

»» Die Unternehmensperformance unterschiedlicher Typen von kleinen und mittleren Innovatoren

Nr. 265, 28. August 2019

Autoren: Dr. Volker Zimmermann, Telefon 069 7431-3725, volker.zimmermann@kfw.de

Dr. Jörg Thomä, Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh), Telefon 0551 39-174886, joerg.thomae@wiwi.uni-goettingen.de

Unter den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) können drei Typen von Innovatoren identifiziert werden. Eine Gruppe schöpft ihr innovationsrelevantes Wissen zu einem wesentlichen Anteil aus eigener Forschung und Entwicklung (FuE) oder aus wissenschaftlichen Quellen. Bei den anderen Gruppen basieren ihre Innovationen im Wesentlichen auf interaktives Lernen im Unternehmen und mit dem Unternehmensumfeld.

Diese Studie untersucht, ob sich die Unternehmensperformance zwischen den drei Innovatortypen unterscheidet. Der Fokus liegt hierbei darauf, ob sich die auf FuE und wissenschaftliche Erkenntnisse stützenden Innovatoren besser wirtschaftlich entwickeln als die beiden anderen innovationsaktiven Gruppen.

Zentrales Ergebnis der Untersuchung ist, dass die FuE-basierten Innovatoren tatsächlich häufiger hohe Wachstumsraten aufweisen, sie also häufiger zu den Wachstumsunternehmen zählen. Lässt man die Unternehmen mit extrem hohen Wachstumsraten jedoch außen vor, unterscheidet sich die Unternehmensperformance zwischen den drei Gruppen kaum. Dies gilt sowohl für das Umsatz- als auch für das Beschäftigtenwachstum.

Solange ein gemäßigtes Unternehmenswachstum angestrebt wird, ist es für das Wachstum somit nicht von Bedeutung, ob ein Unternehmen eigene FuE betreibt oder nicht. Für die Masse der KMU ist es somit nicht nachteilig, keine FuE zu betreiben und keine wissenschaftlichen Erkenntnisse für die eigene Innovationstätigkeit zu nutzen. Stattdessen können KMU auch ohne eigene FuE und ohne Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse erfolgreiche Innovatoren sein. Dies spricht dafür, dass Unterstützungsmaßnahmen für KMU im Innovationsbereich über einen engen FuE-Fokus hinausgehen und auch die generelle Innovationsfähigkeit von Unternehmen adressieren sollten.

Innovationen gelten gemeinhin als Quelle für den Unternehmenserfolg und das Unternehmenswachstum. In dieser Studie wird untersucht, wie sich die Unternehmensperformance von verschiedenen Typen von mittelständischen Innovatoren unterscheidet.¹ Die Analyse erfolgt auf der Basis der Erhebung des KfW-Mittelstandspanels aus dem Jahr 2017.

Drei Typen von Innovatoren

In einem ersten Schritt wurden verschiedene Typen von Innovatoren identifiziert. Dies geschah theoriegeleitet anhand der Unterscheidung nach dem „Learning by Doing, Using and Interacting (DUI)“ und dem „Science, Technology and Innovation (STI)“-Modus (Box 1: zwei Arten Innovationen hervorzubringen). Diese beiden Arten Innovationen hervorzubringen, unterscheiden sich im Wesentlichen darin, ob die Unternehmen das für die Innovationen benötigte Wissen durch informelle, erfahrungsbasierte Lern- und Erkenntnisprozesse erwerben (DUI-Modus) oder durch systematische und formalisierte Forschungs- und Entwicklungs (FuE)-Tätigkeit (STI-Modus) erlangen. Die Identifikation verschiedener Innovatortypen mithilfe statistischer Verfahren kommt zum Schluss, dass unter den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) drei Innovatortypen existieren, die sich hinsichtlich der Rolle interner FuE sowie weiterer Merkmale voneinander unterscheiden.

Die erste Gruppe an Innovatoren nutzt für ihre Innovationstätigkeit in einem starken Maß branchenspezifisches Anwendungswissen. Eigene FuE spielt für ihre Innovationen dagegen kaum eine Rolle. Daher kann dieser Innovatortyp dem DUI-Modus zugerechnet werden. Die Unternehmen dieses Typs wenden vergleichsweise niedrige Anstrengungen für Innovationen auf. Dies gilt monetär – aber auch in Bezug auf die Interaktionen im Unternehmen und zum Unternehmensumfeld. Die wesentlichen Innovationsimpulse stammen von Zulieferern, Messen und aus der Fachpresse. Daher wird dieser Innovatortyp „auf Branchenwissen spezialisierte Innovatoren“ genannt.

Die zweite Gruppe an Innovatoren zeichnet sich durch hohe Innovationsanstrengungen aus, die aber nur zu einem kleinen Anteil aus FuE bestehen. Dafür nutzen diese Innovatoren vor allem die Nähe zum Kunden als Quelle für Innovationen. Außerdem lernen diese Unternehmen durch vielfältige innerbetriebliche Interaktionen und eine ausgeprägte Fehlerkultur im Unternehmen. Auch dieser Typ kann dem DUI-Modus zugerechnet werden, wenngleich diese Unternehmen jedoch auch über gewisse STI-Kompetenzen verfügen. Aufgrund der hohen Bedeutung von Wissen aus dem Absatzmarkt werden diese Unternehmen als „Absatzmarktorientierte Innovatoren“ bezeichnet.

Box 1: Zwei Arten Innovationen hervorzubringen

In der volkswirtschaftlichen Literatur wird zwischen zwei Modi des Hervorbringens von Innovationen unterschieden:² Der erste Modus basiert auf der Durchführung von FuE, die typischerweise unternehmensintern in eigens hierfür vorgesehenen Abteilungen betrieben wird. Dabei wird mithilfe von systematischen und formalisierten Tätigkeiten neues wissenschaftlich-technisches Wissen geschaffen. Dieses neue Wissen – gegebenenfalls ergänzt durch wissenschaftliche Erkenntnisse von außerhalb des Unternehmens – bildet die Basis für das Hervorbringen von Innovationen im FuE-orientierten Modus, der mit dem Label „Science, Technology and Innovation (STI)-Modus“ umschrieben wird.

Der zweite Modus gründet im Gegensatz dazu auf erfahrungsbasierten Fertigkeiten, die durch „Learning by Doing, Using and Interacting“ (DUI-Modus) erworben werden. Durch die zentrale Bedeutung von anwendungsbezogenen Fertigkeiten dominieren hier informelle Lern- und Erkenntnisprozesse beim Hervorbringen von Innovationen: Innovationen entstehen aus dem normalen Produktionsprozess heraus oder in Interaktion der Beschäftigten innerhalb des Unternehmens sowie mit dem Unternehmensumfeld. Die Fähigkeit, Innovationen hervorzubringen, basiert daher stark auf angesammeltem, anwendungsnahem und personengebundenem Erfahrungswissen.

In der Praxis konzentrieren sich Unternehmen jedoch oft nicht vollständig auf die eine oder andere Art der Wissensgenerierung, sondern kombinieren meist Elemente beider Innovationsarten in unterschiedlicher Intensität.

Die dritte Gruppe von Unternehmen stützt ihre Innovationen wesentlich auf eigene FuE und wissenschaftliche Erkenntnisse. Hinzu kommen Informationen aus dem Unternehmensumfeld (z. B. Hochschulen und anderen Wissenschaftseinrichtungen), ein intensiver innerbetrieblicher Austausch, eine ausgeprägte Fehlerkultur sowie der Einsatz von Managementpraktiken zur Stimulierung der Innovationsfähigkeit. Dieser Unternehmenstyp kombiniert somit im STI-Modus generiertes Wissen mit der Vorgehensweise im DUI-Modus. Er wird im Folgenden daher „STI/DUI-Kombinierer“ genannt. Die Untersuchungsergebnisse und die verwendete Methodik für diese Einteilung wurden bereits in einer Studie von KfW Research veröffentlicht.³

Analyse der Unternehmensperformance mithilfe statistischer Verfahren

Die Analyse der Unternehmensperformance erfolgt mithilfe zweier multivariater Methoden. Zum einen wird mithilfe der Kleinstquadrat-Regression untersucht, wie sich die Performance der Innovatorentypen im Durchschnitt unterscheidet.⁴ Zum anderen wird auf die Methode der Quantilsregressionen zurückgegriffen. Diese Methode erlaubt es, die Performanceunterschiede zwischen den Innovatorentypen an jeder beliebigen Stelle der Wachstumsverteilung zu messen. So kann beispielsweise ermittelt werden, ob Performanceunterschiede eher bei schrumpfenden oder stark wachsenden Unter-

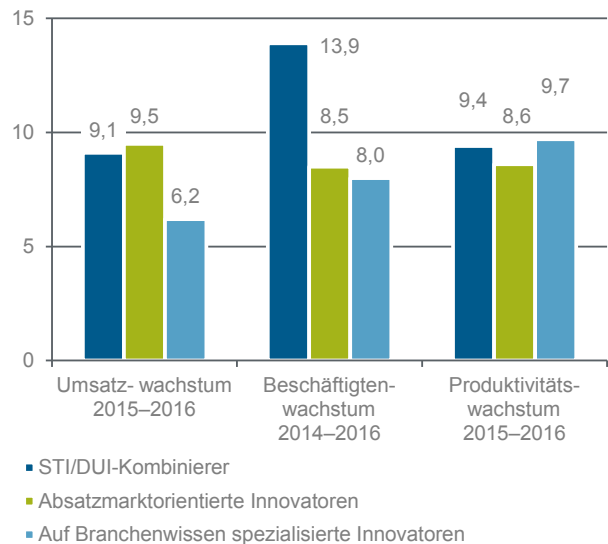
nehmen bestehen (Box 2: Datenbasis und methodisches Vorgehen). Die Performance wird anhand des Umsatz- und des Beschäftigtenwachstums sowie der Produktivitätsentwicklung⁵ gemessen.

Hohe Performance bei allen Innovatorentypen

Im Mittel ist die Unternehmensperformance bei allen Innovatorentypen hoch (Grafik 1).⁶ Das Umsatzwachstum liegt für den Untersuchungszeitraum bei den „Absatz-orientierten Innovatoren“ und den „STI/DUI-Kombinierern“ mit Werten von etwas über 9 % nahezu gleichauf. Die Wachstumsrate der „auf Branchenwissen spezialisierten Innovatoren“ ist mit 6,2 % geringer. Hinsichtlich des Beschäftigtenwachstums heben sich die „STI/DUI-Kombinierer“ von den anderen Innovatorentypen ab. Bei diesen Unternehmen wächst die Beschäftigung mit 13,9 % deutlich stärker als in den anderen beiden Kategorien mit Werten um 8 %. Schließlich liegt die Produktivitätsentwicklung mit Werten zwischen 8,6 und 9,7 % in allen drei Gruppen relativ eng beieinander.

Grafik 1: Performance von Innovatorentypen

In Prozent



Anmerkung: Modellrechnung für ein typisches Unternehmen basierend auf den Regressionsergebnissen aus Tabelle 1.

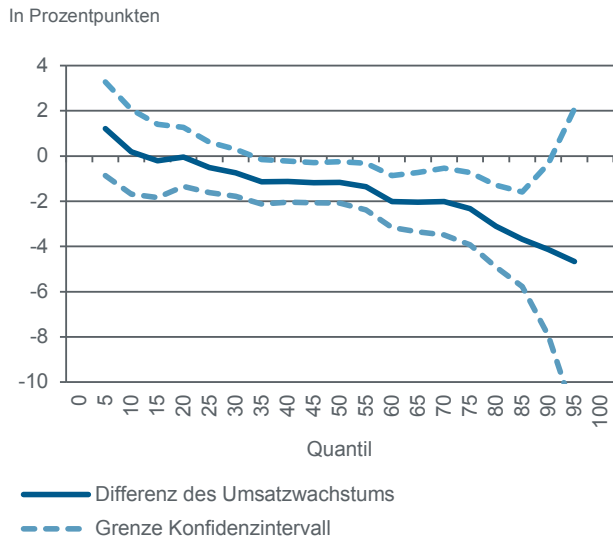
Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2017, eigene Berechnungen

Wachstumsunterschiede vor allem unter den schnell wachsenden Unternehmen

Grafik 2 zeigt die Unterschiede beim Umsatzwachstum zwischen den „STI/DUI-Kombinierern“ und den „Absatzmarktorientierten Innovatoren“. Die „STI/DUI-Kombinierer“ dienen in den folgenden Auswertungen als Referenzbasis. Im unteren Bereich der Verteilung unterscheidet sich das Umsatzwachstum zwischen beiden Gruppen kaum. Bis zum 20 %-Quantil liegt die Linie, die die Differenz beim Umsatzwachstum zwischen beiden Gruppen bezeichnet auf der Null-Linie oder etwas darüber. Erst ab dem 60 %-Quantil, was einem jährlichen Umsatzwachstum von knapp 8 % für die Gesamtstichprobe entspricht, fällt diese Differenz auf -2 Prozentpunkte. Ab dem 75 %-Quantil (rund 13 % Umsatzwachstum) fällt die Wachstumsrate der „Absatzmarktorientierten Innovatoren“ zunehmend geringer als jene der „STI/DUI-Innovatoren“ aus.

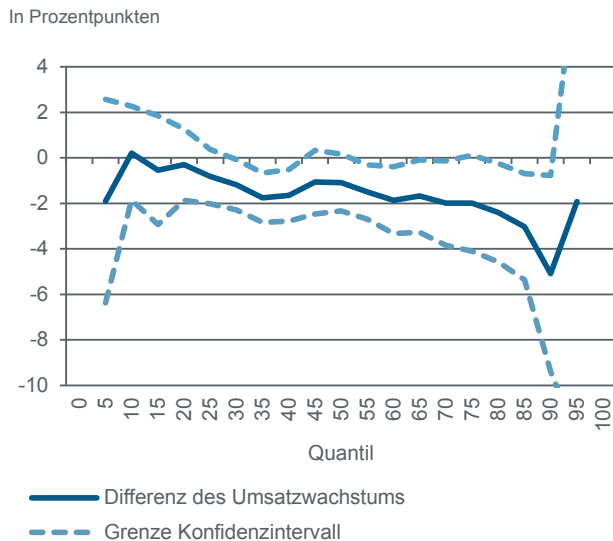
Die Wachstumsdifferenz öffnet sich bis zu einem Wert von -4,6 Prozentpunkten.

Grafik 2: Unterschiede beim Umsatzwachstum zwischen „STI/DUI-Kombinierern“ und „Absatzmarktorientierten Innovatoren“



Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2017, eigene Berechnungen

Grafik 3: Unterschiede beim Umsatzwachstum zwischen „STI/DUI-Kombinierern“ und „auf Branchenwissen spezialisierten Innovatoren“



Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2017, eigene Berechnungen

Grafik 3 bestätigt diesen Befund auch für die Unterschiede beim Umsatzwachstum zwischen den „auf Branchenwissen spezialisierten Innovatoren“ und den „STI/DUI-Kombinierern“ weit gehend. Hier sinkt die Linie, die die Wachstumsdifferenz bezeichnet, ab dem 20 %-Quantil auf eine Differenz von -2 Prozentpunkten, erholt sich nochmals und sinkt erst ab dem 75 %-Quantil deutlich unter den Wert von -2 Prozentpunkten. Auch hier zeigen sich größere Unterschiede im Umsatzwachstum nur bei vergleichsweise hohen Wachstumsraten.⁷ Dies bestätigt auch die Betrachtung der Grenze des Konfidenzintervalls. Bis zum 75 %-Quantil berührt oder überdeckt die Grenze des Konfidenzintervalls die Null-Linie

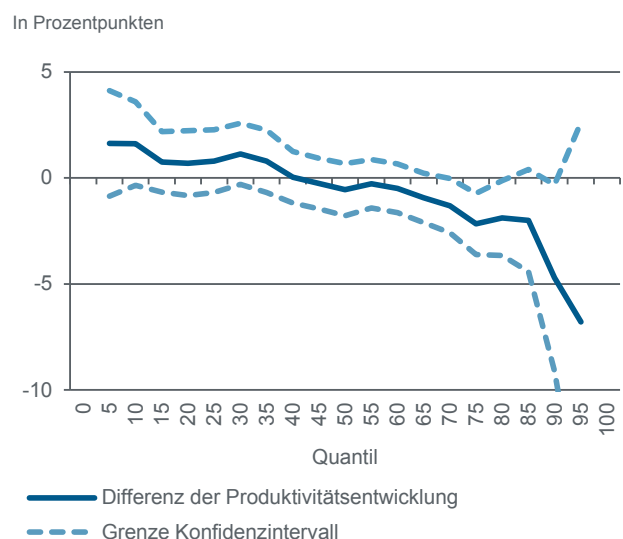
zumeist. Dies zeigt an, dass die gemessenen Unterschiede im Unschärfebereich der Untersuchung liegen und im statistischen Sinn nicht signifikant sind.

Hinsichtlich des Beschäftigtenwachstums zeigt sich dieser Verlauf noch ausgeprägter (Grafik 6 und Grafik 7 im Anhang). Ab dem Bereich des 60 bzw. 70 %-Quantils (Beschäftigtenwachstum zwischen 8 und 14 %) fallen die Wachstumsraten bei den Innovatoren, die nicht auf dem STI-Modus basieren deutlich ab. Bis dahin haben sie sich gegenüber den „STI/DUI-Kombinierern“ bis zu diesen Performance-Quantilen nahezu parallel zueinander entwickelt.

Keine Unterschiede bei der Entwicklung der Produktivität

Die Untersuchung der Produktivitätsentwicklung über die Verteilung hinweg bestätigt die Ergebnisse aus Grafik 1. Sowohl die Differenz zwischen „STI/DUI-Kombinierern“ und den „Absatzmarktorientierten Innovatoren“ als auch zwischen Ersteren und den „auf Branchenwissen spezialisierten Innovatoren“ bewegt sich über weite Strecken nahe der Nulllinie (Grafik 4 und Grafik 5). Lediglich die Produktivitätsentwicklung bei den „Absatzmarkt-orientierten Innovatoren“ fällt ab dem 85 %-Quantil ggü. den „STI/DUI-Kombinierern“ deutlich ab. Allerdings überdecken die Konfidenzbänder in beiden Grafiken nahezu über den gesamten Bereich die Nulllinie. Die gemessenen Unterschiede liegen somit im Unschärfebereich der Untersuchung. Sie sind im statistischen Sinn nicht signifikant.

Grafik 4: Unterschiede bei der Produktivitätsentwicklung zwischen „STI/DUI-Kombinierern“ und „Absatzmarkt-orientierten Innovatoren“



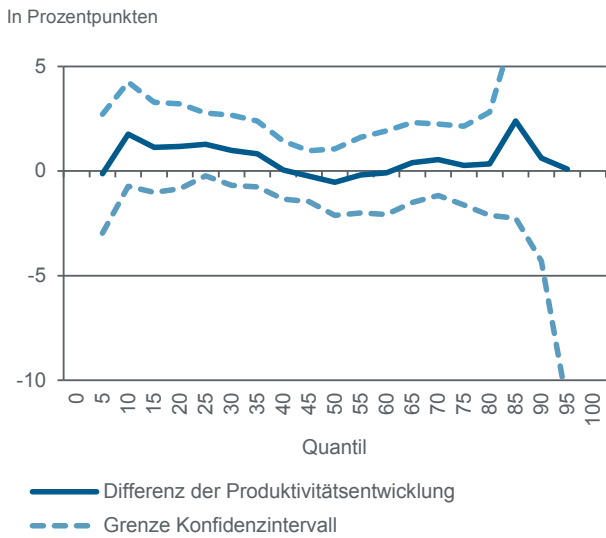
Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2017, eigene Berechnungen

Fazit

Unter den KMU im deutschen Mittelstand können drei Typen von Innovatoren identifiziert werden. Diese drei Unternehmensgruppen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Performance nur im Bereich eines ausgesprochen hohen Unternehmenswachstums. Dies gilt sowohl für die Umsatz- als auch für die Beschäftigtenentwicklung. Im oberen

Bereich der Wachstumsverteilung schneiden jene Innovatoren, die ihr innovationsrelevantes Wissen aus eigener FuE oder externen wissenschaftlichen Quellen schöpfen, besser ab als die beiden anderen Innovatortypen. Über weite Bereiche der Wachstumsverteilung bestehen jedoch keine nennenswerten Unterschiede. Hinsichtlich der Produktivitätsentwicklung können generell keine Performanceunterschiede zwischen den drei Innovatortypen ermittelt werden.

Grafik 5: Unterschiede bei der Produktivitätsentwicklung zwischen „STI/DUI-Kombinierern“ und „auf Branchenwissen spezialisierten Innovatoren“



Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2017, eigene Berechnungen

Verkürzt lässt sich dieses Ergebnis so auf den Punkt bringen, dass FuE-treibende KMU häufiger zu den Wachstumsunternehmen zählen. Im Bereich von niedrigen und mittleren Wachstumsraten bestehen jedoch keine Unterschiede zwischen FuE-treibenden und nicht-FuE-treibenden Innovatoren. Solange ein gemäßigtes Unternehmenswachstum angestrebt wird, ist es für den wirtschaftlichen Erfolg somit nicht von Bedeutung, ob ein innovationsaktives Unternehmen eigene FuE betreibt oder nicht. Dies zeigt, dass es für die Masse der KMU nicht nachteilig ist, keine FuE zu betreiben. Im Gegenteil können KMU auch ohne eigene FuE erfolgreiche Innovatoren sein. Dies spricht für die Relevanz von Unterstützungmaßnahmen für KMU im Innovationsbereich, die über einen engen FuE-Fokus hinausgehen und die generelle Innovationsfähigkeit von kleineren Unternehmen adressieren.⁸ ■

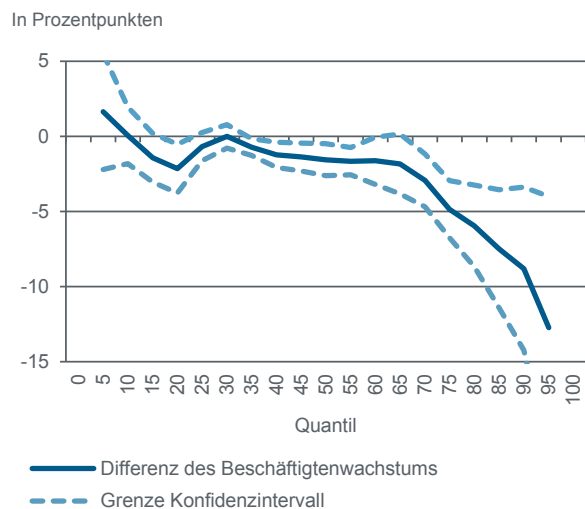
Box 2: Datenbasis und methodisches Vorgehen

Die Untersuchung stützt sich auf die Erhebung des KfW-Mittelstandpanels aus dem Jahr 2017. In dieser Erhebung wurde eine Vielzahl an Fragen gestellt, anhand derer sich die Wissensquellen für Innovationen in KMU beschreiben lassen. In einem ersten Schritt wurden mithilfe einer Clusteranalyse die verschiedenen Typen von Innovatoren identifiziert. In einem zweiten Schritt erfolgte die hier vorgestellte Analyse der Unternehmensperformance.

Die Performanceanalyse wurde mit zwei verschiedenen Methoden durchgeführt. Mithilfe der Kleinstquadrat-Regression können die Performanceunterschiede am Mittelwert der Wachstumsverteilung ermittelt werden. Zusätzlich wurde die Methode der Quantilsregressionen angewendet.⁹ Mit deren Hilfe lässt sich ein vollständigeres Bild ermitteln. So können hiermit die Performanceunterschiede an jedem beliebigen Quantil der Wachstumsverteilung ermittelt werden. Beispielsweise lässt sich unterscheiden, ob Performanceunterschiede eher bei schrumpfenden, moderat-wachsenden oder schnell wachsenden Unternehmen bestehen.

Die Unterschiede in der Performance werden bei beiden Methoden um weitere Einflussfaktoren (z. B. Unternehmensgröße, Unternehmensalter, Wirtschaftszweigzugehörigkeit, Auslandsabsatz, Beschäftigung von Hochschulabsolventen etc.) bereinigt (Tabelle 1). Die Performance wird anhand der Umsatzentwicklung von 2015 auf 2016, der Beschäftigtenentwicklung zwischen 2014 und 2016 und der Produktivitätsentwicklung von 2015 auf 2016 gemessen. Die Produktivitätsentwicklung ist als Arbeitsproduktivität (= Jahresumsatz je Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten¹⁰) definiert.

Grafik 6: Unterschiede beim Beschäftigtenwachstum zwischen „STI/DUI-Kombinierern“ und „Absatzmarkt-orientierten Innovatoren“



Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2017, eigene Berechnungen

Tabelle: Unternehmensperformance von Innovatoren – Ergebnisse von Kleinstquadrat-Regressionen

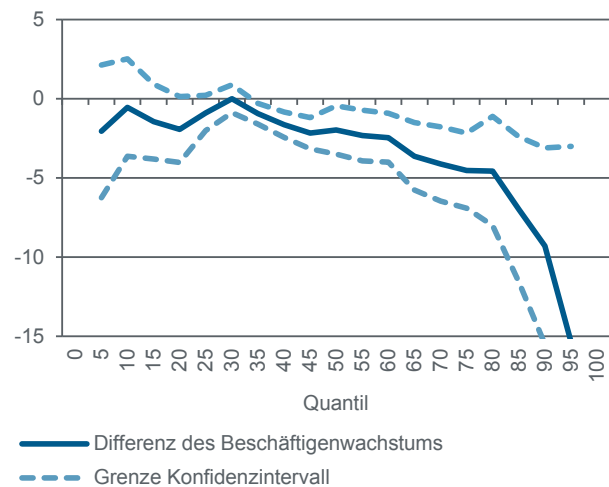
	Umsatz- wachstum	Beschäf- tigten- wachstum	Entwick- lung Arbeits- Produktivität
Innovatorentyp (Referenzkategorie: STI/DUI-Kombinierer)			
Absatzmarkt-orientierte Innovatoren	0,388 (1,93)	-5,339 (1,58)***	-0,840 (1,74)
Auf Branchenwissen spezialisierte Innovatoren	-2,941 (1,70) *	-5,857 (2,12) ***	0,244 (2,19)
Log(Beschäftigte)	-3,627 (1,01) ***	-3,680 (0,99) ***	-2,567 (0,774) ***
Log(Alter)	-7,013 (1,39) ***	-8,719 (1,24) ***	-4,484 (1,08) ***
Anteil Hochschulabsolventen	0,132 (0,073)*	0,030 (0,036)	0,038 (0,05)
Auslandsabsatz	-2,663 (2,33)	0,884 (1,68)	-3,180 (1,78) *
Wirtschaftszweig (Referenzkategorie: Verarbeitendes Gewerbe)			
Bau	-1,528 (2,74)	1,354 (2,61)	-3,666 (2,45)
Handel	-4,614 (2,25) **	2,025 (2,030)	-6,615 (1,74) ***
Dienstleistungen	-4,225 (2,99)	-2,675 (2,17)	-2,971 (2,48)
Sonstige Wirtschaftszweige	21,661 (28,45)	-5,997 (4,50)	10,877 (18,11)
Rechtsform: Begrenzte Haftung	4,523 (2,26) **	1,805 (2,38)	0,957 (2,16)
Konzernzugehörigkeit: Tochterunternehmen	2,826 (2,79)	2,619 (2,00)	0,903 (1,89)
Region des Unternehmenssitzes: Ostdeutschland	-5,126 (2,43) **	-5,028 (1,65) ***	-1,736 (1,85)
Förderstatus: von KfW gefördert	1,454 (2,04)	1,334 (1,711)	1,883 (1,62)
Konstante	42,489 (7,05) ***	53,100 (5,92) ***	31,53 (5,61)
F-Statistik	3,50 ***	8,03 ***	3,00 ***
Anzahl der Beobachtungen	2.356	2.487	2.327

Anmerkung: *** Signifikanzniveau von 1%; ** Signifikanzniveau von 5 %; * Signifikanzniveau von 10 %; Robuste Standardfehler in Klammern

Quelle: KfW-Mittelstandpanel 2017, eigene Berechnungen

Grafik 7: Abweichung des Beschäftigtenwachstums zwischen „STI/DUI-Kombinierern“ und „auf Branchenwissen spezialisierten Innovatoren“

In Prozentpunkten



Quelle: KfW-Mittelstandpanel 2017, eigene Berechnungen

Folgen Sie KfW Research auf Twitter.

Oder abonnieren Sie unseren kostenlosen E-Mail-Newsletter und Sie verpassen keine Publikation.

Zur Anmeldung

¹ Vgl. Thomä, J. und V. Zimmermann (2019): Non-R&D, interactive learning and economic performance: Revisiting innovation in small and medium enterprises, ifh Working Paper No. 17/2019.

² Vgl. Jensen, M. B.; Johnson, B; Lorenz, E. und B. A. Lundval (2007): Forms of knowledge and modes of innovation; Research Policy 36(5):680-693 und Thomä, J. (2017). DUI mode learning and barriers to innovation—A case from Germany. Research Policy 46 (7), 1327–1339

³ Vgl. Zimmermann, V. und J. Thomä (2019): **Interaktives Lernen oder FuE: Wie bringen kleine und mittlere Unternehmen Innovationen hervor?** Fokus Volkswirtschaft Nr. 264, KfW Research.

⁴ Die Kleinstquadrat-Methode misst die Performanceunterschiede am Mittelwert der Wachstumsverteilung.

⁵ Die Produktivitätsentwicklung ist als Arbeitsproduktivität (=Jahresumsatz je Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten) definiert

⁶ Die Werte beziehen sich auf ein für die Stichprobe typisches Unternehmen. Dies ist wie folgt definiert: Das Unternehmen hat 40,5 Beschäftigte (in Vollzeitäquivalenten) und ist 40,8 Jahre alt. Diese Werte entsprechen dem Durchschnitt in der Stichprobe. Es zählt zum Verarbeitenden Gewerbe, ist nicht Teil eines Konzerns, beschäftigt keine Akademiker und erzielt keinen Auslandsumsatz. Außerdem ist das Unternehmen aufgrund seiner Rechtsform nicht in der Haftung beschränkt, wurde noch nie von der KfW gefördert und ist in den alten Bundesländern angesiedelt.

⁷ Über weite Strecken der Verteilung erweist sich der gemessene Unterschied auch nicht als statistisch signifikant. Dies kann daran abgelesen werden, dass das Konfidenzintervall die Null-Linie überschneidet.

⁸ Vgl. Zimmermann, V. und J. Thomä (2019): **Interaktives Lernen oder FuE: Wie bringen kleine und mittlere Unternehmen Innovationen hervor?** Fokus Volkswirtschaft Nr. 264, KfW Research.

⁹ Vgl. Koeneker und Basset (1978): Regression Quantiles, *Econometrica* 46, S. 33–50.

¹⁰ Die Berechnung der Beschäftigtengröße erfolgt unter Einbeziehung der aktiven Inhaber, aber ohne Auszubildende. Zwei Teilzeitbeschäftigte zählen als ein Vollzeitbeschäftigter.