

»» Innovationshemmnisse in KMU – vielfältige Hemmnisse sprechen für eine breit aufgestellte Förderpolitik

Nr. 130, 16. Juni 2016

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

Dr. Jörg Thomä, Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh), Telefon 0551 39-174886

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) unterscheiden sich nicht nur durch ihre Größe und Wirtschaftszweigzugehörigkeit. Sie verfolgen auch eine Vielzahl verschiedener Innovationsaktivitäten. Dem entsprechend sind sie mit unterschiedlichen Innovationshemmnissen konfrontiert.

Gerade Unternehmen, die keine Vorreiterstrategien verfolgen, sind häufig stark von Innovationshemmnissen betroffen. Dabei dominieren in verschiedenen KMU-Gruppen unterschiedliche Innovationshemmnisse: Finanzierungsschwierigkeiten konzentrieren sich in erster Linie auf kleine und junge KMU sowie auf Unternehmen, die Wachstumsstrategien verfolgen. Dagegen treffen bürokratische Hemmnisse vor allem Unternehmen des Baugewerbes. Für eine weitere KMU-Gruppe sind organisatorisch-personelle Probleme in Kombination mit Finanzierungsschwierigkeiten und einem hohen Marktrisiko die am stärksten verbreiteten Innovationshemmnisse. Es handelt sich häufig um Unternehmen aus traditionellen „Low-Tech“-Branchen, Handwerksunternehmen und Unternehmen mit einer niedrigen Rentabilität. Die beiden zuletzt genannten Gruppen kennzeichnet darüber hinaus, dass sie zumeist inkrementelle Innovationen hervorbringen.

Die Heterogenität des KMU-Sektors und die Verschiedenartigkeit der Innovationshemmnisse sprechen dafür, dass auch die Innovationsförderung von KMU breit aufgestellt sein sollte und sowohl finanzielle wie nicht-finanzielle Unterstützung bereithalten muss. Gerade in Unternehmen, deren Innovationen nicht auf eigener FuE basieren, sondern in erster Linie aus dem normalen Arbeitsprozess und durch Interaktion mit Kunden und Zulieferern entstehen, stellen die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal, organisatorische Probleme und das Fehlen von technologischem Knowhow zentrale Hemmnisse beim Hervorbringen von Innovationen dar. Maßnahmen zur Qualifikation und Weiterbildung von Fachkräften, Unterstützung beim Aufbau von Innovationsmanagementsystemen sowie beim Transfer von wissenschaftlich-technischem Wissen bilden – neben der kontinuierlichen Verbesserung der Finanzierungssituation – wichtige Bausteine der Innovationsförderung.

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) gelten als Garanten für Wachstum und Beschäftigung. Die Innovationsaktivitäten – eine zentrale Quelle für die Wettbewerbsfähigkeit – von

KMU haben sich in den zurückliegenden Jahren jedoch rückläufig entwickelt. Der Anteil der Innovatoren unter den mittelständischen Unternehmen (bis 500 Mio. EUR Umsatz) sank von 43 % im Zeitraum von 2004–2006 auf 29 % im Zeitraum 2012–2014.¹ Auch der Anteil der Innovationsausgaben, der von Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten erbracht wird, ging von 42 % (1995) auf 22 % im Jahr 2014 zurück.²

Die Innovationsaktivitäten der KMU entwickelten sich dabei unterschiedlich. Im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe (z. B. Maschinenbau, Elektrotechnik, Pharma) blieb der Innovatorenanteil während der letzten zehn Jahre vergleichsweise stabil. Stattdessen hat die Innovationsdynamik vor allem bei kleinen Unternehmen sowie bei Unternehmen aus dem Bau- und Dienstleistungssektor und den weniger FuE-orientierten Branchen des Verarbeitenden Gewerbes nachgelassen. Ein Verlust an Innovatoren zeigt sich somit gerade in Segmenten, die seltener eigene FuE betreiben und Innovationen unregelmäßig hervorbringen.

Diese Entwicklung deutet bereits an, dass – anders als häufig vermutet – KMU keineswegs eine homogene Gruppe sind. Abgesehen von ihrer Größe und der Wirtschaftszweigzugehörigkeit unterscheiden sich KMU gerade bei der Ausrichtung der Innovationsaktivitäten deutlich untereinander: Beispielsweise führen knapp zwei Fünftel der Innovatoren gelegentlich oder kontinuierlich eigene FuE-Arbeiten durch. Dies bedeutet zugleich, dass rund drei Fünftel auf eigene FuE verzichten. Auch die Innovationsstrategien und -ziele unterscheiden sich: Rund zwei Drittel schaffen mit ihren Innovationen individuelle Kundenlösungen. Ein Viertel zielt auf die Technologieführerschaft in der jeweiligen Branche ab. Ebenso viele KMU geben an, lediglich auf Innovationen ihrer Wettbewerber zu reagieren.³

Es liegt die Vermutung nahe, dass es unter den KMU verschiedene Innovatorentypen gibt, die auch unterschiedlich stark mit Innovationshemmnissen konfrontiert sind. Das Volkswirtschaftliche Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh Göttingen) sowie KfW Research haben daher gemeinsam untersucht, welche Hemmnisse die Innovationstätigkeit von verschiedenen Gruppen von KMU behindern (Box 2 zur Methodik).⁴ Im Mittelpunkt der Analyse stehen dabei die weniger FuE-aktiven Segmente des KMU-Sektors, in denen der Innovationsoutput seit Mitte des letzten Jahrzehnts am stärksten zurückgegangen ist. Di-

gitalisierung ist Gegenstand einer separaten Studie. In der Analyse lassen sich vier typische Gruppen von KMU unterscheiden.

KMU mit starker FuE-Orientierung

Übersicht Merkmale Cluster 1: KMU mit starker FuE-Orientierung

Große und ältere KMU

FuE-intensives Verarbeitendes Gewerbe, (z. B. Pharma, H. v. Datenverarbeitungsgeräten, Maschinenbau), wissensbasierte Dienstleistungen (z. B. Rechts-, Steuer-, Unternehmensberatungen, IT-, Informationsdienstleister)

Hohe Rentabilität

Investitionsziele: Innovation und FuE

Innovationsziele: Vorreiterrollen bei Technologien sowie Produkten und Dienstleistungen

Cluster 1 beinhaltet schwerpunktmäßig die FuE-treibenden Unternehmen. Zu diesem Cluster zählen (hochgerechnet) rund 24 % der untersuchten KMU. Es handelt sich bei diesen Unternehmen vorwiegend um größere und ältere Unternehmen. Mit durchschnittlich 72 Beschäftigten sind sie deutlich größer als die Unternehmen in den anderen Clustern (Tabelle 1).

Auch ist der Altersdurchschnitt mit 40,6 Jahren am höchsten. Nicht zuletzt kennzeichnet die Unternehmen dieses Clusters eine hohe Umsatzrendite. Diese Charakteristika dürften erklären, weshalb diese Unternehmen unterdurchschnittlich stark von Innovationshemmnissen betroffen sind. Darüber hinaus zählen die Unternehmen dieses Clusters häufiger zum FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe sowie zu den wissensbasierten Dienstleistungen (Grafik 1).

Tabelle 1: Unternehmensgröße, -alter und Umsatzrendite nach KMU-Clustern

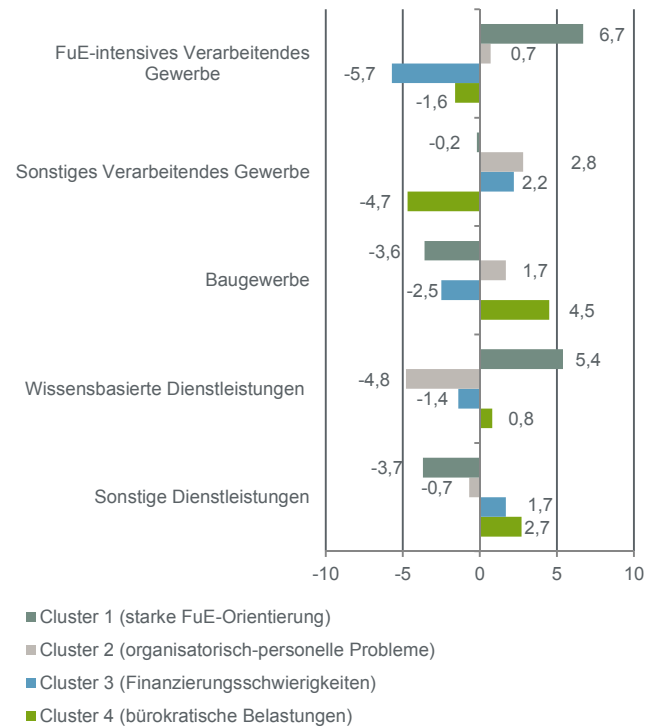
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Alle
Beschäftigtengröße	72,1	41,2	34,7	48,2	48,9
Alter	40,6	37,6	30,3	38,3	36,5
Umsatzrendite in Prozent ⁵	4,8	2,2	2,8	5,2	3,6

Quelle: Mittelstandspanel 2011, eigene Berechnungen.

Wie aufgrund der häufigen FuE-Tätigkeit zu erwarten war, konzentrieren sich im ersten Cluster Unternehmen, die als Investitionsziele häufiger explizit auf Innovation und FuE setzen (Grafik 3). Unternehmen dieses Clusters zielen auch häufiger als andere auf Vorreiterrollen bezüglich moderner Technologien sowie neuer Produkte bzw. Dienstleistungen ab. Dies bestätigt, dass Unternehmen des ersten Clusters dem „Science, Technology and Innovation (STI)“-Modus zugerechnet werden können (Box 1).

Grafik 1: Konzentration der Wirtschaftszweige auf KMU-Cluster

Abweichung der Anteile der Wirtschaftszweige vom Stichprobenanteil des betreffenden KMU-Clusters in Prozentpunkten



Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2011, eigene Berechnungen

Box 1: Zwei Arten des Hervorbringens von Innovationen

Eine Unterscheidung in stark FuE-orientierte und weniger FuE-aktive Segmente ist sinnvoll, weil Innovationen in beiden Segmenten auf unterschiedliche Art und Weise hervorgebracht werden. In der ökonomischen Literatur wird daher zwischen zwei verschiedenen Modi des Hervorbringens von Innovationen unterschieden.

Der erste Modus basiert auf der Durchführung von FuE. Innovationen entstehen vorrangig im Rahmen einer systematischen und formalisierten Tätigkeit von unternehmensinternen FuE-Abteilungen. Dabei wird neues wissenschaftlich-technisches Wissen geschaffen. Dieses neue Wissen bildet die Grundlage für die Innovationen der betreffenden Unternehmen. Darüber hinaus tragen auch Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen zur Entwicklung der Neuerungen bei. Dieser FuE-orientierte Modus wird mit dem Label „Science, Technology and Innovation (STI)-Modus“ umschrieben.⁶

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 enger Interaktion mit Kunden und

Zulieferern. Die Fähigkeit, Innovationen hervorzubringen, basiert daher stark auf (über die Jahre angesammeltem) anwendungsnahe und personengebundenem Erfahrungswissen. Die dabei entstehenden Innovationen sind oftmals inkrementelle und sehr spezifische Problemlösungen. Sie werden häufig im Zuge von schrittweisen Optimierungen auf den jeweiligen Bedarf zugeschnitten.

Freilich handelt es sich bei diesen beiden Modi um eine theoretische Zuspitzung. In der Praxis müssen Unternehmen in der Lage sein, verschiedene Lern- und Wissensformen miteinander zu kombinieren, um erfolgreich Innovationen hervorzubringen.

Der STI-Modus ist durch die Abfrage, ob im Unternehmen eigene FuE durchgeführt wurde, vergleichsweise einfach zu erfassen. Deutlich schwieriger ist dies bei der Wissenskomponente „anwendungsnahe, personengebundenes Erfahrungswissen“. In dieser Untersuchung wird dazu herangezogen, ob ein Unternehmen überwiegend Tätigkeiten ausführt, die dem Handwerk zugerechnet werden können. Dies erscheint zielführend, da im Handwerk ein erfahrungsbasierter Lern- und Innovationsmodus überwiegen dürfte.⁷ Gerade das für das Handwerk typische Ausbildungsverhältnis zwischen Meister und Lehrling, bei dem der Lehrling unter angeleitetem Learning by Doing bestimmte Fertigkeiten entwickelt, gilt als Musterbeispiel für die Weitergabe von Erfahrungswissen.⁸

KMU mit organisatorisch-personellen Innovationshemmnissen

Übersicht Merkmale Cluster 2: KMU mit organisatorisch-personellen Innovationshemmnissen

Ältere Unternehmen

Traditionelle "Low Tech"-Branchen: Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe (z. B. Ernährungsgewerbe, Herstellung von Metallerzeugnissen, Gummi- und Kunststoffwaren), Baugewerbe

Handwerksunternehmen

Niedrige Rentabilität

Investitionsziele: Rationalisierung und Kostensenkung

Innovationsziele: Inkrementelle Innovationen

Die Unternehmen des Clusters 2 sind in erster Linie durch organisatorisch-personelle Probleme bei Ihrer Innovationstätigkeit eingeschränkt. Dazu zählen organisatorische Probleme, das Fehlen von technologischem Knowhow, das Fehlen von relevanten Marktinformationen sowie ein Mangel an Fachpersonal. Darüber hinaus stellen auch Finanzierungsschwierigkeiten und das Marktrisiko in diesem Cluster Innovationshindernisse dar. Hochgerechnet 17 % der KMU zählen zu dieser Gruppe.

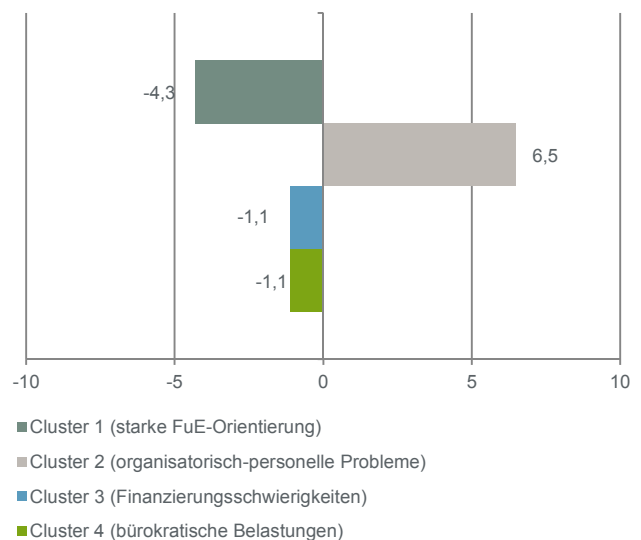
Die mit 2,2 % niedrigste Umsatzrendite dürfte unter anderem eine Folge der organisatorisch-personellen Probleme sein. Es ist anzunehmen, dass sich die internen Schwierigkeiten negativ auf den wirtschaftlichen Erfolg auswirken. Als Folge

davon dürften auch die Finanzierungsschwierigkeiten dieser Unternehmen entstehen.

Die Unternehmen dieses Clusters sind etwas älter als der Durchschnitt in der Stichprobe und zählen häufig zum sonstigen Verarbeitenden Gewerbe und auch häufiger zum Bau-sektor (Grafik 1). Organisatorisch-personelle Probleme sind also gerade in jenen Wirtschaftssektoren häufig, die eine Vielzahl eher traditioneller Branchen umfassen.

Grafik 2: Handwerkliche Tätigkeiten und Clusterzugehörigkeit

Abweichung des Handwerksanteils vom Stichprobenanteil des betreffenden Clusters in Prozentpunkten



Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2011, eigene Berechnungen

Als Investitionsziele spielen Kostensenkung und Rationalisierung eine wichtige Rolle. Dies kann ein Hinweis auf das Vorherrschen von Preisdruck in diesem Segment sein. Diesem versuchen sich die Unternehmen dieses Clusters durch inkrementelle Innovationstätigkeit zu entziehen. So bilden Spezialisierung und kundenindividuelle Lösungen sowie die Erhöhung der Flexibilität von Produkten und Dienstleistungen die wichtigsten Innovationsstrategien.

Auch sind in Cluster 2 vergleichsweise häufig KMU zu finden, die überwiegend handwerkliche Tätigkeiten ausüben (Grafik 2). Innovationen entstehen hier häufig aus dem normalen Arbeitsprozess heraus und durch Interaktion mit Kunden und Zulieferern. Anwendungsnahe und personengebundenes Erfahrungswissen dürfte als Innovationsquelle am stärksten verbreitet sein. Die hohe Bedeutung von organisatorisch-personellen Problemen in diesem Cluster unterstreicht die besonderen Lern- und Wissensbedingungen, unter denen hier Innovationen hervorgebracht werden (Box 1).

KMU mit Finanzierungsschwierigkeiten als Innovationshemmnis

Übersicht Merkmale Cluster 3: KMU mit Finanzierungsschwierigkeiten

Junge und kleine Unternehmen
Weniger forschungs- und wissensintensive Branchen des Verarbeitenden Gewerbes und Dienstleistungssektors
Unterdurchschnittliche Rentabilität
Wachstumsorientierung

Die Unternehmen des Cluster 3 werden vorrangig durch Finanzierungsschwierigkeiten bei ihrer Innovationstätigkeit behindert. Diese Unternehmen stellen mit 37 % die größte Gruppe dar. Kleine und junge Unternehmen befinden sich verstärkt in diesem Cluster. Dieser Befund unterstreicht eindrucksvoll die strukturellen Nachteile dieser Unternehmen bei der Finanzierung von Innovationen. Da junge und kleine Unternehmen per se ein größeres Risiko darstellen⁹ und sie häufig aus Sicht potenzieller Geldgeber nur kleine Volumen nachfragen, fällt diesen Unternehmen die externe Finanzierung von Innovationen besonders schwer.

Darüber hinaus weisen die Unternehmen dieses Clusters auch eine eher niedrige Umsatzrendite auf. Auch dies verringert die Möglichkeiten, Innovationen intern oder extern zu finanzieren. Die Konzentration von Finanzierungsschwierigkeiten auf diese Gruppe ist die Folge hiervon.

Dagegen herrschen in Cluster 3 nicht einzelne Innovationsstrategien oder einzelne konkrete Ziele vor. Die Investitionen

dieser Unternehmen zielen jedoch verstärkt auf Umsatzsteigerungen und die Erweiterung (inklusive Erneuerung) des Produktsortiments ab. Dies korrespondiert damit, dass es sich bei den Unternehmen dieses Clusters um kleine und junge Unternehmen handelt. Auf Umsatzsteigerung und neue Produktlinien ausgerichtete Investitionen dürften hier Ausdruck einer Wachstumsorientierung sein, der in diesem Cluster häufig Finanzierungsprobleme im Wege stehen.

KMU mit bürokratischen Belastungen der Innovationstätigkeit

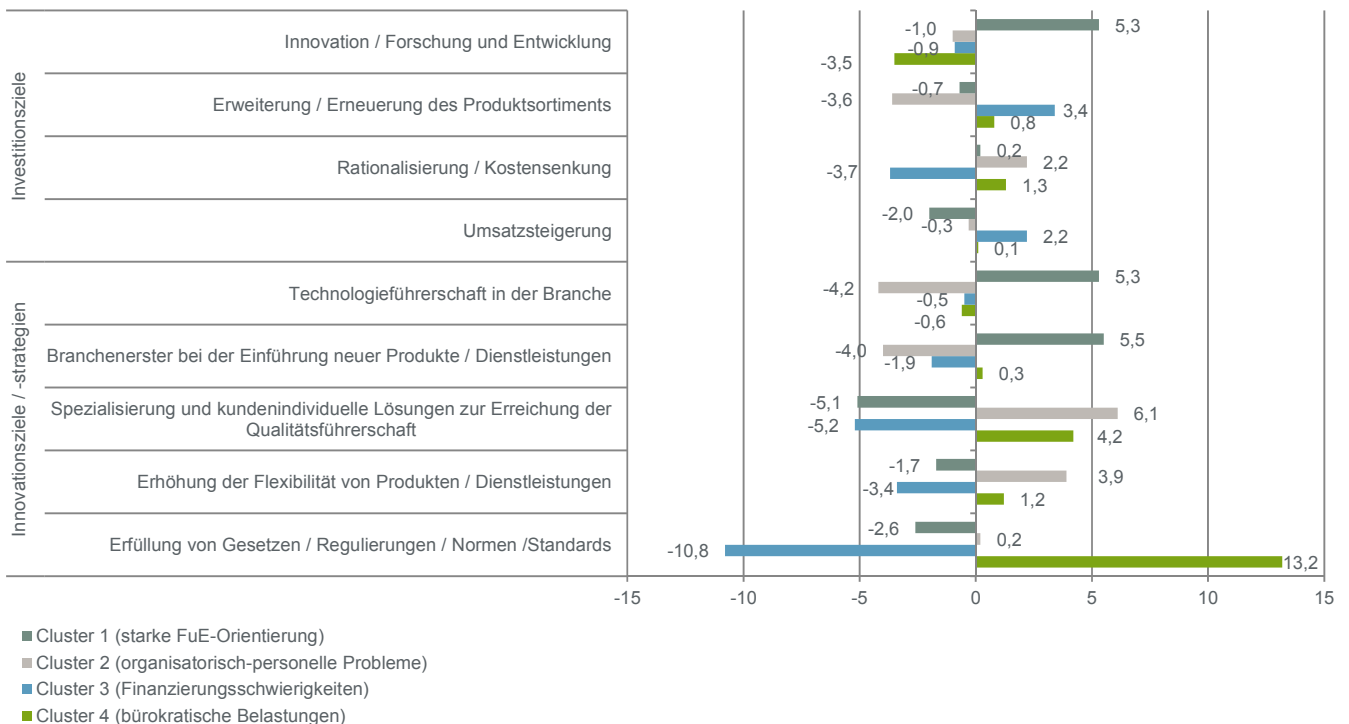
Übersicht Merkmale Cluster 4: KMU mit bürokratischen Belastungen der Innovationstätigkeit

Ältere Unternehmen
Baugewerbe
Hohe Rentabilität
Investitionsziele: Rationalisierung und Kostensenkung
Innovationsziele: Inkrementelle Innovationen

Abschließend konzentrieren sich bürokratische Belastungen auf Unternehmen des Clusters 4 (22 %). Dahinter verbergen sich Hemmnisse, die ihren Ursprung in der Gesetzgebung, rechtlichen Regelungen und Normen sowie langen Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren haben. Die davon betroffenen Unternehmen sind eher älter. Bezüglich ihrer Größe liegen sie im Durchschnitt der Stichprobe. Vor allem Bauunternehmen konzentrieren sich auf dieses Cluster. Bürokratische Hürden überraschen hier nicht, da gerade im Bauge-

Grafik 3: Investitions- / Innovationsziele und -strategien nach Clusterzugehörigkeit

Abweichung verschiedener Unternehmensmerkmale vom Stichprobenanteil des betreffenden Clusters in Prozentpunkten



Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2011, eigene Berechnung

werbe die Leistungserbringung einem strengen rechtlich-regulativen Rahmen unterliegt.

Zwischen Cluster 2 und Cluster 4 bestehen Ähnlichkeiten bezüglich der Investitions- und Innovationsziele. So spielen auch hier Kostensenkung und Rationalisierung als Investitionsziele eine wichtige Rolle. Darüber hinaus herrscht auch in diesem Cluster eine inkrementelle Innovationstätigkeit vor: Spezialisierung und kundenindividuelle Lösungen sowie die Erhöhung der Flexibilität von Produkten und Dienstleistungen sind die wichtigsten Innovationsstrategien.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Unternehmen beider Cluster besteht darin, dass das Innovationsziel „Erfüllung von Gesetzen, Regulierungen, Normen oder Standards“ eine Zugehörigkeit zu Cluster 4 sehr wahrscheinlich macht. Dies mag auf den ersten Blick überraschen, da der rechtlich-regulatorische Rahmen in diesem Cluster auch stark als Hemmnis wahrgenommen wird. Allerdings ist zu beachten, dass von rechtlichen Regelungen auch Anreize für Innovationen ausgehen können. Ein Beispiel hierfür sind Regulierungen im Umweltbereich, die zur Entwicklung von umweltschonenden Produkten und Prozessen anregen.

Fazit

Die vorliegende Analyse untersucht die Innovationshemmnisse in KMU. Dabei liegt der Fokus auf KMU-Segmenten, die keine ausgeprägte FuE-Orientierung aufweisen. Die Untersuchung zeigt, dass gerade Unternehmen, die keine Vorreiterstrategien verfolgen, häufig stark von Innovationshemmnissen betroffen sind. Entsprechend der großen Heterogenität des KMU-Sektors liegen verschiedene Innovationshemmnisse in unterschiedlichen Konstellationen vor. So konzentrieren sich Finanzierungsschwierigkeiten vor allem auf kleine und junge Unternehmen sowie auf Unternehmen, die Wachstumsstrategien verfolgen. Dagegen kennzeichnen in-

krementelle Innovationen die beiden weiteren Unternehmensgruppen: Bürokratische Innovationshemmnisse sind vor allem für Unternehmen im Baugewerbe von Bedeutung. Eine weitere Gruppe, zu der unter anderem Unternehmen aus traditionellen „Low Tech“-Branchen und Unternehmen mit handwerklichen Tätigkeiten zählen, ist vor allem von organisatorisch-personellen Problemen in Kombination mit Finanzierungsschwierigkeiten und dem Marktrisiko als Hürde betroffen.

Aufgrund der Heterogenität des KMU-Sektors und der Verschiedenartigkeit der Innovationshemmnisse muss auch die Innovationsförderung von KMU breit aufgestellt sein und finanzielle wie nicht-finanzielle Unterstützung bereithalten. Auf diese Weise können unterschiedliche Förderangebote die vorrangigen Innovationshemmnisse verschiedener KMU-Gruppen adressieren (Tabelle 2). Gerade in Unternehmen, deren Innovationsleistung auf anwendungsnahem und personengebundenem Erfahrungswissen basiert, spielen organisatorisch-personelle Hemmnisse eine wichtige Rolle. Die demografische Entwicklung dürfte die personelle Problematik noch weiter verschärfen. Maßnahmen zur Mobilisierung, Qualifizierung und Weiterbildung von Fachkräften sind daher sehr sinnvoll. Darüber hinaus zeigen die kompetenzbezogenen Hemmnisse, dass gerade in traditionelleren, KMU-dominierten Segmenten die Unterstützung beim Transfer von externem wissenschaftlich-technischem Wissen notwendig ist.

Gleichzeitig gilt auch, dass innovierende KMU das Fehlen eigener FuE bis zu einem gewissen Grad durch eine stärkere Systematisierung der Lern- und Innovationsprozesse kompensieren können.¹⁰ Unterstützung beim Aufbau eines adäquaten, mitarbeiterbezogenen Innovationsmanagements dürfte daher ebenfalls ein wichtiger Ansatzpunkt sein, kompetenzbezogene Innovationshemmnisse abzubauen. ■

Tabelle 2: Ansatzpunkte Innovationsförderung in weniger FuE-aktiven Segmenten des KMU-Sektors und vorrangige Adressaten

	Abbau von Finanzierungshemmnissen	Abbau von organisatorisch-personellen Hemmnissen (z. B. Fachkräftemangel, Transfer von wissenschaftlich-technischem Wissen, Innovationsmanagement)	Abbau von Bürokratischen Hemmnissen
Unternehmensalter	junge Unternehmen	ältere Unternehmen	ältere Unternehmen
Unternehmensgröße	kleine Unternehmen		
Wirtschaftszweige	weniger forschungs- und wissensintensive Branchen des Verarbeitenden Gewerbes und Dienstleistungssektors	Unternehmen aus traditionellen Low-Tech Branchen	Baugewerbe
Handwerkliche Tätigkeiten		Handwerksunternehmen	
Strategische Ausrichtung	Unternehmen mit Wachstumsstrategien	inkrementelle Innovatoren	inkrementelle Innovatoren

Box 2: Datensatz und Methodisches Vorgehen

Die Untersuchung stützt sich auf die 11. Erhebungswelle des KfW-Mittelstandspanels. In dieser Erhebung wurde die Bedeutung von 10 verschiedenen Innovationshemmnissen auf einer 5-stufigen Skala für den Zeitraum 2008–2010 erfragt. Darüber hinaus enthält die 2011er-Befragung eine Vielzahl weiterer Informationen, die eine tiefer gehende Einordnung der Innovationshemmnisse in den spezifischen Kontext der befragten Unternehmen erlauben. In die Untersuchung werden die Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten einbezogen, die 2008 bis 2010 Produkt- oder Prozessinnovationen im Unternehmen eingeführt haben. Des Weiteren beschränkt sich die Untersuchung auf Unternehmen, bei denen konkrete Behinderungen der Innovationsaktivitäten zu Laufzeitverlängerungen, zu Abstrichen beim Umfang oder zum Abbruch von Innovationsprojekten führten oder aber innovative Ideen erst gar nicht in die Umsetzungsphase gelangt sind.

In einem ersten Schritt wurden die zehn abgefragten Innovationshemmnisse mit Hilfe einer Faktorenanalyse zu Variablenbündeln zusammengefasst, die eng miteinander korrelieren. Die Faktorenanalyse kommt zum Schluss, dass die abgefragten Innovationshemmnisse zu vier Hemmnisfaktoren gebündelt werden können (Tabelle A-1). In Faktor 1 bündeln sich die Innovationshemmnisse „Zu hohe Innovationskosten“ sowie Schwierigkeiten bei der internen

bzw. externen Finanzierung. Für den ersten Hemmnisfaktor wurde daher als Sammelbegriff „Finanzierungsprobleme“ gewählt. In Faktor 2 („organisatorisch-personelle Probleme“) konzentrieren sich kompetenzbezogene Hemmnisse: Organisatorische Probleme, das Fehlen von technologischem Knowhow, das Fehlen von relevanten Marktinformationen sowie ein Mangel an Fachpersonal können in diesem Faktor zusammengefasst werden. Faktor 3 („bürokratische Belastungen“) umfasst Innovationshemmnisse aufgrund von Gesetzgebung, rechtlichen Regelungen und Normen sowie langer Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren. Abschließend verweist Faktor 4 („Marktrisiko“) auf das Marktumfeld von innovativen KMU. Hohe Innovationskosten stehen hier in einem Zusammenhang mit einem hohen wirtschaftlichen Risiko und dem Fehlen von relevanten Marktinformationen. Der durch die Faktorenanalyse erklärte Varianzanteil in der Stichprobe beträgt 69,7 %.

Um die Relevanz dieser Hemmnisbündel gerade in weniger FuE-aktiven Segmenten des KMU-Sektors zu ermitteln, wird in einem zweiten Schritt eine Clusteranalyse durchgeführt. Als Clustervariablen dienen die geschätzten Faktorwerte der vier gebündelten Hemmnisfaktoren sowie die Informationen zur FuE-Tätigkeit der Unternehmen. Die Clusteranalyse stützt sich auf die Angaben von 1.663 Unternehmen. Es lassen sich vier KMU-Gruppen unterscheiden (Tabelle A-2).

Tabelle A-1: Faktorenanalyse zur Bedeutung von Innovationshemmnissen in KMU

Hauptkomponentenmethode, Varimax-rotierte Faktorladungen

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Zu hohe Innovationskosten	0,522	0,042	0,006	0,569
Zu große Unsicherheit über wirtschaftlichen Erfolg	0,118	0,046	0,076	0,823
Mangel an internen Finanzierungsquellen	0,920	-0,010	-0,037	0,113
Mangel an geeigneten externen Finanzierungsquellen	0,913	-0,002	0,060	-0,002
Mangel an Fachpersonal	0,082	0,666	0,204	-0,167
Gesetzgebung, rechtliche Regelungen, Normen	-0,023	0,072	0,896	0,065
Lange Verwaltungs- bzw. Genehmigungsverfahren	0,046	0,050	0,903	0,046
Fehlen von relevanten Marktinformationen	-0,125	0,472	0,244	0,520
Fehlen von technologischem Knowhow	-0,047	0,739	0,058	0,319
Organisatorische Probleme	0,008	0,776	-0,011	0,009
Sammelbegriff	Finanzierungsschwierigkeiten	Organisatorisch-personelle Probleme	Bürokratische Belastungen	Marktrisiko
Erklärte Varianz (in Prozent)	19,9	18,3	17,4	14,2

Anmerkung: N=1.711; Barlett-Test: $\chi^2=4.497,6$; $P<0,000$; Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium: $KMO=0,635$

Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2011, eigene Berechnung

Tabelle A-2: Darstellung der Clusterlösung

Mittelwerte insgesamt und für einzelne Cluster

	Gesamt	Cluster				Chi ² (3)
		1	2	3	4	
Innovationshemmnisse (Faktorwerte)						
Faktor 1: Finanzierungsschwierigkeiten	-0,01	-1,03	0,36	0,90	-0,36	921,2***
Faktor 2: Organisatorisch-personelle Probleme	-0,01	-0,04	1,12	-0,70	-0,36	803,5***
Faktor 3: Bürokratische Belastungen	-0,01	-0,69	0,05	-0,51	1,28	871,3***
Faktor 4: Marktrisiko	0,01	-0,24	0,30	0,03	-0,05	54,4***
FuE-Beteiligung						
Durchführung eigener FuE	0,59	0,66	0,57	0,55	0,57	11,9***
Stichprobenanteil in Prozent		25,4	24,5	27,1	23,1	

Anmerkung: Dargestellt sind standardisierte Faktorwerte (Mittelwert=0, Standardabweichung=1). Negative Werte besagen, dass die Bedeutung des betreffenden Hemmnisfaktors in einer Gruppe von Unternehmen im Vergleich zu den drei anderen Clustern unterdurchschnittlich hoch ausfällt. Ein Wert um 0 bedeutet eine durchschnittliche Bedeutung und positive Werte weisen auf eine überdurchschnittliche Bedeutung hin.

*** Signifikanz auf dem 1%-Niveau (Kruskal-Wallis Test)

Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2011, eigene Berechnung

¹ Vgl. Zimmermann, V. (2016): KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2015. Innovationen trotz leichter Erholung weiterhin im Tal. KfW Research, Frankfurt.

² Vgl. Rammer, C.; Aschhoff, B.; Crass, D.; Doherr, T. Hud, M.; Köhler, C.; Peters, B.; Schubert, T. und F. Schwiebacher (2016): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2015, Mannheim.

³ Bezogen auf den gesamten Mittelstand. Vgl. Zimmermann, V. (2016): KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2015. Innovationen trotz leichter Erholung weiterhin im Tal. KfW Sonderpublikation. KfW. Für eine tiefergehende Analyse der Innovationsstrategien im Mittelstand vgl. Zimmermann, V. (2012): To be the Leader of the Pack? Innovationsstrategien im Mittelstand. KfW Economic Research. Fokus Volkswirtschaft Nr. 11, 28. November 2012.

⁴ Vgl. Thomä, J. und V. Zimmermann (2016): Innovationshemmnisse in KMU. Eine empirische Analyse unter Berücksichtigung des Handwerks. Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung Nr. 6. Göttingen.

⁵ Median.

⁶ Vgl. Jensen, M. B.; Johnson, B.; Lorenz, E. and B. A. Lundvall (2007): Forms of knowledge and modes of innovation. Research Policy 36(5): 680–693.

⁷ Vgl. Thomä, J. und V. Zimmermann (2013): Knowledge protection practices in innovating SMEs. Journal of Economics and Statistics (Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik), 233 (5/6): 691–717.

⁸ Vgl. Polanyi, M. (1958/1974): Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy. Chicago.

⁹ Vgl. Müller, S. und J. Stegmaier (2014): Economic failure and the role of plant age and size. First evidence from German administrative data. IAB Discussion Paper 13/2014.

¹⁰ Vgl. Rammer, C.; Czamitzki, D. and A. Spielkamp (2009): Innovation success of non-R&D performers: substituting technology by management in SMEs. Small Business Economics 33(1):35–58.