftung beschränkt sind oder die von einem Management geleitet werden, das nicht zugleich Kapitaleigner ist, häufiger risikoreiche Entscheidungen gefällt werden.[21] Diese Annahmen basieren auf der Überlegung, dass insbesondere im Falle eines Misserfolgs die Konsequenzen für ein Unternehmen mit beschränkter Haftung beziehungsweise für eine Geschäftsführung, die nicht mit ihrem Privat-

[21] Vgl. Czarnitzki und Kraft (2004), Zimmermann (2003a), Zimmermann (2003b), Czarnitzki und Kraft (2003), Haid und Wiegand (2001) sowie Czarnitzki und Kraft (2000) für den Einfluss der Rechtsform eines Unternehmens auf die Durchführung von Innovationen.

vermögen von den Verlusten betroffen ist, als deutlich geringer eingeschätzt werden. Darüber hinaus kann das Merkmal „Rechtsform“ auch weitere nicht in der Untersuchung berücksichtigte Faktoren widerspiegeln.

Die Region des Unternehmenssitzes kann eine von der branchenspezifischen Nachfrage abweichende Nachfrage nach Produkten von Unternehmen aus den neuen Bundesländern widerspiegeln. Studien zeigen, dass ostdeutsche Unternehmen zum Teil weniger Wettbewerbsfähig sind und ihre Innovationsvorhaben weniger gut in Markterfolge umsetzen können. Deshalb werden von Unternehmen aus den neuen Bundesländern trotz vergleichsweise hohen Inputs in den Innovationsprozess vergleichsweise geringe Umsatzanteile mit neuen Produkten erzielt.[22] Diese Überlegungen lassen vermuten, dass Unternehmen aus den neuen Bundesländern langsamer wachsen als westdeutsche Unternehmen.[23]

3. Empirische Untersuchung.

3.1 Datengrundlage und Untersuchungsmethode.

Die Analyse stützt sich auf die dritte Welle des KfW-Mittelstanspanels.[24] Der Befragungszeitpunkt war im Frühjahr 2005, so dass Informationen zur Höhe der Beschäftigung in den Unternehmen für die Jahre 2003 und 2004 zur Verfügung stehen. In die Berechung der Anzahl der Beschäftigten gehen die in der Unternehmensleitung aktiv tätigen Inhaber, die angestellten Vollzeitbeschäftigten sowie Teilzeitbeschäftigte ein, wobei zwei Teilzeitbeschäftigte als ein Vollzeitäquivalent gezählt werden.[25] Die durch die Analyse zu erklärende Variable ist die Wachstumsrate der so ermittelten Anzahl der Beschäftigten im Jahr 2004.[26] Die multivariate Analyse erfolgt mit Hilfe einer Kleinst-Quadrate-Regression (s. Kasten 2 „Herleitung der Regressionsgleichung“). Für die nachfolgende Analyse liegen Angaben von rund 5.600 kleinen und mittleren Unternehmen vor. Das durchschnittliche Beschäftigungswachstum der in der Untersuchung berücksichtigten Unternehmen beträgt 1,6 %, der Median liegt bei 0 %.

---

[22] Vgl. Legler, Rammer, Schmoch, Gehrke und Schasse (2004), Zimmermann und Plankensteiner (2005) sowie Zimmermann (2003c).

[23] Vgl. Almus, Engel und Nerlinger (1999).

[24] Siehe den ersten Beitrag dieser Ausgabe für eine nähere Beschreibung der KfW-Mittelstandspanels.

[25] Die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden wird in der verwendeten Datenbasis nicht erfasst.

[26] Die Wachstumsrate wird berechnet als die Anzahl der Beschäftigten zum Zeitpunkt 31.12.2004 abzüglich der Anzahl der Beschäftigten zum Zeitpunkt 31.12.2003. Dieser Ausdruck wird sodann bezogen auf die Beschäftigten zum Zeitpunkt 31.12.2003.

3.2 Erklärende Variable.

Im folgenden Abschnitt wird dargelegt, wie die entsprechend den theoretischen Überlegungen wichtigen Einflussfaktoren auf die Beschäftigungsentwicklung in der Untersuchung berücksichtigt werden. Dazu müssen jene beobachtbaren Unternehmensmerkmale identifiziert werden, welche die entsprechenden Einflussfaktoren widerspiegeln.

Produkt-, Prozessinnovationen und eigene FuE-Beteiligung.

Die Innovationsaktivitäten der untersuchten Unternehmen stehen im Zentrum der Betrachtung. In der Analyse können drei verschiedene Innovationsaktivitäten unterschieden werden. So wird im KfW-Mittelstandspanel erfasst, ob in den Jahren 2002 bis 2004 Produkt- oder Prozessinnovationen in einem Unternehmen eingeführt wurden. Als Innovationen werden Produkte oder Prozesse dann eingestuft, wenn sie neu oder in wesentlichen Eigenschaften gegenüber dem Vorgängerprodukt beziehungsweise -prozess merklich verbessert wurden. Dabei ist zunächst nicht erforderlich, dass eine Innovation neu im Sinne von „neu für den Markt“ oder gar „weltweit neu“ ist, sondern nur, dass sie „neu für das Unternehmen“ ist.[27] Bei der Durchführung der empirischen Analysen stellte sich heraus, dass es bezüglich der Produktinnovationen darüber hinaus sinnvoll ist, zwischen Neuheiten aus Sicht des Unternehmens und Marktneuheiten zu unterscheiden.[28] Von den in die Analyse einbezogenen Unternehmen haben in dem genannten Zeitrum rund drei Viertel Innovationen in ihrem Unternehmen eingeführt, wobei 32 % der Unternehmen ihre Herstellungsverfahren änderten und 34 % neue Produkte aus Sicht ihres Unternehmens sowie 9 % Marktneuheiten realisierten.[29]

Um die Wirkung zurückliegender Innovationserfolge zu berücksichtigen, wird des Weiteren in die Regressionsgleichung aufgenommen, ob die Unternehmen in den Jahren zwischen 2002 und 2004 kontinuierlich oder gelegentlich eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeit (FuE) geleistet haben. 10 % der in der Analyse berücksichtigten Unternehmen geben an, in den zurückliegenden Jahren gelegentlich, weitere 12 % kontinuierlich FuE betrieben zu haben.

---

[27] Damit decken sich die hier verwendeten Definitionen mit jenen, die in der Innovationsforschung gängig sind. Die genaue Fragestellung lautet: „Haben Sie in den Jahren 2002 – 2004 Produktinnovationen [bzw. Prozessinnovationen] in ihrem Unternehmen durchgeführt?“.

[28] Dazu schließt sich an die Frage nach der Einführung von Innovationen folgende Frage an: „Und wurden zum Zeitpunkt der Einführung in Ihrem Unternehmen ähnliche Produkte [bzw. Prozesse] von Ihren Konkurrenten angeboten oder eingesetzt?“.

[29] Siehe Tabelle 3 im Anhang für die deskriptiven Statistiken der erklärenden Variablen.

Weitere in der Untersuchung berücksichtigte Merkmale.

- Veränderung der Arbeitskosten

  Auch die Arbeitskosten stellen gemäß den theoretischen Überlegungen einen wichtigen Bestimmungsfaktor für die Höhe der Beschäftigung dar. In der verwendeten Datenbasis liegt der Personalaufwand eines Unternehmens für jedes Jahr vor. Um die Wirkung der Veränderung der Arbeitskosten auf die Beschäftigtenentwicklung zu ermitteln, wird der Personalaufwand eines Unternehmens auf die Anzahl der Vollzeitäquivalente[30] bezogen und davon die Wachstumsrate für das Jahr 2004 gebildet.

- Sektorale Nachfrageveränderung

  Wesentlicher Bestimmungsfaktor der Beschäftigung ist die Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen eines Unternehmens. Um gesamtwirtschaftliche Effekte, wie etwa eine nach branchendifferenzierte Nachfrageentwicklung, zu berücksichtigen, wurde jedem Unternehmen aufgrund seiner Branchenzugehörigkeit die Wachstumsrate der Bruttowertschöpfung zwischen den Jahren 2002 auf 2004 zugespielt.[31] Insgesamt können den untersuchten Unternehmen die Bruttowertschöpfungen von 46 verschiedenen Wirtschaftszweigen zugeordnet werden. Die Entwicklung der Bruttowertschöpfung variiert zwischen -12,2 % für das Ledergewerbe und 18,6 % für die Rundfunk- und Nachrichtentechnik. Der Mittelwert und der Median liegen bei 1,8 beziehungsweise 2,4 %.

- Unternehmensalter und -größe

  Um eine mögliche Abhängigkeit des Ausmaßes einer Beschäftigungsveränderung vom Unternehmensalter sowie der Größe – wie sie etwa unter dem Begriff des Gibrats Law diskutiert werden – zu berücksichtigen, gehen in die Regressionsgleichung auch das Alter sowie die Beschäftigtengröße im Jahr 2003 ein. Da in dieser Untersuchung die Kapitalnutzungskosten nicht explizit berücksichtigt werden, ist es auch möglich, dass sich in der Größe und im Alter eines Unternehmens ebenfalls unterschiedliche User Costs of Capital widerspiegeln können. So ist denkbar, dass auf-

---

[30] Die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden wird im KfW-Mittelstandspanel nicht erfasst. In die Berechnung der Vollzeitäquivalente gehen Teilzeitbeschäftigte mit dem Faktor 0,5 ein.

[31] Die Zuordnung erfolgt nach den Vorgaben, die durch die Publikation der Bruttowertschöpfung durch das Bundesamt für Statistik in der Fachserie 18, Reihe 1.4.1 entstehen. Die Zuordnung kann gemäß der NACE-Klassifikation für die meisten Wirtschaftszweige auf der Zweiststeller-Ebene bzw. einer Aggregation über verschiedene Zweiststeller-Ebenen erfolgen. Zum Analysezeitpunkt lagen die auf Zweisteller-Ebene disaggregierten Daten für das Jahr 2004 noch nicht vor, so dass die entsprechenden Werte der verwendeten Wirtschaftszweigunterteilungen für 2004 aufgrund der Entwicklung in den jeweiligen Hauptgruppen fortgeschrieben werden mussten.

grund eines höheren Risikos bei diesen Unternehmen sowie der – im Vergleich zum Kreditvolumen – höheren Kosten der Kreditbearbeitung, diese Unternehmen einen erschwerten Zugang zu externer Finanzierung haben und somit in ihren Investitionsmöglichkeiten im Vergleich zu großen und etablierten Unternehmen eingeschränkt sind.[32] Diese Überlegungen sprechen dafür, dass kleine und junge Unternehmen langsamer wachsen, während das im vorangegangenen Abschnitt diskutierte Argument der „mindestoptimalen Betriebsgröße“ das Gegenteil impliziert. Vorliegende Studien deuten daraufhin, dass der zuletzt genannte Aspekt überwiegt.[33]

- Qualifikationsstruktur

  Die Qualifikationsstruktur in einem Unternehmen wird durch den Anteil der Hochschulabsolventen erfasst. Der durchschnittliche Anteil an Hochschulabsolventen in einem Unternehmen beträgt knapp 13 %.

- Rechtsform

  In die vorliegende Untersuchung werden Dummyvariable aufgenommen, welche die Rechtsform des Unternehmens wieder geben. In der Datenbasis können die Rechtsformen Einzelunternehmen, Personengesellschaften, GmbH&CoKG, Kapitalgesellschaften sowie sonstige Rechtsformen unterschieden werden, wobei Kapitalgesellschaften mit 54,3 % und Einzelunternehmen mit 27,4 % der Unternehmen die größten Gruppen bilden.

- Region

  Die Region des Unternehmenssitzes wird durch eine Dummyvariable in der Untersuchung berücksichtigt, die wiedergibt, ob ein Unternehmen in den neuen oder alten Bundesländern angesiedelt ist.

3.3 Regressionsergebnisse.

Im Folgenden werden die Resultate der empirischen Untersuchung vorgestellt, wobei die Regressionsergebnisse an Hand eines so genannten „Referenzunternehmens“ diskutiert werden.[34] Dieses Referenzunternehmen hat im betrachteten Zeitraum keine Innovationen im Unternehmen eingeführt und auch keine eigene FuE-Tätigkeiten vorgenommen. Es hat die

---

[32] Vgl. zum Einfluss von Unternehmenscharakteristika auf den Zugang zu Krediten Zimmermann (2006), Zimmermann und Schumacher (2005) sowie Reize (2005b).

[33] Vgl. Almus und Nerlinger (2000); Almus und Nerlinger (1999) sowie Schäper (2004).

[34] Siehe Tabelle 4 im Anhang.

Rechtsform einer Kapitalgesellschaft und ist in den neuen Bundesländern angesiedelt. Die stetigen Merkmale Alter und Beschäftigung zum Ausgangszeitpunkt, Qualifikationsstruktur, Veränderung der Arbeitskosten sowie Veränderung der Nachfrage auf Branchenebene nehmen die Werte des entsprechenden Medians in der Stichprobe an.[35] Somit ist dieses Unternehmen im Jahr 2003 15 Jahre alt und hat 17 Beschäftigte (darunter 3 % Akademiker). Die Veränderung der Arbeitskosten je Vollzeitmitarbeiter betragen in diesem Unternehmen 0,68 % und die Nachfrage in der entsprechenden Branche wächst im betrachteten Zeitraum um 2,36 %. Ein so definiertes Unternehmen weist im Jahr 2004 ein Beschäftigungswachstum in Höhe von 0,5 % auf. Der Einfluss eines Merkmals auf die Wachstumsrate der Beschäftigten kann nun dargestellt werden, wenn gegenüber dem Referenzunternehmen genau dieses Merkmal variiert wird und alle weiteren Merkmale unverändert bleiben.

Innovationen führen zu deutlichen Beschäftigungszuwächsen.

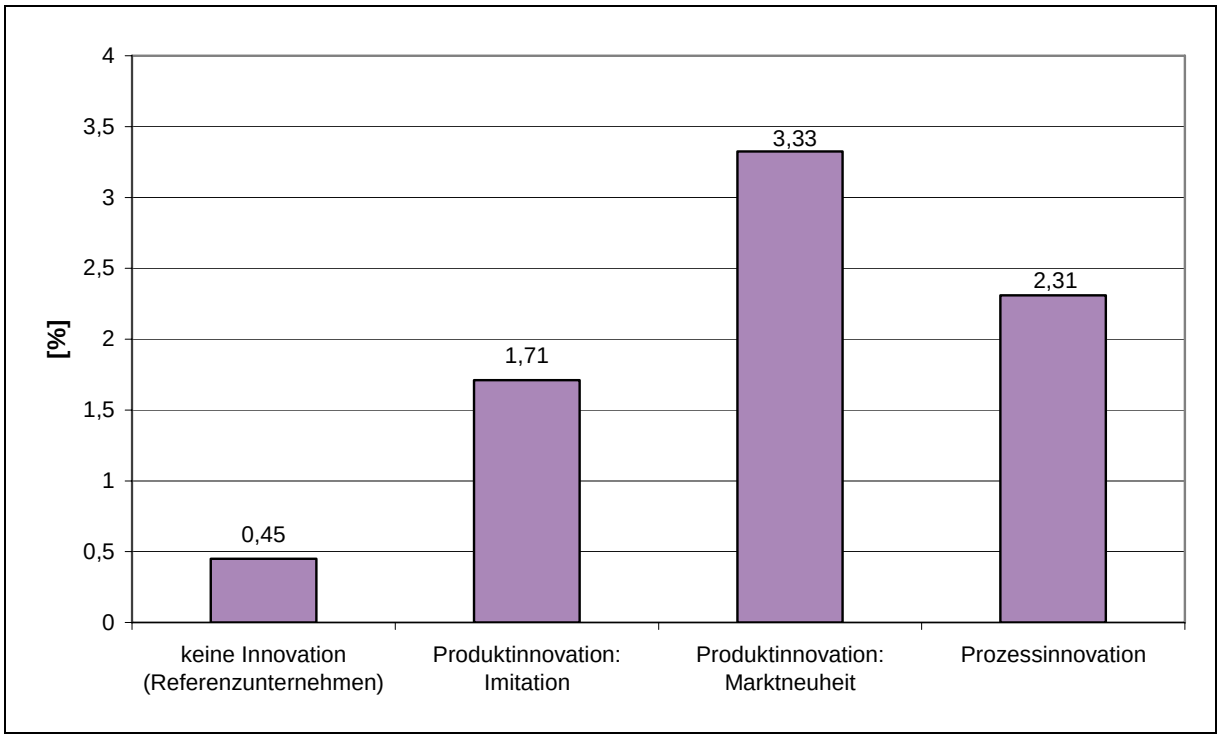
Grafik 1 zeigt den Einfluss von Innovationen auf die Veränderung der Beschäftigtenzahl in einem Unternehmen. Wie aus ihr ersichtlich ist, können für Innovationen deutliche, positive Wirkungen auf die Beschäftigung in einem Unternehmen ermittelt werden. So beträgt im Jahr 2004 mit 1,7 % das Beschäftigungswachstum in einem Unternehmen, das im Zeitraum zwischen 2002 und 2004 eine Produktinnovation einführte, welche keine Marktneuheit darstellt, knapp das 4fache eines Unternehmens, welches nicht innovativ ist, ansonsten jedoch dieselben Merkmale aufweist. Für Produktinnovationen, die zugleich Marktneuheiten sind, liegt der Zuwachs im innovierenden Unternehmen mit 3,3 % sogar um knapp das 7½fache höher als in nicht innovativen Unternehmen. Somit gehen von Produktinnovationen deutliche, positive Wirkungen auf die Beschäftigung in einem Unternehmen aus.[36] Die Größe der Beschäftigungswirkung hängt dabei wesentlich vom Neuigkeitsgrad der Produktinnovation ab. So zeigt sich, dass von Marktneuheiten eine größere Wirkung ausgeht als von Innovationen, die lediglich für das Unternehmen, nicht jedoch für den Markt neu sind.

Entsprechend den Überlegungen aus Abschnitt 2.1 sind aus theoretischer Sicht insbesondere die Wirkungen von Prozessinnovationen auf die Beschäftigung in einem Unternehmen unbestimmt. Wie Grafik 1 zeigt, können in dieser Untersuchung auch von Prozessinnovationen positive Wirkungen auf die Anzahl der Vollzeitbeschäftigten in einem Unternehmen ermittelt werden. Mit 2,3 % Beschäftigtenzunahme wachsen Unternehmen, die Prozessinnovationen durchführen, im Jahr 2004 rund 5mal so schnell als das nicht innovativen Referenzun-

[35] Siehe Tabelle 3 im Anhang für die deskriptiven Statistiken der in die Untersuchung einbezogenen Merkmale.

[36] Die Differenz in den Regressionskoeffizienten der entsprechenden Variablen erweist sich als statistisch signifikant. So lehnt ein F-Test die Null-Hypothese auf Gleichheit beider Koeffizienten mit einem P-Wert = 0,0175 ab.

ternehmen. Somit übersteigen die beschäftigungsausweitenden Wirkungen von Prozessinnovationen die beschäftigungsmindernden Effekte deutlich.[37]



Anmerkung: Dargestellt sind die Ergebnisse für ein Unternehmen mit den folgenden Merkmalen: Das Unternehmen hat im betrachteten Zeitraum keine eigene FuE-Tätigkeiten vorgenommen. Es hat die Rechtsform einer Kapitalgesellschaft und ist in den neuen Bundesländern angesiedelt. Die stetigen Merkmale Alter und Beschäftigung zum Ausgangszeitpunkt, Qualifikationsstruktur, Veränderung der Lohnkosten sowie Veränderung der Nachfrage auf Branchenebene nehmen die Werte des entsprechenden Medians in der Stichprobe an.

Grafik 1: Einfluss von Innovationen auf das Beschäftigtenwachstum in KMU 2004

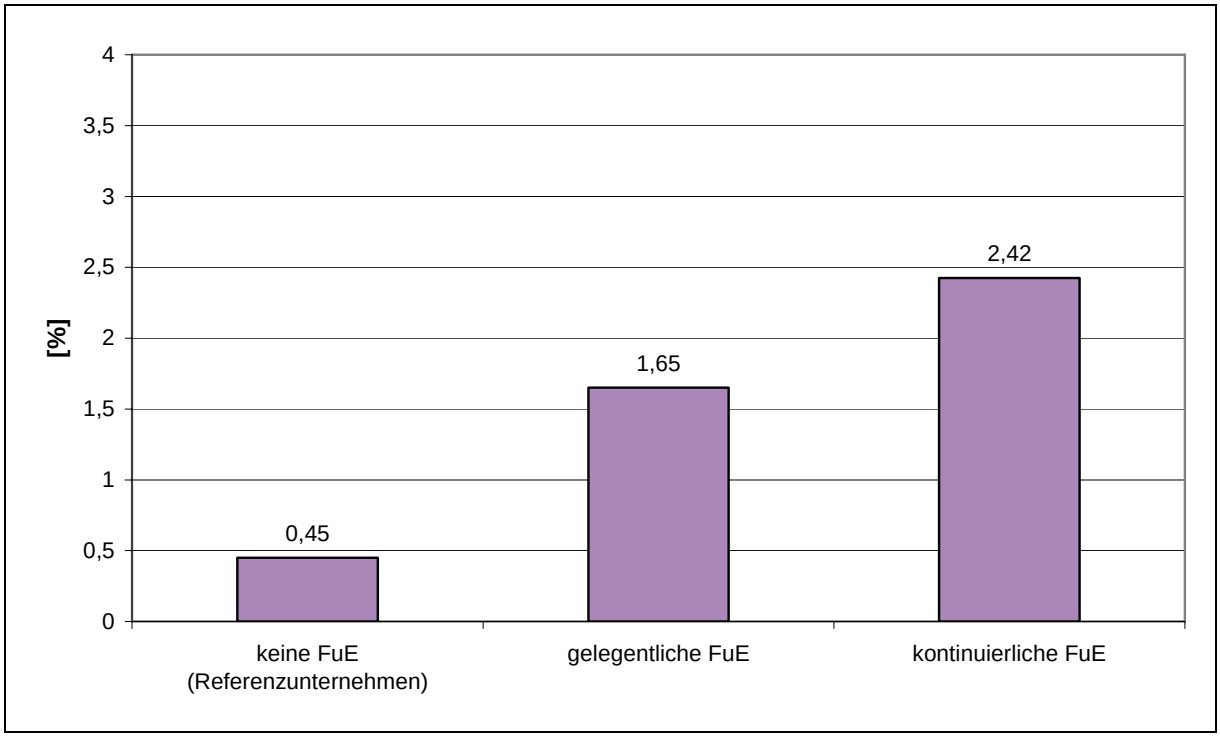
FuE-treibende Unternehmen schaffen mehr Arbeitsplätze

Auch die Durchführung von FuE führt zu positiven Beschäftigungseffekten in einem Unternehmen (s. Grafik 2). So weisen im Jahr 2004 Unternehmen, die in den Jahren 2002 bis 2004 gelegentlich eigene FuE-Arbeiten durchgeführt haben, mit 1,7 % einen rund 3½mal so hohen Beschäftigungszuwachs auf als Unternehmen ohne eigene FuE. Mit einem Beschäftigtenzuwachs in Höhe von 2,4 % kann für die Durchführung kontinuierlicher, eigener FuE sogar eine noch höhere Beschäftigungswirkung ermittelt werden.

Da Innovationen insbesondere von Unternehmen, die FuE betreiben hervorgebracht werden und die Entscheidung über die Durchführung von eigener FuE häufig eine strategische Langfristentscheidung des Unternehmens ist, kann vermutet werden, dass sich in dem Merkmal

[37] Zusätzlich durchgeführte Untersuchungen zeigen keine Unterschiede in der Beschäftigungswirkung von Innovationen danach, ob sie von Unternehmen mit eigener FuE oder ohne eigene FuE hervorgebracht wurden.

„Regelmäßigkeit der FuE-Beteiligung“ die Beschäftigungswirkungen weiter zurückliegender, erfolgreicher Innovationen, widerspiegeln, die im Modell ansonsten nicht erfasst werden.



Anmerkung: Dargestellt sind die Ergebnisse für ein Unternehmen mit den folgenden Merkmalen: Das Unternehmen hat im betrachteten Zeitraum keine Innovationen im Unternehmen eingeführt. Es hat die Rechtsform einer Kapitalgesellschaft und ist in den neuen Bundesländern angesiedelt. Die stetigen Merkmale Alter und Beschäftigung zum Ausgangszeitpunkt, Qualifikationsstruktur, Veränderung der Lohnkosten sowie Veränderung der Nachfrage auf Branchenebene nehmen die Werte des entsprechenden Medians in der Stichprobe an.

Grafik 2: Einfluss der Durchführung von eigener Forschungs- und Entwicklungstätigkeit auf das Beschäftigtenwachstum in KMU 2004

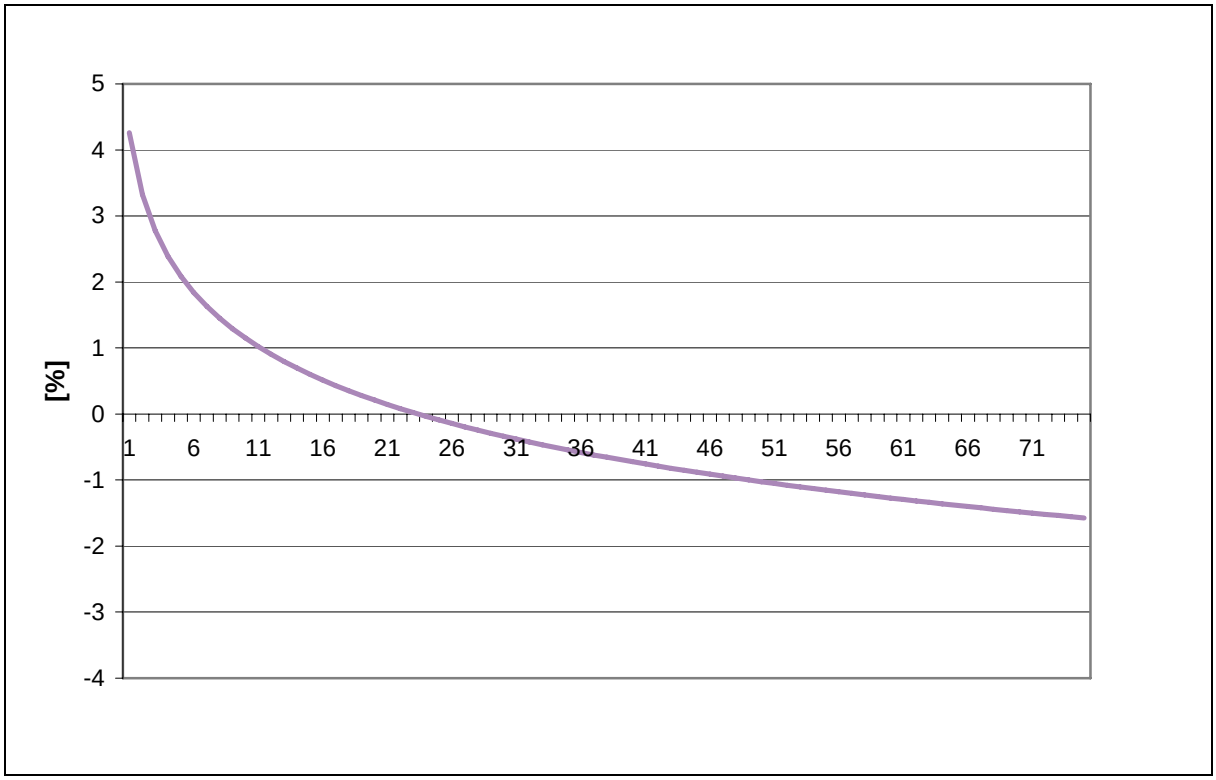
Kleine und junge Unternehmen wachsen stärker.

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Alter beziehungsweise der Unternehmensgröße und dem Wachstum der Beschäftigung zu untersuchen, wurden auch diese Größen in der Regressionsgleichung berücksichtigt. Wie Grafik 3 und Grafik 4 zeigen, können für beide Größen ein negativer Zusammenhang zur Wachstumsrate der Beschäftigten festgestellt werden.[38] Insbesondere zeigt sich, dass kleine und junge Unternehmen schneller wachsen als größere oder ältere Unternehmen. Im Vergleich zum 15 Jahre alten Referenzunternehmen beträgt der Beschäftigtenzuwachs in einem 10 Jahre alten Unternehmen mit 1,4% rund das 3,3fache. Diese Ergebnisse bestätigen andere Studien[39] und bekräftigen die theoretischen Überlegungen zur „mindestoptimalen Betriebsgröße“, die – etwa aufgrund von

[38] In die Regressionsanalyse gehen sowohl das Alter als auch die Beschäftigtenanzahl in logarythmierter Form ein. Um die beste Anpassung der Daten an das ökomometrische Modell zu ermitteln, wurden auch Regressionen durchgeführt, die Polynome zweiter und dritter Ordnung für beiden Größen beinhalteten. Diese zusätzlichen Untersuchungen bestätigen die hier ausgewiesenen Resultate.

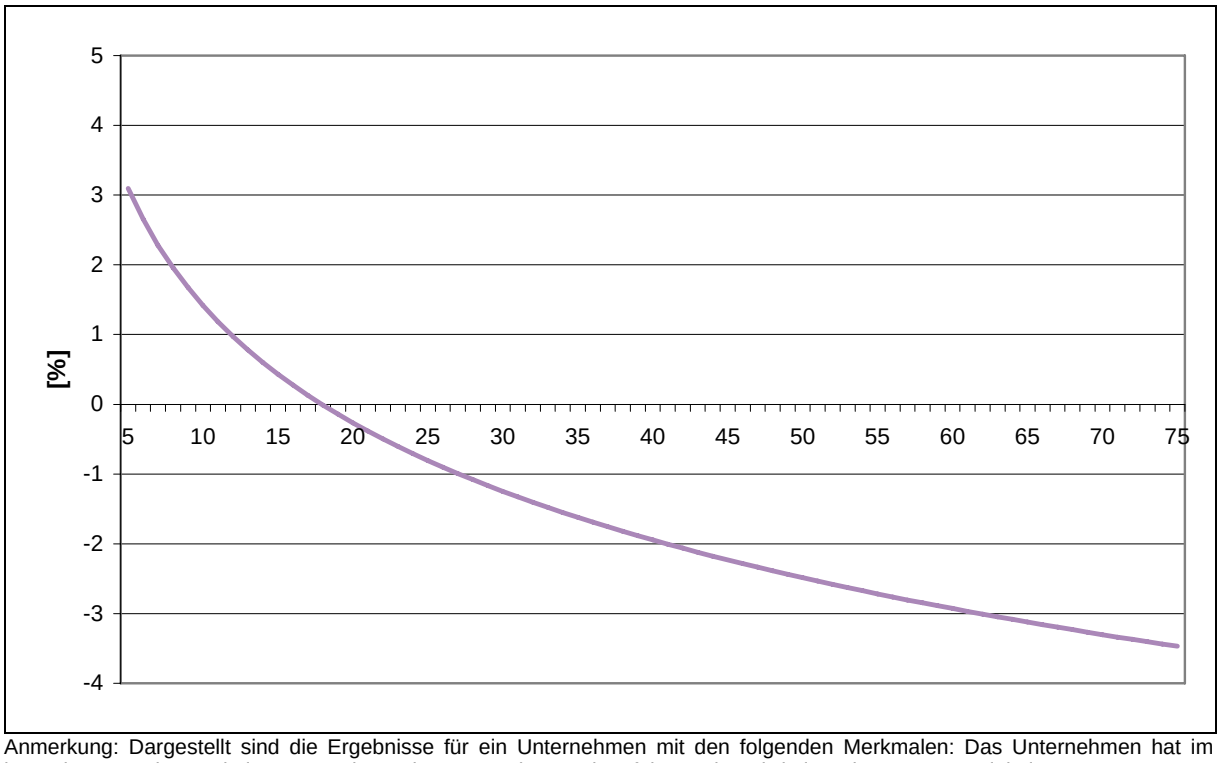
[39] Vgl. Almus und Nerlinger (2000); Almus und Nerlinger (1999) sowie Schäper (2004).

Skaleneffekten – ein schnelleres Wachstum für junge und kleine Unternehmen impliziert. Auch spielt für das ermittelte höhere prozentuale Wachstum bei kleinen Unternehmen das niedrigere Ausgangsniveau eine Rolle.



Anmerkung: Dargestellt sind die Ergebnisse für ein Unternehmen mit den folgenden Merkmalen: Das Unternehmen hat im betrachteten Zeitraum keine Innovationen im Unternehmen eingeführt und auch keine eigene FuE-Tätigkeiten vorgenommen. Es hat die Rechtsform einer Kapitalgesellschaft und ist in den neuen Bundesländern angesiedelt. Die stetigen Merkmale Alter zum Ausgangszeitpunkt, Qualifikationsstruktur, Veränderung der Lohnkosten sowie Veränderung der Nachfrage auf Branchenebene nehmen die Werte des entsprechenden Medians in der Stichprobe an.

Grafik 3: Einfluss der Unternehmensgröße (Vollzeitbeschäftigte) auf das Beschäftigtenwachstum in KMU 2004



Anmerkung: Dargestellt sind die Ergebnisse für ein Unternehmen mit den folgenden Merkmalen: Das Unternehmen hat im betrachteten Zeitraum keine Innovationen im Unternehmen eingeführt und auch keine eigene FuE-Tätigkeiten vorgenommen. Es hat die Rechtsform einer Kapitalgesellschaft und ist in den neuen Bundesländern angesiedelt. Die stetigen Merkmale Beschäftigung zum Ausgangszeitpunkt, Qualifikationsstruktur, Veränderung der Lohnkosten sowie Veränderung der Nachfrage auf Branchenebene nehmen die Werte des entsprechenden Medians in der Stichprobe an.

Grafik 4: Einfluss des Unternehmensalters auf das Beschäftigtenwachstum in KMU 2004

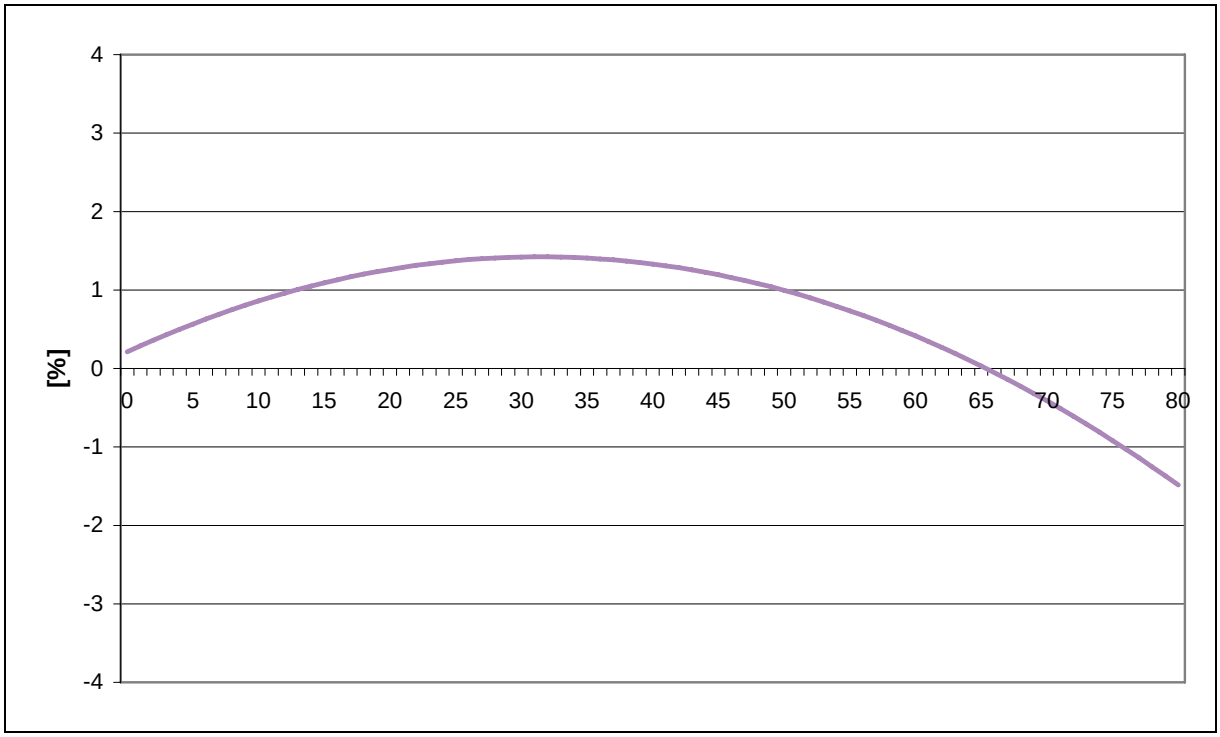
Unternehmen mit einem Akademikeranteil in Höhe von rund einem Drittel wachsen am schnellsten.

Grafik 5 zeigt den Einfluss der Qualifikationsstruktur auf das Beschäftigtenwachstum in einem Unternehmen. Wie aus der Grafik ersichtlich ist, wachsen Unternehmen mit steigendem Anteil an Hochschulabsolventen zunächst stärker. Ab einem Akademikeranteil von 31 % nimmt das Beschäftigtenwachstum jedoch wieder ab. Dieser Verlauf steht in Einklang zu den in Abschnitt 0 geäußerten Überlegungen, wonach ein hoher Akademikeranteil für die Güte des Managements eines Unternehmens stehen oder auch als ein Indikator für die Qualität der Innovationstätigkeit angesehen werden kann und somit anzunehmen ist, dass mit einem steigendem Anteil an Hochschulabsolventen, auch der Unternehmenserfolg zunimmt.

Ein hoher Akademikeranteil bedeutet jedoch auch, dass lediglich ein vergleichsweise kleiner Anteil der Beschäftigten unmittelbar in der Produktion tätig ist und somit Produktions- und Umsatzsteigerungen in einem solchen Unternehmen mit vergleichsweise kleinen Beschäftigungsveränderungen zu bewerkstelligen sind. Daher nimmt das Ausmaß des Beschäftigtenwachstums ab einem bestimmten Akademikeranteils jedoch wieder ab.

Wird jedoch berücksichtigt, dass der Median des Anteils an Hochschulabsolventen bei 30 % liegt und 90 % der in die Untersuchung einbezogenen kleinen und mittleren Unternehmen

einen Akademikeranteil von weniger als 40 % aufweisen, gilt für den Großteil der kleinen und mittleren Unternehmen, dass mit einem höheren Anteil an Hochschulabsolventen auch ein höheres Beschäftigtenwachstum verbunden ist. Gegenüber Unternehmen ohne Akademiker kann für ein Unternehmen mit einem Akademikeranteil in Höhe von 31 % ein 6,7faches Beschäftigtenwachstum ermittelt werden.



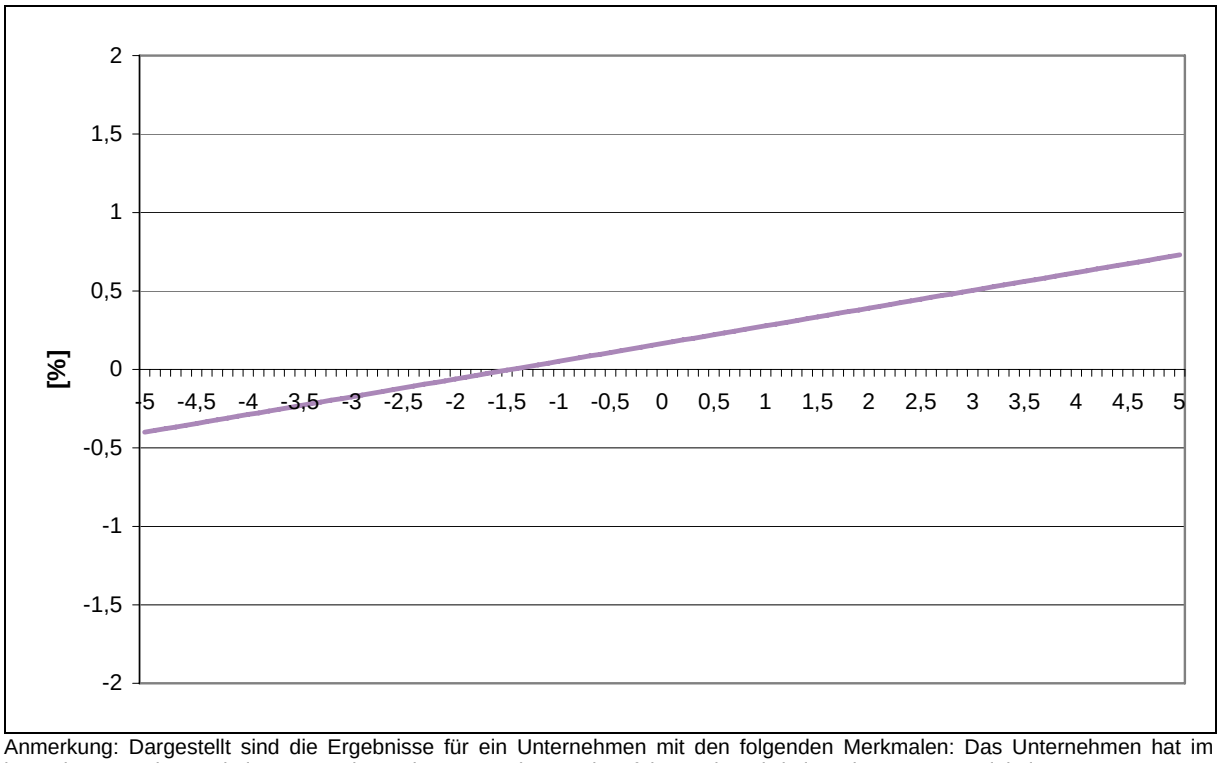
Anmerkung: Dargestellt sind die Ergebnisse für ein Unternehmen mit den folgenden Merkmalen: Das Unternehmen hat im betrachteten Zeitraum keine Innovationen im Unternehmen eingeführt und auch keine eigene FuE-Tätigkeiten vorgenommen. Es hat die Rechtsform einer Kapitalgesellschaft und ist in den neuen Bundesländern angesiedelt. Die stetigen Merkmale Alter und Beschäftigung zum Ausgangszeitpunkt, Veränderung der Lohnkosten sowie Veränderung der Nachfrage auf Branchenebene nehmen die Werte des entsprechenden Medians in der Stichprobe an.

Grafik 5: Einfluss der Qualifikationsstruktur auf das Beschäftigtenwachstum in KMU 2004

Expandierende Branchen schaffen Arbeitsplätze.

Wie erwartet, weiten Unternehmen aus Branchen, in denen die Bruttowertschöpfung steigt, auch ihre Beschäftigung aus (s. Grafik 6). Entsprechend den Regressionsergebnissen steigt für das Jahr 2004 die Beschäftigung im Referenzunternehmen um 0,11 %, wenn die Bruttowertschöpfung in den Jahren 2003 und 2004 in der entsprechenden Branche um insgesamt 1 % zunimmt.[40]

[40] Auch für den Einfluss der Bruttowertschöpfung auf die Beschäftigungsveränderung in einem Unternehmen wurden alternative Regressionen durchgeführt. Bei Verwendung eines Polynom dritten Grades zeigt sich, dass – wie zu erwarten ist – die Beschäftigungsveränderungen überproportional stark ausfallen, wenn auch die Bruttowertschöpfung stark sinkt oder steigt. Dieses Ergebnis erweist sich jedoch als nur schwach signifikant, so dass hier auf die einfachere Schätzung mit lediglich einem linearen Zusammenhang zurückgegriffen wird.



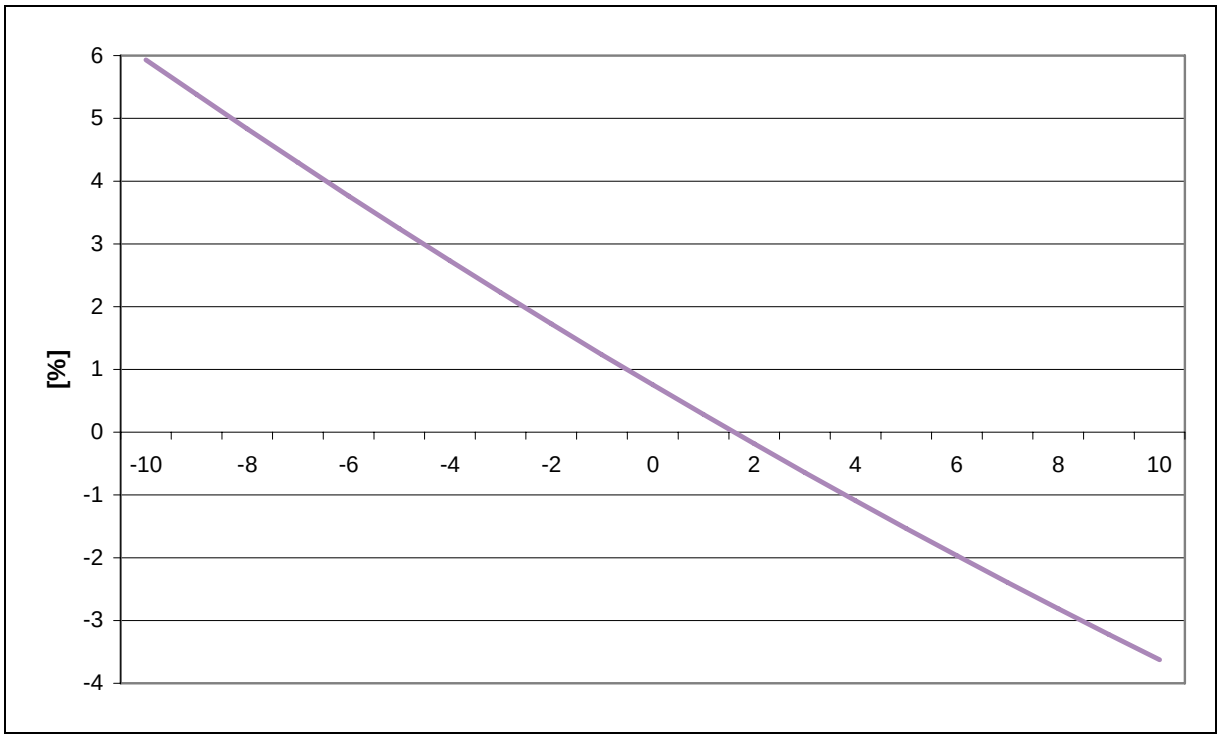
Anmerkung: Dargestellt sind die Ergebnisse für ein Unternehmen mit den folgenden Merkmalen: Das Unternehmen hat im betrachteten Zeitraum keine Innovationen im Unternehmen eingeführt und auch keine eigene FuE-Tätigkeiten vorgenommen. Es hat die Rechtsform einer Kapitalgesellschaft und ist in den neuen Bundesländern angesiedelt. Die stetigen Merkmale Alter und Beschäftigung zum Ausgangszeitpunkt, Qualifikationsstruktur sowie Veränderung der Lohnkosten nehmen die Werte des entsprechenden Medians in der Stichprobe an.

Grafik 6: Einfluss der sektoralen Nachfrageentwicklung auf das Beschäftigtenwachstum in KMU 2004

Arbeitskosten spielen bei der Beschäftigungsausweitung eine wichtige Rolle.

Entsprechend den theoretischen Überlegungen spielt auch die Entwicklung des Personalaufwands je Vollzeitbeschäftigten eine wichtige Rolle für die Veränderung der Beschäftigung in einem Unternehmen (s. Grafik 7). So kann zwischen der Veränderung der Arbeitskosten und dem Wachstum der Beschäftigung in einem Unternehmen ein negativer Zusammenhang ermittelt werden, d. h. mit zunehmenden Arbeitskosten je Vollzeitbeschäftigen sinkt die Zuwachsrate der Beschäftigung.[41] Für eine Steigerung der Lohnkosten um ein 1 % gegenüber dem Median kann für das Referenzunternehmen ein Rückgang der Anzahl der Beschäftigten in Höhe von 0,74 % ermittelt werden.

[41] Auch hier wurden verschiedene Regressionen durchgeführt, um den Einfluss einer Veränderung der Lohnkosten auf die Beschäftigungsentwicklung zu bestimmen. Die beste Anpassung der Daten zeigte sich bei der hier ausgewiesenen Verwendung eines Polynoms zweiten Grades.



Anmerkung: Dargestellt sind die Ergebnisse für ein Unternehmen mit den folgenden Merkmalen: Das Unternehmen hat im betrachteten Zeitraum keine Innovationen im Unternehmen eingeführt und auch keine eigene FuE-Tätigkeiten vorgenommen. Es hat die Rechtsform einer Kapitalgesellschaft und ist in den neuen Bundesländern angesiedelt. Die stetigen Merkmale Alter und Beschäftigung zum Ausgangszeitpunkt, Qualifikationsstruktur Lohnkosten sowie Veränderung der Nachfrage auf Branchenebene nehmen die Werte des entsprechenden Medians in der Stichprobe an.

Grafik 7: Einfluss der Entwicklung der Arbeitskosten auf das Beschäftigtenwachstum in KMU 2004

Weitere Einflussgrößen auf das Beschäftigtenwachstum.

Um weitere mögliche Einflüsse auf die Beschäftigungsentwicklung zu berücksichtigen, wurden auch die Rechtsform eines Unternehmens sowie die Unterscheidung zwischen in den neuen und alten Bundesländern angesiedelten Unternehmen in die Analyse aufgenommen. In diesen Merkmalen können sich verschiedene Einflüsse auf die Beschäftigung widerspiegeln, die nicht explizit in die Analyse Eingang gefunden haben und deren Wirkungen sich zum Teil nicht eindeutig trennen lassen.

Die Betrachtung nach Rechtsformen zeigt, dass Einzelunternehmen langsamer wachsen als Unternehmen, die eine andere Rechtsform haben. Unternehmen aus den neuen Bundesländern wachsen auch nach Kontrolle aller weiteren in der Untersuchung berücksichtigten Merkmale deutlich langsamer als ihre westdeutschen Pendants. Dieses Ergebnis kann als Hinweis darauf verstanden werden, dass weitere relevante Einflussfaktoren auf die Beschäftigtenentwicklung nicht in der Analyse berücksichtigt werden konnten.

4. Fazit.

Dieser Beitrag untersucht die Bestimmungsfaktoren des Beschäftigtenwachstums in kleinen und mittleren Unternehmen für das Jahr 2004. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Frage, ob Innovationen zu mehr Beschäftigung im innovierenden Unternehmen selbst führen.

Im Durchschnitt über alle Branchen beträgt im Jahr 2004 das Beschäftigungswachstum in innovierenden Unternehmen rund 1,8 %, in nicht innovierenden Unternehmen dagegen nur rund 0,5 %. Somit liegt der Beschäftigtenzuwachs in innovierenden Unternehmen um das rund 3,4fache höher als in nicht innovierenden Unternehmen. Eine höhere Beschäftigungssteigerung in innovierenden Unternehmen kann für alle untersuchten Unternehmensgrößenklassen sowie Wirtschaftszweige – mit Ausnahme der wissensintensiven Dienstleistungen – ermittelt werden. Besonders ausgeprägt ist dieser Unterschied zwischen innovierenden und nicht innovierenden Unternehmen der FuE-intensiven Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes.

Auch die multivariate Analyse bestätigt, dass von Innovationen deutliche, positive Wirkungen auf die Beschäftigung in einem Unternehmen ausgehen. So kann entsprechend den Regressionsergebnissen für ein Unternehmen, das im Zeitraum zwischen 2002 und 2004 eine Produktinnovation einführte, welche keine Marktneuheit ist – sondern lediglich eine Neuigkeit aus Sicht des Unternehmens darstellt –, ein Beschäftigtenanstieg in Höhe von 1,7 % berechnet werden. Damit beträgt die Beschäftigungssteigerung gegenüber einem Unternehmen, welches nicht innovativ ist, ansonsten jedoch dieselben Merkmale aufweist, knapp das 4fache. Für Produktinnovationen, die zugleich Marktneuheiten sind, liegt der Zuwachs im innovierenden Unternehmen mit 3,3 % sogar um knapp das 7½fache höher als in nicht innovativen Unternehmen. Auch für Prozessinnovationen kann eine positive Wirkung auf die Anzahl der Beschäftigten in einem Unternehmen ermittelt werden. Mit 2,3 % Beschäftigtenzunahme wächst ein Unternehmen, das Prozessinnovationen durchführt, rund 5mal so schnell als das nicht innovative Vergleichsunternehmen mit ansonsten identischen Merkmalen.

Unternehmen, die eigene FuE durchführen, wachsen ebenfalls stärker. So weisen Unternehmen, die in den Vorjahren gelegentlich eigene FuE-Arbeiten durchgeführt haben, mit 1,7 % einen rund 3½mal so hohen Beschäftigungszuwachs auf als Unternehmen ohne eigene FuE. Mit einem Beschäftigtenzuwachs in Höhe von 2,4 % kann für die Durchführung kontinuierlicher, eigener FuE sogar eine noch höhere Beschäftigungswirkung ermittelt werden. Da Innovationen insbesondere von Unternehmen, die FuE betreiben, hervorgebracht werden und die Entscheidung über die Durchführung von eigener FuE häufig eine strategische Langfristentscheidung des Unternehmens ist, kann vermutet werden, dass sich in dem Merkmal „Regelmäßigkeit der FuE-Beteiligung in der Vergangenheit“ die Beschäftigungswirkungen

weiter zurückliegender erfolgreicher Innovationen, widerspiegeln, die in der Analyse ansonsten nicht berücksichtigt werden konnten.

Darüber hinaus können weitere Zusammenhänge ermittelt werden: So wachsen kleine beziehungsweise junge Unternehmen schneller als größere und ältere Unternehmen. Auch nimmt das Ausmaß des Beschäftigtenzuwachses mit steigendem Anteil von Hochschulabsolventen in einem Unternehmen zunächst zu. Ab einem Akademikeranteil von 31 % ist das Beschäftigtenwachstum jedoch wieder rückläufig. Gegenüber Unternehmen ohne Akademiker kann für ein Unternehmen mit einem Akademikeranteil in Höhe von 31 % ein 6,7fach höheres Beschäftigtenwachstum ermittelt werden. Wie erwartet, weiten Unternehmen, die sich einer positiven Branchenkonjunktur gegenüber sehen, ihre Beschäftigung aus. So führt die Steigerung der Bruttowertschöpfung in einer Branche um 1 % zu einem Zuwachs der Beschäftigten in Höhe von 0,11 %. Auch sinkende Arbeitskosten sind mit Beschäftigungszuwächsen verbunden sind. Für eine Senkung der Arbeitskosten um 1 % kann ein Zuwachs an Beschäftigten um 0,74 % berechnet werden.

Ein Vergleich der Stärke des Einflusses von Innovationen auf die Beschäftigtenentwicklung mit jenen der anderen untersuchten Bestimmungsfaktoren zeigt, dass von Innovationen besonders starke Effekte auf die Beschäftigtenentwicklung in einem Unternehmen ausgehen. So sind ähnlich hohe Beschäftigungssteigerungen, wie sie von Innovationen bewirkt werden, lediglich bei sehr jungen und sehr kleinen Unternehmen zu beobachten. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass insbesondere für kleine Unternehmen auch das niedrigere Ausgangsniveau eine wichtige Rolle für die Höhe des ermittelten prozentualen Wachstums spielt. Auch der Vergleich mit dem Einfluss der Branchenkonjunktur oder einer Veränderung der Arbeitskosten zeigt, die hohe Arbeitsplatzwirkung von Innovationen. Um mit den Innovationen vergleichbar starke Effekte zu erreichen, müsste die konjunkturelle Entwicklung eine völlig unrealistische Dynamik entfalten ebenso wäre eine erhebliche Senkung der Arbeitskosten notwendig. Vor dem Hintergrund der hohen und lang anhaltenden Arbeitslosigkeit in Deutschland wird somit deutlich, dass insbesondere von wirtschaftspolitischen Maßnahmen, welche auf die Stärkung der Innovationskraft von Unternehmen abzielen, die gewünschten Wirkungen auf dem Arbeitsmarkt zu erwarten sind. Da Innovationen insbesondere von kontinuierlich FuE-treibenden Unternehmen hervorgebracht werden, muss das Ziel entsprechender Maßnahmen sein, gerade auch kleine und mittlere Unternehmen zu einer kontinuierlichen Entwicklungstätigkeit anzuregen.

Ansprechpartner: Dr. Volker Zimmermann: 069/7431-3725

Literatur.

Andres, M. u. V. Zimmermann, (2001), *Das Innovationsverhalten kleiner und mittlerer Unternehmen.* Wirtschaftsdienst 9/2001.

Almus, M., Engel, D. u. E.A. Nerlinger (1999),Wachstumsdeterminanten junger Unternehmen in den alten und neuen Bundesländern: Ein Vergleich zwischen innovativen und nichtinnovativen Unternehmen. Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 119/4 S. 593-614.

Almus, M., u. E.A. Nerlinger (2000), Testing „Gibrat's Law" for Young Firms – Empirical Results for West Germany. Small Business Economics 15, S. 1-12.

Almus, M., u. E.A. Nerlinger (1999), Growth of New Technology based Firms: Which Factors matter? Small Business Economics 13, S. 141-154.

Audretsch, D. B. (1994), Business Survival and the Decision to Exit. Journal of Business Economics, Vol. 1, S. 125 – 138.

Czarnitzki D. u. K. Kraft (2004), Firm leadership and innovative performance: Evidence from seven EU countries Small Business Economics, vol. 22, no. 5, pp. 153 - 173.

Czarnitzki D. u. K. Kraft (2003) Management control and innovative activity. Review of Industrial Organization, vol. 24, no. 1, pp. 1 - 24.

Czarnitzki, D. u. K. Kraft, (2000), Haftungsregeln und Innovation, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 220(5), 513-526.

Gibrat, R. (1931) Les inégalités économiques: Applications: Aux inégalités des richesses, à la concentration des entreprises, aux populations des villes aux statistiques des familles, etc., d'une loi nouvelles, la loi de l'effet proportionnel. Libraire du Recueil Sirey.

Gürtler, J. (2005), DV-Dienstleister: Konjunkturerholung gewinnt zunehmends an Fahrt. Ifo Schnelldienst 5/2005, S. 50-54.

Haid, A. u. J. Weigand, (2001), R&D, Liquidity Constraints, and Corporate Governance, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 221(2), 143-167.

Katsoulacos, Y.S. (1986), The Employment Effect of Technical Change. Harvester, Brighton.

König, H. (1997) Innovation und Beschäftigung. In: H.-.J. Vosgerau (Hrsg.), Zentrum und Peripherie – Zur Entwicklung der Arbeitsteilung in Europa, Duncker & Humblot, Berlin.

König, H., Buscher, H. u. G. Licht (1995), Employment, Investment and Innovation at the Firm Level. In: OECD (Hrsg.), OECD Jobs Study, Investment, Productivity and Employment. Paris

Lachenmaier, S. u. H. Rottmann (2006), Employment Effects of Innovation at the Firm Level. Ifo WEorking Paper No. 27.

Legler, H. u. K. Grupp (2000), Hochtechnologie 2000. Neudefinition der Hochtechnologie für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands.

Lehner, H., Baethge, M., Kühl, J. u. F. Stille (1998), Beschäftigung durch Innovation. Eine Literaturstudie. Rainer Hampp Verlag, München.

Legler, H., Rammer, C., Schmoch, U., Gehrke, B. u. U. Schasse (2004), „Innovationsindikatoren zur technologischen Leistungsfähigkeit der östlichen Bundesländer“, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 20-2004.

Peters, B. (2003), Innovation und Beschäftigung. In: In: N. Janz u. G. Licht (Hrsg.). Innovationsforschung heute, S. 113-148, Baden-Baden.

Peters, B. (2005), Persistence of Innovation: Stylised Facts and Panel Data Evidence. ZEW Discussion Paper No. 05-81.

Rammer, C., Zimmermann, V., Müller, E., Heger, D. Aschhoff, B. u. F. Reize (2006), Innovationspotenziale von kleinen und mittleren Unternehmen. Baden-Baden.

Rammer, C. (2005), FuE-Verhalten von jungen Unternehmen in Deutschland – eine Panelanalyse für den Zeitraum 1998 – 2003. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr.8-2005.“

Reize, F. (2005a), KfW-Mittelstandspanel 2005. Ist der Mittelstand fit für die Zukunft? KfW-Sonderveöffentlichung.

Reize, F. (2005b), Investitionsfinanzierung im Mittelstand – Gibt es ausreichend Kredite für kleine und mittlere Unternehmen. KfW-Research. Mittelstands- und Strukturpolitik 33.

Ricardo, D. (1821), The Principals of Political Economy and Taxation, London. Nachdruck der Ausgabe von 1952.

Rottmann, H. u. G. Flaig (1999), Direkte und indirekte Beschäftigungseffekte von Innovationen. Eine empirische Paneldatenanalyse für Unternehmen des westdeutschen Verarbeitenden Gewerbes. In: Steiner, V. und L. Bellmann (Hrsg.), Qualifikation und Beschäftigungsdynamik. BeitrAb 229, S. 149-166.

Rottmann, H. u. M. Ruschinski (1998), The Labour Demand and the Innovation Behaviour of Firms. An Empirical Investigation for West German Manufacturing Firms. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 217, S. 741-752.

Rottmann, H. u. M. Ruschinski (1997), Beschäftigungswirkungen des technischen Fortschritts. Eine Paneldaten-Analyse für Unternehmen des Verarbeitenden Gewebes in Deutschland. Ifo-Studien – Zeitschrift für empirische Wirtschaftsforschung. Jahrgang 43/I, S. 55-77.

Schäper, C. (2004), Einflussfaktoren auf das Beschäftigungswachstum in KMU. KfW Research. Mittelstands- und Strukturpolitik Nr. 31. S. 28-39.

Scherer, F. M. u. D. Ross (1990), Industrial Market Strukture and Economic Performance, Boston.

Smolny, W. u. T. Schneeweis (1999), Innovation, Wachstum und Beschäftigung. Eine empirische Untersuchung auf der Basis des ifo Unternehmenspanels. Jahrbücher für Nattionalökonomie und Statistik 218 (3+4), S. 457-472.

Zimmermann, K. (1987), Innovation und Beschäftigung. In: Bombach, G. (Hrsg.), Arbeitsmärkte und Beschäftigung – Fakten, Analysen, Perspektiven. Tübingen.

Zimmermann, V. (2006), Entwicklung und Determinanten des Zugangs zu Bankkrediten. KfW Research. Mittelstands- und Strukturpolitik 35, S. 45-76.

Zimmermann, V. (2003a), originäre Innovatoren und Nachahmer: Innovationsaktivitäten von kmU des Dienstleistungssektors. In: L. Bellmann u. R. Hujer (Hrsg.), "Betriebliche Innovationen im Spiegel von Betriebsbefragungen, BeitrAb 277, S. 37-58, Nürnberg.

Zimmermann, V. (2003b), Innovationsaktivitäten von kmU im Verarbeitenden Gewerbe: Was zeichnet Imitatoren und originäre Innovatoren aus? ZEW Discussion Paper No. 03-37.

Zimmermann, V. (2003c), Zur Entwicklung der Innovationstätigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen. Empirische Ergebnisse für die alten und neuen Bundesländer 1991 - 2001, in Pleschak, F. (Hrsg.), Wachstum durch Innovation, S. 39-56, Wiesbaden

Zimmermann, V. u. D. Plankensteiner (2005), Kleine und mittlere Unternehmen in Ostdeutschland: Stand und Perspektiven; KfW Research. Mittelstands- und Strukturpolitik 34, S. 11-32.

Zimmermann V. u. J. Schumacher (2005), Unternehmensfinanzierung: Immer noch schwierig, aber erste Anzeichen einer Besserung. Rating erreicht zunehmend die kleinen Unternehmen. Auswertung der Unternehmensbefragung 2005, Sonderveröffentlichung KfW

Anhang

Tabelle 3: deskriptive Statistiken der verwendeten erklärenden variablen

	Anteil/ Mittelwert	Median
Innovationstätigkeit		
Produktinnovation: Imitation	34,38	
Produktinnovation: Marktneuheit	9,30	
Prozessinnovation	32,28	
Keine Innovation	24,04	
FuE-Tätigkeit		
Gelegentlich eigene FuE	10,33	
Kontinuierliche eigene FuE	12,07	
Keine eigene FuE	77,60	
Rechtsform		
Kapitalgesellschaft	54,21	
Einzelunternehmen	27,41	
Personengesellschaft	6,18	
GmbH & Co KG	10,71	
Sonstige Rechtsform	1,49	
Arbeitskostenkosten		
Veränderung der Arbeitskosten je Vollzeitmitarbeiter (in %)	3,17	0,68
Bruttowertschöpfung auf Branchenebene		
Veränderung der Bruttowertschöpfung in den Jahren 2003 und 20(%)	1,81	2,36
Unternehmensgröße		
Vollzeitbeschäftigte	47,05	17
Unternehmensalter		
Alter in Jahren	33,6	15
Qualifikationsstruktur		
Anteil Hochschulabsolventen (in %)	13,15	3,0

Tabelle 4: Regressionsergebnisse Wachstumsrate der Beschäftigung (Vollzeitäquivalente) 2003-2004

		Koeffizient	t-Wert
Innovationstätigkeit (Referenzkategorie: keine Innovation)			
	Produktinnovation: Imitation	0,0130125	2,59
	Produktinnovation: Marktneuheit	0,0314851	3,97
	Prozessinnovation	0,019379	4,1
FuE-Tätigkeit (Referenzkategorie: keine eigene FuE)			
	Gelegentliche eigene FuE	0,0120078	1,78
	Kontinuierliche eigene FuE	0,0197449	2,85
Unternehmensalter 2003			
	Log(Alter)	-0,0242418	-10,23
Unternehmensgröße 2003			
	Log(Vollzeitäquivalente)	-0,0135156	-6,01
Qualifikationsstruktur			
	Anteil Hochqualifizierter / 100	0,0772084	2,45
	(Anteil Hochqualifizierter / 100)^2	-0,1230376	-3,40
Bruttowertschöpfung auf Branchenebene			
	Veränderung der Bruttowertschöpfung (in %)	0,113087	2,17
Arbeitskosten			
	Veränderung der Arbeitskosten	-0,4778964	-18,96
	(Veränderung der Arbeitskosten)^2	0,3980474	9,61
Rechtsform (Referenzkategorie: Kapitalgesellschaft)			
	Einzelunternehmen	-0,0091802	-1,53
	Personengesellschaft	0,0014026	0,16
	GmbH & Co KG	0,0110758	2,00
	Sonstige Rechtsform	0,023937	2,46
Region			
	Ostdeutschland	-0,019618	-4,21
Konstante		0,1066218	8,99
Zahl der Beobachtungen		5567	
F (18, 5548)		36,97	
Prob > F		0,0000	
R^2		0,1988	

Anmerkung: robuste t-Werte. Zur Kontrolle der Stichprobenzusammensetzung wurde zusätzlich der Förderstatus in der Analyse berücksichtigt.