

Welche Unternehmen bringen Innovationen mit bzw. ohne FuE hervor?

Nr. 513, 9. September 2025

Autor: Dr. Volker Zimmermann, Tel. 069 7431-3725, volker.zimmermann@kfw.de

Die Analyse beleuchtet die unterschiedlichen Wege, wie mittelständische Unternehmen Innovationen hervorbringen – mit und ohne eigene Forschung und Entwicklung (FuE). Diese Unterscheidung ist zentral, da sie auf verschiedene Strategien und Strukturen hinsichtlich der Innovationsaktivitäten innerhalb des Mittelstands verweist.

Insgesamt bringen aktuell 39 % der mittelständischen Unternehmen Innovationen hervor. Dieser Anteil ist in den zurückliegenden anderthalb Jahrzehnten spürbar zurückgegangen. Von den innovativen Mittelständlern betreiben nur etwa 20 % eigene FuE. Diese Unternehmen zeichnen sich durch anspruchsvolle, auf Wachstum und Innovation ausgerichtete Wettbewerbsstrategien aus. Sie sind häufig international aktiv, jung, im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe angesiedelt und beschäftigen Hochschulabsolventen. So steigt die Wahrscheinlichkeit, FuE basierte Innovationen hervorzubringen, um 178 %, wenn ein Unternehmen die Wettbewerbsstrategie „Expansion durch Innovation“ intensiv verfolgt (ggü. Unternehmen mit mittelstark ausgeprägter Wettbewerbsstrategie). Die entsprechenden Werte für international agierende Unternehmen bzw. für Unternehmen aus dem FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe belaufen sich auf +189 % (ggü. deutschlandweit agierenden Unternehmen) bzw. +44 % (ggü. Unternehmen des Sonstigen Verarbeitenden Gewerbes). Diese Gruppe kann als „Spitze“ der innovativen Mittelständler bezeichnet werden, da sie kontinuierlich Innovationen mit hohem Neuigkeitsgrad entwickelt. Von diesen Unternehmen gehen besonders starke Ausstrahlungseffekte auf andere Unternehmen aus, da ihre Innovationen oft wegweisend sind.

Die Mehrheit der innovativen Mittelständler (80 %) bringt Innovationen ohne eigene FuE hervor. Sie sind weniger auf bestimmte Branchen konzentriert und finden sich vor allem im Dienstleistungssektor (+ca. 43 % ggü. Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe) sowie in regional und deutschlandweit aktiven Unternehmen (+36 % für deutschlandweit ggü. international agierenden Unternehmen). Auch sie verfolgen häufig auf Innovationen abzielende Wettbewerbsstrategien, setzen aber meist auf inkrementelle Innovationen oder übernehmen Neuerungen von anderen Unternehmen. Dadurch tragen sie wesentlich zur Verbreitung von Innovationen in der Breite der Wirtschaft bei. Trotz des Fehlens eigener FuE sind diese Unternehmen oft ebenso erfolgreich. So wachsen sie oftmals in einem ähnlichen Umfang und tragen erheblich zu den Innovationserfolgen des Mittelstands bei.

Allerdings haben die Innovationshemmnisse bei den Unternehmen ohne FuE in den letzten anderthalb Jahrzehnten deutlich zugenommen, was zu einem Rückgang ihres Anteils an den innovativen Unternehmen geführt hat. Die Innovationsförderung in Deutschland konzentriert sich bislang stark auf FuE-treibende Unternehmen. Für die Wirtschaftspolitik erscheint es daher sinnvoll, auch Unternehmen ohne eigene FuE stärker zu unterstützen. Dafür müssten z. B. finanzielle Fördermaßnahmen unterhalb der FuE-Schwelle ansetzen, wie den Ausgaben für Produktdesign oder Dienstleistungskonzeption. Beratungsangebote können helfen, Innovationskompetenzen zu stärken, etwa durch bessere Managementpraktiken oder Organisationsformen. Auch die Bekämpfung des Fachkräftemangels und die Förderung von Weiterbildung sind wichtige Ansatzpunkte. Zudem kann eine erhöhte Sensibilisierung für die Bedeutung von Innovationen und der strategischen Ausrichtung die Innovationsfähigkeit stärken.

Solche Maßnahmen sollten die FuE-Förderung ergänzen, aber nicht ersetzen, da FuE weiterhin eine zentrale Rolle für die Entwicklung neuer Technologien und die Erschließung neuer Wachstumspotenziale spielt. Insbesondere für international agierende Unternehmen ist FuE entscheidend, da der Innovationswettbewerb global intensiver geworden ist und Deutschland bei neuen Technologien Nachholbedarf hat. Insgesamt ist es für die Innovationskraft des Mittelstands wichtig, sowohl die Breite – also Unternehmen ohne FuE – als auch die Spalte – die FuE-treibenden Unternehmen – gezielt zu fördern.

Innovationen und technischer Fortschritt sind aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive die zentralen Motoren für Produktivitätssteigerungen und langfristiges Wachstum.¹ Gerade für Deutschland als ein hochentwickeltes und exportorientiertes Land ohne eigene Rohstoffvorkommen ist es wichtig, durch technologisch überlegene Problemlösungen die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Darüber hinaus tragen Innovationen zur Lösung zentraler gesellschaftlicher Herausforderungen bei, wie etwa dem Gelingen der Transformation hin zu einem klimaneutralen Wirtschaften und Leben.² Aus Unternehmenssicht stellen Innovationen eine wichtige Stellschraube zur Positionierung auf dem Markt dar. Auch wenn der Erfolg eines einzelnen Innovationsvorhabens im Voraus nur schwer zu kalkulieren ist, belegen zahlreiche Studien die positiven Auswirkungen von Innovationen auf die Unternehmensperformance, wie etwa das Unternehmens- oder Produktivitätswachstum.³

Zwei Herangehensweisen, um Innovationen hervorzu bringen

In der volkswirtschaftlichen Literatur wird zwischen zwei Modi des Hervorbringens von Innovationen unterschieden:⁴ Der erste Modus („Science, Technology and Innovation (STI)-Modus“) basiert auf der Durchführung von FuE, während im „Learning by Doing, Using and Interacting“-Modus (DUI-Modus) Innovationen aus dem normalen Produktionsprozess heraus oder in Zusammenarbeit mit Kunden und Zulieferern hervorgebracht werden (Kasten: STI- und DUI-Modus zum Hervorbringen von Innovationen).

In der Praxis konzentrieren sich Unternehmen jedoch zumeist nicht vollständig auf die eine oder andere Art der Wissensgenerierung, sondern kombinieren oftmals Elemente beider Innovationsarten. Wie stark eine Innovation auf dem einen oder anderen Modus basiert, ist in Befragungen nur mit einem vergleichsweise hohen Aufwand zu ermitteln. Insbesondere der DUI-Modus ist schwierig zu erfassen.⁵ Eine etwas vereinfachende, aber praktikable Möglichkeit besteht darin, zu unterscheiden, ob ein Innovator eigene FuE betreibt oder ob er Innovationen ohne eigene FuE hervorbringt.

STI- und DUI-Modus zum Hervorbringen von Innovationen

Der STI-Modus zum Hervorbringen von Innovationen basiert auf der Durchführung von FuE, die typischerweise in unternehmensinternen, hierfür vorgesehenen FuE-Abteilungen betrieben wird. Dabei wird mithilfe von systematischen und formalisierten Tätigkeiten neues wissenschaftlich-technisches Wissen geschaffen. Dieses neue Wissen – gegebenenfalls ergänzt durch Kooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen – 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 erfahrungs-basierten 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 der Beschäftigten innerhalb des Unternehmens und mit dem Unternehmensumfeld. Die Fähigkeit Innovationen hervorzubringen, basiert daher stark auf angesammeltem anwendungsna- hem und personengebundenem Erfahrungswissen.

Gemäß der aktuellen Erhebung des KfW-Mittelstandspansels (Erhebung des Jahres 2024) bringen 39 % der mittelständischen Unternehmen Innovationen hervor. Sie führen jedoch vergleichsweise selten eigene FuE durch. Nur rund 8 % der Mittelständler betreiben anlassbezogen oder kontinuierlich FuE. Dementsprechend betreibt auch die Mehrzahl der mittelständischen Innovatoren keine eigene FuE, sondern konzentriert sich auf den DUI-Modus. 80 % der innovativen Mittelständler erschaffen ihre Innovationen ohne eigene FuE-Aktivitäten durchzuführen, während nur 20 % der Innovatoren eigene FuE betreibt.⁶

Untersuchung mit Hilfe statistischer Verfahren

Im Folgenden wird untersucht, wovon es abhängt, dass ein Unternehmen Innovationen mit Hilfe von eigener FuE oder ohne

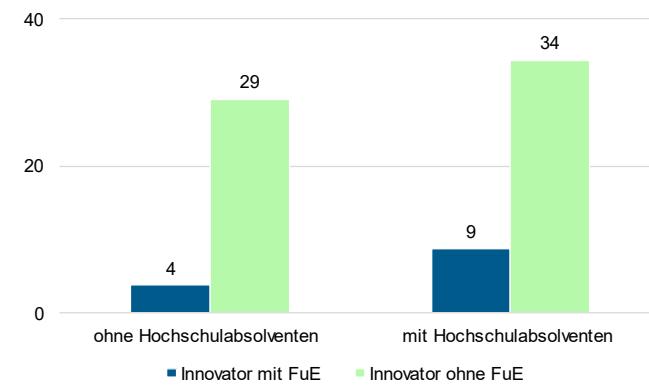
FuE hervorbringt. Da sich die Einflüsse verschiedener Unternehmensmerkmale überlagern können, geht aus einfachen, deskriptiven Auswertungen oftmals nicht klar hervor, welche Faktoren bestimend für einen beobachteten Zusammenhang sind. Daher wird zur Analyse auf die statistische Methode der Regressionsanalyse zurückgegriffen (siehe Kasten „Untersuchungsmethodik“ am Ende). Mithilfe einer Regressionsanalyse können die tatsächlichen Zusammenhänge zwischen einzelnen Unternehmensmerkmalen, wie etwa der Unternehmensgröße oder der verfolgten Wettbewerbsstrategie, und beispielsweise dem Hervorbringen von Innovationen ermittelt werden.

Beschäftigte mit Hochschulabschluss befördern die Innovationsaktivitäten

Die in einem Unternehmen vorhandene Wissensbasis spielt für die Innovationstätigkeit des Unternehmens eine wesentliche Rolle. Die Beschäftigung von Hochschulabsolventen steigert sowohl das Hervorbringen von Innovationen mit als auch ohne eigene FuE (Grafik 1). Im Vergleich zu einem Unternehmen mit Hochschulabsolventen liegt die Wahrscheinlichkeit, Innovationen ohne FuE hervorzubringen, in einem Mittelständler ohne Hochschulabsolventen – ansonsten aber identischen Merkmalen – um 16 % niedriger. Die Wahrscheinlichkeit für auf FuE basierende Innovationen sinkt sogar um 58 %.⁷

Grafik 1: Hervorbringen von Innovationen mit bzw. ohne eigene FuE nach der Beschäftigung von Hochschulabsolventen

Wahrscheinlichkeit in Prozent



Anmerkung: Modellrechnung auf der Basis einer Regressionsanalyse.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

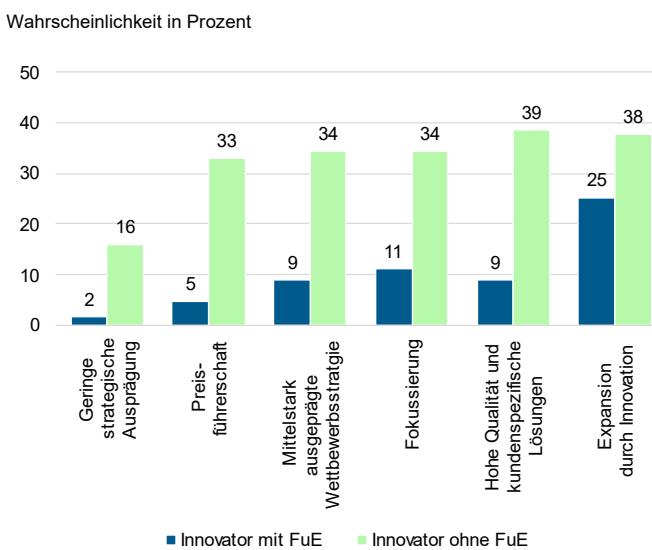
Dass ein hoher Bestand an Humankapital das Hervorbringen von Innovationen erleichtert, konnte bereits in zurückliegenden Studien ermittelt werden.⁸ Dies gilt, da Humankapital eine wichtige Quelle für das Entwickeln und die Fähigkeit zur Adoption von Neuerungen darstellt. Gerade akademische Bildungsgänge zielen stärker als andere Bildungsgänge auf die Vermittlung von Problemlösungsfähigkeit ab. Auch dürften die Managementfähigkeiten in Unternehmen mit Hochschulabsolventen stärker ausgeprägt sein. Beides erleichtert es den betreffenden Unternehmen, Handlungsmöglichkeiten zu identifizieren und erfolgreich zu ergreifen. Der noch stärkere Zusammenhang zu FuE-basierten Innovationen dürfte darauf zurückzuführen sein, dass sich FuE-Aktivitäten vorrangig auf Akademiker stützen.

Wettbewerbsstrategie spielt sowohl für Innovationen mit als auch ohne eigene FuE eine Rolle

Die Wettbewerbsstrategie eines Unternehmens ist der zentrale Indikator dafür, wie sich ein Unternehmen auf dem Markt positioniert. Denn sie spiegelt die Gesamtheit der typischerweise längerfristig geltenden Entscheidungen wider, die ein Unternehmen trifft, um sich von seinen Konkurrenten abzuheben und im Wettbewerb zu bestehen. Sie definiert somit den Ansatz eines Unternehmens im Wettbewerb und die Wettbewerbsvorteile, auf die es auf längere Sicht abzielt.⁹

Unternehmen, die intensiv auf die Wettbewerbsstrategie „Expansion durch Innovation“ setzen, bringen mit einem Anteil von 25 % insbesondere FuE basierte Innovationen häufiger als Unternehmen mit anderen Wettbewerbsstrategien – bzw. Unternehmen ohne Strategie – hervor (Grafik 2). Diese Unternehmen sind auch sehr häufig innovativ, wenn sie selbst keine eigene FuE durchführen.¹⁰ Relativ gesehen spielen FuE basierte Innovationen in diesen Unternehmen jedoch die größte Bedeutung. So beläuft sich der Anteil der Innovatoren ohne FuE bei diesen Unternehmen auf 38 %. Wie in einer anderen Studie bereits gezeigt werden konnte, geben die Unternehmen mit dieser Strategie auch am meisten für ihre Innovationsaktivitäten aus.¹¹

Grafik 2: Hervorbringen von Innovationen mit bzw. ohne eigene FuE nach der Wettbewerbsstrategie



Anmerkung: Modellrechnung auf der Basis einer Regressionsanalyse.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

Dagegen bringen Unternehmen mit der Strategie der Preisführerschaft gerade FuE basierte Innovationen am seltensten hervor (5 %). Dies spiegelt wider, dass eine Preisstrategie nicht mit ausgeprägten Innovationsaktivitäten einhergeht. Vielmehr helfen innovationsbetonende Strategien, sich einem Preiswettbewerb zumindest in einem gewissen Ausmaß zu entziehen. Auf Preisvorteile bzw. auf eine hohe Innovativität abzielende Strategien stellen gewissenmaßen sich gegenüberstehende Pole bei der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens dar. Im Sinne Porters¹² können auf Innovationen abzielende Strategien als „Differenzierungsstrategien“ gelten, die sich von Preisstrategien abgrenzen.¹³

Unternehmen, die die Strategie „hohe Qualität und kundenspezifische Lösungen“ verfolgen, bringen mit 39 % Innovationen ohne FuE am häufigsten hervor. Solche Innovationen bestehen häufig darin, bestehende Lösungen zu übernehmen und an spezielle Kundenzwecke oder besondere Einsatzgebiete anzupassen. Für solche „inkrementellen“ Innovationen sind eigene FuE-Aktivitäten zumeist nicht notwendig. Vielmehr spielen Anstöße und Wissensquellen aus dem Unternehmensumfeld sowie der informelle Austausch innerhalb des Unternehmens eine wichtige Rolle.¹⁴

Am seltensten sind mittelständische Unternehmen innovativ, wenn ihre strategische Orientierung schwach ausgeprägt ist. Im Vergleich zu Unternehmen, deren strategische Orientierung mittelstark ausgeprägt ist, sinkt die Wahrscheinlichkeit, Innovationen ohne FuE hervorzubringen, auf die Hälfte. Hinsichtlich der auf FuE basierenden Innovationen beläuft sich der Rückgang sogar auf 78 %.¹⁵ Dies zeigt, dass beide Innovationsmodi, insbesondere jedoch FuE basierte Innovationen, in einem engen Zusammenhang mit der aktiven Verfolgung von Wettbewerbsstrategien stehen.

Diese Ergebnisse unterstreichen insgesamt die hohe Bedeutung der strategischen Orientierung eines Unternehmens für beide Arten von Innovationsvorhaben. Die für beide Innovationsarten niedrigen Innovationswahrscheinlichkeiten der Unternehmen mit einer geringen strategischen Orientierung spiegeln wider, dass oftmals eine Voraussetzung für die Beschäftigung mit einer möglichen eigenen Innovationstätigkeit ist, dass sich das betreffende Unternehmen überhaupt mit seiner Positionierung auf dem Markt beschäftigt und nicht lediglich das Tagesgeschäft abarbeitet.

Größe des Absatzmarktes beeinflusst die Innovationstätigkeit – Internationale Märkte erfordern oftmals FuE

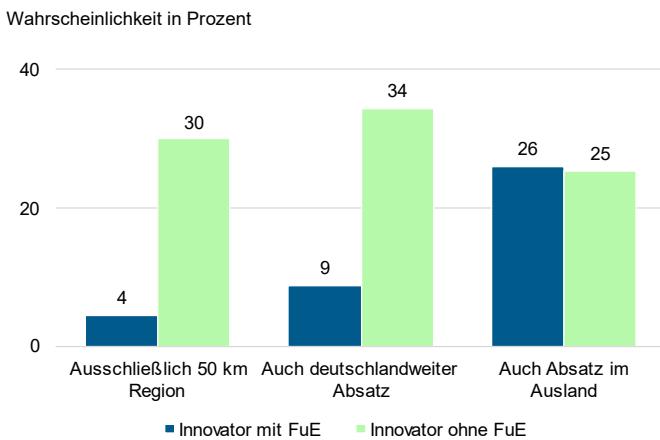
Auch die geografische Ausdehnung des Absatzmarktes spielt eine Rolle für die Innovationsaktivitäten eines Unternehmens. So gilt die Ausdehnung des Absatzmarktes als Indikator für die Umkämpftheit eines Marktes. Insbesondere internationale Märkte gelten als stark umkämpft, so dass zur Bestreitung solcher Märkte besondere Innovationsanstrengungen erforderlich sind.¹⁶ Darüber hinaus bieten weite Absatzmärkte auch Zugang zu externem, neuem Wissen, von dem die dort agierenden Unternehmen lernen können.¹⁷

Für FuE basierte Innovationen kann ein solcher Zusammenhang klar bestätigt werden (Grafik 3). Mit der Ausweitung des Absatzmarktes steigt der Anteil der mittelständischen Unternehmen mit solchen Innovationen. Insbesondere zwischen Unternehmen mit deutschlandweitem und internationalem Absatz steigt der Anteil der Unternehmen mit FuE basierten Innovationen stark an (+189 %). Auch für die Unternehmen ohne FuE steigt der Innovationsoutput zwischen regionaltätigen Unternehmen und Unternehmen mit deutschlandweitem Absatz. Dagegen sinkt der Anteil der Innovatoren ohne FuE bei den im Ausland aktiven Unternehmen – gegenüber den deutschlandweit agierenden – von 34 auf 25 % deutlich.

Sowohl der Rückgang bei den Innovationen ohne als auch der starke Anstieg bei den Innovationen mit FuE dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die ausgeprägte Umkämpftheit dieser

Märkte eigene FuE-Anstrengungen notwendig macht, die deutliche Technologievorsprünge vor alternativen Angeboten erlauben. Gerade inkrementelle Innovationen dürften dagegen für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen auf solch umkämpften Märkten nicht ausreichen.

Grafik 3: Hervorbringen von Innovationen mit bzw. ohne eigene FuE nach der Region des Absatzmarktes



Anmerkung: Modellrechnung auf der Basis einer Regressionsanalyse.

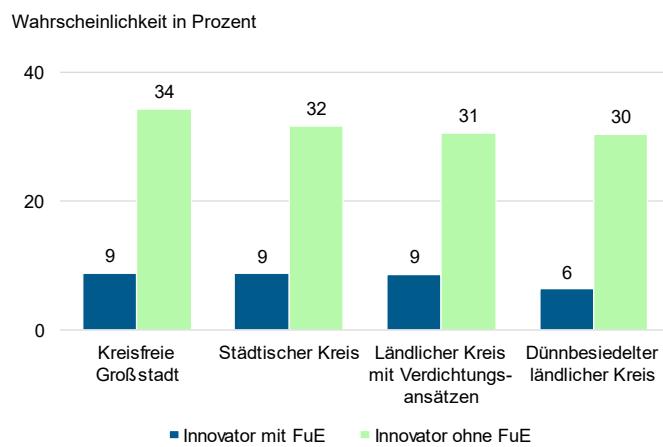
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

Innovationsaktivitäten werden auch von der Region des Unternehmenssitzes beeinflusst

Die Region, in der ein Unternehmen angesiedelt ist – insbesondere die Unterscheidung in stärker oder schwächer verdichtete Regionen – kann verschiedene Aspekte widerspiegeln, von denen ein Einfluss auf die Innovationstätigkeit der betreffenden Unternehmen ausgeht. So kann die Konzentration verschiedener Unternehmen einer oder verwandter Branchen in einer Region zu Spezialisierungsvorteilen führen, wie beispielsweise der Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften, spezialisierten Zwischenprodukten oder anderen Inputs in den Produktionsprozess.¹⁸ Auch die Vernetzung innerhalb der Wertschöpfungsketten sowie zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die oftmals in stärker verdichteten Regionen ansässig sind, und das Lernen über die Präferenzen der Kunden werden typischerweise durch eine räumliche Nähe begünstigt.¹⁹ Denn Wissen ist oftmals an Personen gebunden,²⁰ sodass der Austausch persönliche Kontakte erfordert. Gleichzeitig befördert die räumliche Nähe zu vielen Konkurrenten auch die Wettbewerbsintensität.²¹ Insgesamt kann aufgrund dieser Überlegungen erwartet werden, dass Unternehmen in verdichteten Regionen innovativer sind als Unternehmen in weniger verdichteten Regionen.

Für die Innovationen ohne eigene FuE zeigt sich von den stark verdichteten kreisfreien Großstädten bis hin zu den dünnbesiedelten ländlichen Kreisen ein Rückgang der Innovationstätigkeit um 4, für die FuE basierten Innovationen um 3 Prozentpunkte (Grafik 4). Der Rückgang erweist sich für die Innovationen ohne FuE ab den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen als im statistischen Sinn signifikant. Bei den FuE basierten Innovationen fällt der Innovationsoutput erst in den dünnbesiedelten ländlichen Kreisen messbar ab.

Grafik 4: Hervorbringen von Innovationen mit bzw. ohne eigene FuE nach der Region des Unternehmenssitzes



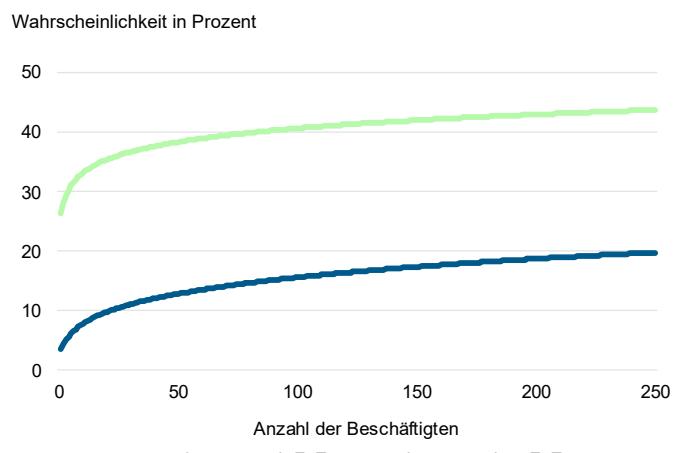
Anmerkung: Modellrechnung auf der Basis einer Regressionsanalyse.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

Innovationstätigkeit steigt mit der Unternehmensgröße

Auch die Größe eines Unternehmens ist ein Indikator für die Ressourcen, die ihm zur Verfügung stehen. In der hier durchgeföhrten Untersuchung spiegelt sie Ressourcen wider, die in den anderen berücksichtigten Merkmalen – wie beispielsweise der Beschäftigung von Hochschulabsolventen, der Verfolgung einer Wettbewerbsstrategie oder dem Absatzmarkt als Quelle von neuem Wissen – nicht bereits erfasst werden. Die Unternehmensgröße dürfte darüber hinaus für quantitative Größen stehen, wie beispielsweise die Verfügbarkeit von finanziellen Mitteln oder auch den Umfang der oben angesprochenen Ressourcen.

Grafik 5: Hervorbringen von Innovationen mit bzw. ohne eigene FuE nach der Unternehmensgröße



Anmerkung: Modellrechnung auf der Basis einer Regressionsanalyse.

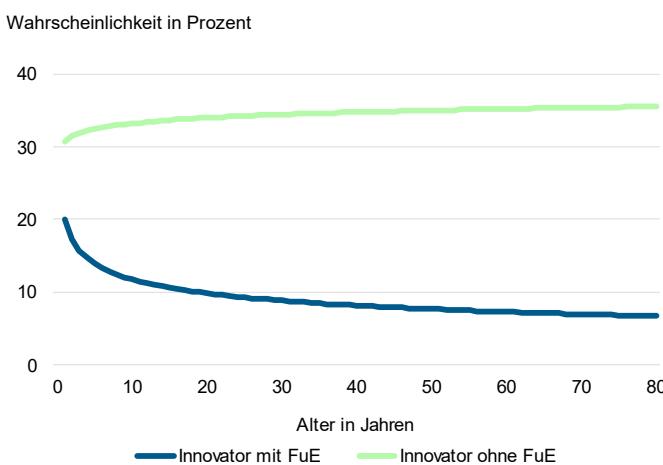
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

Sowohl das Hervorbringen von Innovationen mit als auch ohne FuE nimmt mit der Unternehmensgröße zu (Grafik 5).²² So steigt die Wahrscheinlichkeit, eine FuE basierte Innovation herzovzubringen von 6 % für ein Unternehmen mit 5 Beschäftigten auf 11 % für ein Unternehmen mit 32 Beschäftigten.²³ Die entsprechenden Werte für die Innovationen ohne FuE lauten 31 bzw. 37 %.²⁴

FuE basierte Innovationen mit zunehmendem Unternehmensalter seltener

Junge Unternehmen gelten häufig als innovativer als ältere Unternehmen. Das Ergebnis der vorliegenden Untersuchung ist, dass eine rückläufige Innovationstätigkeit gerade für FuE-basierte Innovationen ermittelt werden kann. Dagegen zeigt sich für Innovationen ohne FuE ein geringfügiger Anstieg mit dem Unternehmensalter (Grafik 6).²⁵ Damit bestätigt sich das Ergebnis zurückliegender Untersuchungen, wonach insbesondere die Durchführung kontinuierlicher FuE in den FuE-intensiven Wirtschaftszweigen – in denen die FuE treibenden Unternehmen auch vorrangig angesiedelt sind – mit zunehmendem Alter zurückgeht. Stattdessen entwickeln Unternehmen mit zunehmendem Alter Innovationen häufiger aus dem gesammelten Know-how der Herstellererfahrung und aus bestehenden Kundenbeziehungen heraus.²⁶

Grafik 6: Hervorbringen von Innovationen mit bzw. ohne eigene FuE nach dem Alter des Unternehmens



Anmerkung: Modellrechnung auf der Basis einer Regressionsanalyse.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

Branchenkonjunktur hat Einfluss auf FuE basierte Innovationen

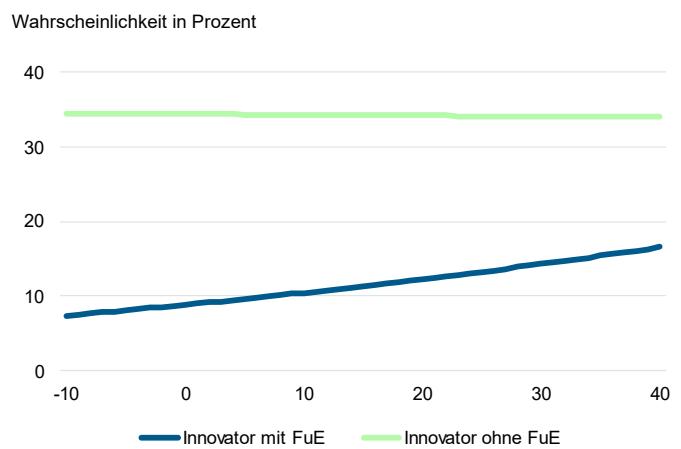
Auch die konjunkturelle Situation spielt für die Innovationsaktivitäten von Unternehmen eine Rolle. Im für ein Unternehmen optimalen Fall werden Innovationen in einen Konjunkturaufschwung platziert. Dies gilt, da sich Produktinnovationen in solchen Phasen besser am Markt durchsetzen und sich eine Verbesserung oder Erneuerung von Prozessen stärker lohnt, da sie in solchen Phasen höher ausgelastet sind. Auch können Innovationsaktivitäten in solchen Phasen eher finanziert werden, beispielsweise durch höhere Unternehmensgewinne und einen besseren Zugang zu Bankkrediten.²⁷

Als Maß für die konjunkturelle Situation werden in dieser Untersuchung die Umsatzerwartungen auf einer feingliedrigen Branchebene verwendet.²⁸ Die ermittelten Zusammenhänge zwischen diesem Maß und den Innovationsaktivitäten sind jedoch nicht so eindeutig, wie aufgrund der eben dargelegten Überlegungen zu erwarten war. Wie Grafik 7 zeigt, kann für die Innovatoren mit FuE der erwartete positive Zusammenhang zwischen den Umsatzerwartungen und dem Hervorbringen von Innovationen ermittelt werden. Für die Innovatoren ohne FuE zeigt sich bei einer gleichzeitigen Berücksichtigung aller hier

verwendeten Unternehmensmerkmale dagegen kein solcher Zusammenhang.

Dieser Befund überrascht auf den ersten Blick. Möglicherweise ist er auf die Sondersituation zu Beginn der Corona-Pandemie zurückzuführen, die in den Untersuchungszeitraum fällt. Die Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie hatten bereits im ersten Pandemie-Jahr zu deutlichen Umsatzeinbußen geführt. Viele Unternehmen, insbesondere die davon stark betroffenen, reagierten kurzfristig mit der Einführung von Innovationen auf die neue Situation, die weniger durch eine übliche Konjunkturschwankung, sondern durch Lockdown und weiteren Maßnahmen zur Pandemieeindämmung geprägt waren. Die Durchführung von FuE spielte für diese Innovationen nur eine untergeordnete Rolle.²⁹ Vielmehr hemmten die Auswirkungen der Corona-Pandemie gerade die Innovationsaktivitäten von typischerweise kontinuierlich Innovationen hervorbringenden Unternehmen, wie Unternehmen mit eigener FuE.³⁰

Grafik 7: Hervorbringen von Innovationen mit bzw. ohne eigene FuE nach den Umsatzerwartungen auf Branchenebene



Anmerkung: Modellrechnung auf der Basis einer Regressionsanalyse.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

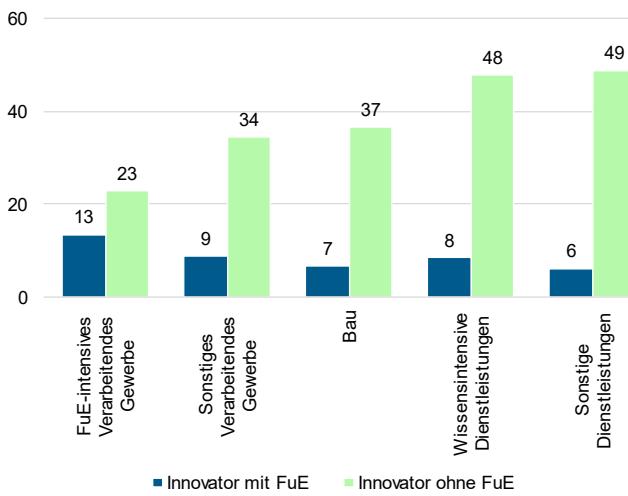
Auch dürfte der hier verwendete Indikator auf Branchenebene die Konjunkturabhängigkeit gerade für Innovationen ohne FuE etwas unterschätzen. So handelt es sich bei den Innovatoren ohne FuE häufig um Unternehmen, die lokale Märkte bedienen und ihre Innovationsaktivitäten stark auf die Nachfrage konkret geäußerter Kundenwünsche ausrichten, wie es sich etwa in den Ergebnissen für die Verfolgung der Strategie „Hohe Qualität und kundenspezifische Lösungen“ widerspiegelt. Liegen einem Unternehmen entsprechende Kundenwünsche vor, geht es ein Innovationsprojekt an, auch wenn die Konjunkturlage in der Branche insgesamt eingetrübt ist.

Innovationen ohne FuE vor allem im Dienstleistungssektor

Abschließend zeigt die Untersuchung nach Wirtschaftszweiggruppen, dass insbesondere Unternehmen des FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbes FuE basierte Innovationen hervorbringen (13%).³¹ Im Baugewerbe und im Dienstleistungssektor liegt diese Wahrscheinlichkeit dagegen nochmals niedriger als im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe.³²

Grafik 8: Hervorbringen von Innovationen mit bzw. ohne eigene FuE nach der Wirtschaftszweigzugehörigkeit

Wahrscheinlichkeit in Prozent



Anmerkung: Modellrechnung auf der Basis einer Regressionsanalyse.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

Dagegen liegt die Wahrscheinlichkeit für Innovationen ohne FuE gerade im FuE-intensiven Gewerbe mit 23 % am niedrigsten, während sie im Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe sowie selbst im Baugewerbe sich mit 34 bzw. 37 % auf mittlere Werte belaufen. Die höchste Wahrscheinlichkeit auf Innovationen ohne FuE weisen mit 48 bzw. 49 % Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor auf (Grafik 8). Das in dieser Untersuchung ermittelte, abweichende Branchenmuster gerade für Innovationen ohne FuE im Vergleich zu deskriptiven Statistiken³³ ist darauf zurückzuführen, dass die deskriptiven Ergebnisse oftmals nicht die reinen Wirtschaftszweigseinflüsse widerspiegeln, sondern auch von anderen Merkmalen der betreffenden Unternehmen geprägt sind, die in der vorliegenden Analyse separat berücksichtigt werden.

Fazit

Die vorliegende Analyse untersucht die Einflussfaktoren auf das Hervorbringen von Innovationen mit bzw. ohne FuE. Diese Unterscheidung ist von Bedeutung, da sich dahinter grundlegend unterschiedliche Herangehensweisen an die Innovationstätigkeit verbergen.

Innovatoren mit eigener FuE sind im Mittelstand vergleichsweise selten. Sie machen rund 20 % der mittelständischen Innovatoren aus. Wie in dieser Analyse ermittelt werden konnte, handelt es sich dabei vor allem um Unternehmen mit anspruchsvollen, auf Expansion und Innovation abzielenden Wettbewerbsstrategien, international tätige sowie junge Unternehmen, die im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe angesiedelt sind und Hochschulabsolventen beschäftigen.

Die Innovatoren mit eigenen FuE-Aktivitäten bilden gewissermaßen die Spitzenspitze der Innovatoren im Mittelstand. Sie bringen nahezu kontinuierlich Innovationen mit oftmals einem hohen Neuigkeitsgrad hervor. Aufgrund des hohen Neuigkeitsgrads der Innovationen dieser Unternehmen ist zu erwarten, dass von ihnen die größten Ausstrahlungseffekte („Spillover-Effekte“) auf andere Unternehmen ausgehen.

Innovatoren ohne FuE bilden dagegen mit 80 % die Masse der innovativen Mittelständler. Sie sind insgesamt deutlich weniger stark auf einzelne Segmente des Mittelstands konzentriert. Besonders häufig sind sie im Dienstleistungssektor, in regional und deutschlandweit aktiven Unternehmen sowie in Unternehmen anzutreffen, die sich ebenfalls durch auf Innovationen basierende Wettbewerbsstrategien von ihren Wettbewerbern absetzen. Sie bringen zumeist inkrementelle Innovationen hervor oder übernehmen die Innovationen anderer Unternehmen. Auf diese Weise tragen sie zur Diffusion von Neuerungen in die Breite der Wirtschaft bei.

Auch diese Unternehmen sind erfolgreiche Innovatoren, die etwa hinsichtlich des Unternehmenswachstums oftmals nicht hinter FuE treibende Unternehmen zurückfallen, und auf die ein beachtlicher Anteil der Innovationserfolge im Mittelstand entfällt.³⁴ In den zurückliegenden anderthalb Jahrzehnten haben jedoch die Innovationshemmnisse gerade bei diesen Unternehmen stark zugenommen. Der Anteil der innovativen Unternehmen ohne FuE ist in diesem Zeitraum deutlich gesunken.³⁵

Die Innovationsförderung in Deutschland ist stark auf FuE-treibende Unternehmen und somit auf das FuE-intensive Verarbeitende Gewerbe ausgerichtet. Daher bietet es sich für die Wirtschaftspolitik an, flankierend zur FuE-Förderung auch Innovatoren ohne FuE stärker in den Blick zu nehmen. Maßnahmen zur finanziellen Förderung müssen bei diesen Unternehmen unterhalb der FuE-Schwelle, etwa bei den Ausgaben für Produktdesign und der Dienstleistungskonzeption ansetzen.³⁶ Durch Beratungsangebote können die Innovationskompetenzen verbessert werden, beispielsweise hinsichtlich der Anwendung entsprechender Managementpraktiken, der Arbeits-/Unternehmensorganisation oder grundlegender Methoden des Innovationsmanagements. Auch die Linderung des Fachkräftemangels sowie die Forcierung von Weiterbildung stellen hierbei wichtige Ansatzpunkte dar. Last but not least können Maßnahmen zur Erhöhung der „Awareness“ dazu beitragen, die Bedeutung von Innovationen und einer strategischen Ausrichtung stärker in den Unternehmen zu verankern.³⁷

Entsprechende Maßnahmen gilt es ergänzend zur FuE-Förderung zu etablieren. Auf keinen Fall sollten sie zu deren Lasten gehen. Denn den FuE-Aktivitäten kommt eine zentrale Bedeutung zu. So bildet FuE die Grundlage für die Erforschung neuer und die Weiterentwicklung bestehender Technologien, um neue Wachstumspotenziale zu realisieren und traditionelle Stärken zu behaupten. In der hier durchgeföhrten Analyse zeigt sich die hohe Bedeutung von FuE daran, dass die für die deutsche exportorientierte Wirtschaft so wichtigen international agierende Unternehmen ihre Innovationen in einem besonderen Maß auf eigener FuE basieren. Es gilt, die FuE-Aktivitäten weiter auszubauen, weil sich der internationale Innovationswettbewerb in den zurückliegenden Jahrzehnten intensiviert hat, Deutschland gerade bei der Erforschung und Erschließung neuer Technologien Schwächen aufweist und die FuE-Ausgaben in der Wirtschaft insgesamt im Vergleich zur Bruttowertschöpfung vergleichsweise niedrig ausfallen. Für die Stärkung der Innovationskraft ist es daher wichtig, sowohl in der Breite – und damit an den Unternehmen ohne FuE – sowie in der Spitze anzusetzen.

Kasten: Untersuchungsmethodik

Die statistische Analyse basiert auf den Antworten der Unternehmen aus den Erhebungswellen der Jahre 2021 bis 2024, die in der Erhebung des Jahres 2023 die Fragen zur verfolgten Wettbewerbsstrategie beantwortet haben.

Die Untersuchung, wovon es abhängt, ob ein Unternehmen Innovationen mit oder ohne FuE hervorbringt, erfolgt mit zwei separaten Probitmodellen (Tabelle im Anhang). Für die Beurteilung von etwaigen unterschiedlichen Einflussstärken der erklärenden Variablen auf Innovationen mit bzw. ohne FuE wurde zusätzlich ein Heckprobit-Modell angewendet. Dabei gehen die folgenden Unternehmensmerkmale als erklärende Variablen in die Untersuchung ein: Verfolgung einer Wettbewerbsstrategie (in der Erhebungswelle des Jahres 2023 erfragt), Beschäftigung von Hochschulabsolventen, Region des Absatzmarktes, Beschäftigtengröße (in Vollzeitäquivalenten), Unternehmensalter, aggregierte Wirtschaftszweigzugehörigkeit, Dreijahresumsatzerwartungen auf Wirtschaftszweigebene, Verdichtungsgrad

des Kreises des Unternehmenssitzes, Rechtsform, Förderstatus, Zugehörigkeit zu einem Konzern und Region des Unternehmenssitzes (Ost- vs. Westdeutschland). Alle erklärenden Variablen – mit Ausnahme der Wettbewerbsstrategie – gehen um ein Jahr verzögert in die Untersuchung ein. Die Anzahl der berücksichtigten Unternehmensantworten beträgt gut 10.100 Antworten. Die Regressionsergebnisse werden anhand von Modellrechnungen für ein typisches mittelständisches Unternehmen verdeutlicht. Der Einfluss eines Merkmals auf die Zielgrößen wird dargestellt, indem bei den Modellrechnungen das betreffende Merkmal variiert wird, während alle anderen Unternehmensmerkmale unverändert bleiben.

Folgen Sie KfW Research auf X:

https://x.com/KfW_Research

Oder abonnieren Sie unseren kostenlosen E-Mail-**Newsletter, und Sie verpassen keine Publikation:**

[https://www.kfw.de/%C3%9Cber-die-KfW/Service/KfW-Newsdienste/Newsletter-Research-\(D\)/index.jsp](https://www.kfw.de/%C3%9Cber-die-KfW/Service/KfW-Newsdienste/Newsletter-Research-(D)/index.jsp)

Tabelle: Probitmodelle zum Hervorbringen von Innovationen ohne bzw. mit eigener FuE

	Innovationen ohne FuE		Innovationen mit FuE	
	Koeffizient	Robuster t-Wert	Koeffizient	Robuster t-Wert
Beschäftigung von Hochschulabsolventen	0,1522	3,99	0,4296	7,50
Wettbewerbsstrategie				
Expansion durch Innovation	0,0914	1,86	0,6789	11,03
Fokussierung	-0,0017	-0,03	0,1353	1,62
Produktdifferenzierung	0,1097	3,05	-0,0043	-0,08
Preisführerschaft	-0,0382	-0,59	-0,3201	-2,63
Mittelstark ausgeprägte strategische Orientierung			Referenzkategorie	
Geringe strategische Orientierung	-0,5970	-6,85	-0,8155	-3,41
Absatzmarkt				
50 km Region			Referenzkategorie	
Auch deutschlandweiter Absatz	0,1246	3,10	0,3516	4,81
Auch Absatz im Ausland	-0,1288	-2,72	0,8352	11,02
Regionstyp des Unternehmenssitzes				
Kreisfreie Großstadt			Referenzkategorie	
Städtischer Kreis	-0,0717	-1,42	-0,0018	-0,02
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	-0,1037	-1,92	-0,0061	-0,07
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	-0,1128	-2,07	-0,1740	-2,05
Log(Anzahl der Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten)	0,0863	4,66	0,1775	6,61
Konzernzugehörigkeit: Tochterunternehmen	0,0444	0,91	0,0116	0,16
Log(Unternehmensalter)	0,0304	1,43	-0,1500	-4,68
Wirtschaftszweigzugehörigkeit				
FuE-intensives Verarbeitendes Gewerbe			Referenzkategorie	
Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	0,3390	3,22	-0,2459	-2,24
Baugewerbe	0,3533	3,11	-0,6752	-4,98
Wissensbasierte Dienstleistungen	0,6407	6,02	-0,4221	-3,59
Sonstige Dienstleistungen	0,6634	6,44	-0,8206	-7,44
Rechtsform: begrenzte Haftung	-0,0261	-0,64	0,1617	2,35
Umsatzerwartungen auf Branchenebene	-0,0278	-0,18	0,9484	4,54
Zeitpunkt der Erhebung				
2021			Referenzkategorie	
2022	0,0047	0,14	-0,0379	-0,77
2023	0,0527	1,58	0,0414	0,88
2024	0,1083	2,27	0,2383	3,51
Förderstatus: nicht von der KfW gefördert	-0,0525	-1,41	-0,0690	-1,24
Region des Unternehmenssitzes: Ostdeutschland	-0,1704	-4,10	0,0571	0,89
Konstante	-1,2801	-8,33	-1,9152	-9,14
Anzahl der Beobachtungen		10.118		10.118
Wald Test (alle erklärenden Variablen=0)		chi2(25)=323,65		chi2(25)=915,05
Log Likelihood		-6.175,0652		-2.710,1709

¹ Vgl. Vgl. Bravo-Biosca, A. et al (2013): Plan I – Innovation for Europe, Nesta and the Lisbon Council; Westmore, B. (2013): R&D, Patenting and Growth: The Role of Public Policy, OECD Economics Department Working Papers No. 1047; OECD (2007) (Hrsg.): Innovation and Growth. Rationale for an Innovation Strategy (<https://www.oecd.org/edu/ceri/40908171.pdf>), aufgerufen am 16.06.2016; oder Ulku, H. (2004): R&D, Innovation, and Economic Growth: An empirical Analysis, IMF Working Paper 04/195.

² Vgl. Grewenig, E. und Zimmermann, V. (2025), Verbreitung und Bestimmungsfaktoren von Umweltinnovationen in deutschen Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft Nr. 509, KfW Research.

³ Vgl. Zimmermann, V. (2024): Unternehmen mit Wettbewerbsstrategie sind erfolgreicher und haben höhere Innovations- und Digitalisierungsaktivitäten, Fokus Volkswirtschaft Nr. 467, KfW Research; Zimmermann, V. (2022), Investitionen in immaterielles Kapital steigern die Produktivität, Fokus Volkswirtschaft Nr. 408, KfW Research, Zimmermann, V. (2021), Innovationen steigern Wachstum und Produktivität und verbessern die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten in mittelständischen Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft Nr. 361, KfW Research; Zimmermann, V. (2017), Erfolgsfaktoren von Wachstumsunternehmen, Fokus Volkswirtschaft Nr. 177, KfW Research, Zimmermann, V. (2015): Was zeichnet langfristig erfolgreiche Unternehmen aus? Fokus Volkswirtschaft Nr. 113, KfW Research; Zimmermann, V. (2014): Innovation und Beschäftigung. Die Beschäftigungswirkung verschiedener Arten von Innovationen in expandierenden und schrumpfenden mittelständischen Unternehmen, Journal of Business Economics, ZIB-Special Issue 4/2013:131–149 sowie Zimmermann, V. (2009), The Impact of Innovation on Employment in Small and Medium Enterprises with Different Growth Rates. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik Band 229 Heft 2+3, S. 313–326.

⁴ 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 Santos, D.M. et al (2022): Drivers, Processes, and Outcomes of the STI and DUI Modes of Innovation: A Systematic Review, International Journal of Innovation and technology Management 19(3).

⁵ Vgl. Reher et al. (2024): Measuring non-R&D drivers of innovation: The case of SMEs in lagging regions, ifh working paper No.45/2024 sowie Haus-Reve, S. et al. (2023): DUI it yourself: Innovation and activities to promote learning by doing, using, and interacting within the firm, Industry and Innovation 30(8), S. 1008–1028.

⁶ Vgl. Zimmermann, V. (2025), KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2024: Konjunkturelles Umfeld bremst Innovationsaktivitäten, KfW Research.

⁷ Zusätzlich durchgeführte statistische Analysen bestätigen, dass sich der Einfluss von Hochschulabsolventen auf das Hervorbringen von FuE basierten Innovationen und Innovationen ohne FuE im statistischen Sinn signifikant unterscheidet.

⁸ Vgl. Hottenrott, H. und B. Peters (2012): Innovative capability and financing constraints for innovation – more money, more innovation? Review of Economics and Statistics 94(4), S. 1126–1142; Zimmermann, V. (2018): Bestimmungsfaktoren des Digitalisierungs- und Innovationsverhaltens im Mittelstand, Fokus Volkswirtschaft Nr. 236, KfW Research und Grewenig, E. und V. Zimmermann (2025): Verbreitung und Bestimmungsfaktoren von Umweltinnovationen in deutschen Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft Nr. 509, KfW Research.

⁹ Vgl. Zimmermann, V. (2024), Interne Ressourcen und Umfeld bestimmen die Wettbewerbsstrategie von mittelständischen Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft Nr. 464, KfW Research.

¹⁰ Der positive Einfluss der Strategie „Expansion durch Innovation“ erweist sich im statistischen Sinn jedoch nur als schwach signifikant.

¹¹ Vgl. Zimmermann, V. (2024): Unternehmen mit Wettbewerbsstrategie sind erfolgreicher und haben höhere Innovations- und Digitalisierungsaktivitäten, Fokus Volkswirtschaft Nr. 467, KfW Research. Der positive Einfluss der Strategie „Expansion durch Innovation“ erweist sich im statistischen Sinn jedoch nur als schwach signifikant.

¹² Vgl. Porter, M. E. (1980): Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Companies. Free Press.

¹³ Vgl. Zimmermann, V. (2024), Interne Ressourcen und Umfeld bestimmen die Wettbewerbsstrategie von mittelständischen Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft Nr. 464, KfW Research.

¹⁴ Vgl. Zimmermann, V. u. J. Thomä (2019), Interaktives Lernen oder FuE: Wie bringen kleine und mittlere Unternehmen Innovationen hervor?, Fokus Volkswirtschaft Nr. 264, KfW Research.

¹⁵ Zusätzlich durchgeführte statistische Analysen bestätigen, dass der Rückgang beim Innovationsoutput bei den FuE basierten Innovationen stärker ausfällt als bei den Innovationen ohne FuE.

¹⁶ Vgl. Fryges, H. und J. Wagner (2010): Exports and Profitability: First Evidence for German Manufacturing Firms, The World Economy 33(3), S. 399–423; Wagner, J. (2007): Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data, The World Economy 30(1), S. 60–82 sowie Greenaway, D. und R. Kneller (2007): Firm heterogeneity, exporting and foreign direct investment, The Economic Journal 117(517), S. F134–F161. Zusätzlich durchgeführte statistische Analysen bestätigen, dass der Rückgang beim Innovationsoutput bei den FuE basierten Innovationen stärker ausfällt als bei den Innovationen ohne FuE.

¹⁷ Vgl. Anderson, M. und H. Lööf (2009), Learning by Exporting Revisited – the role of intensity and persistence, Scandinavian Journal of Economics 111(4), S. 893–913 sowie Vendrell-Herrero, F. et al. (2024): When do firms learn? Learning before versus after exporting, Small Business economics, online.

¹⁸ Vgl. Hospers, G. und S. Beugelsdijk (2002): Regional Cluster Policies: Learning by Comparing? Kyklos. Vol. 55. Diese Zusammenhänge erkannte bereits: Marshall, A. (1890): Principles of Economics, London.

¹⁹ Vgl. Duschl, M. et al. (2014): Firm Growth and the Spatial Impact of Geolocated External Factors. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 234(2+3), S. 234–256; Döring, T. und J. Schnellenbach (2006): What do we Know about Geographical Knowledge Spillovers and Regional Growth?: A Survey of Literature, Regional Studies 40(3), S. 375–395; Bottazzi, L. und G. Peri (2003): Innovation and spillovers in regions: Evidence from European patent data. European Economic Review. Vol. 47(4), S. 687–710 sowie Dohse, D. (2000): Regionen als Innovationsmotoren: zur Neuorientierung in der deutschen Technologiepolitik. Kieler Diskussionsbeiträge, No. 366.

²⁰ Vgl. Insbesondere für nicht kodifizierbares Wissen, wie es häufig im Rahmen von Innovationsprojekte entsteht, gilt, dass Informationen nur über kurze Distanz transferiert werden können. Vgl. Feldmann, M. P. (1993): An Examination of the Geography of Innovation, Industrial and Corporate Change 2(3): 451–470.

²¹ Vgl. Porter, M. (1990): The Competitive Advantage of Nations. New York.

²² Die Berechnung der Beschäftigtengröße erfolgt unter Einbeziehung der aktiven Inhaber, aber ohne Auszubildende. Zwei Teilzeitbeschäftigte zählen als ein Vollzeitbeschäftigter.

²³ Die Werte für die Beschäftigten beziehen sich auf das 1. bzw. 3. Quartal in der Stichprobe.

²⁴ Zusätzlich durchgeführte Analysen bestätigen, dass der Einfluss der Unternehmensgröße auf das Hervorbringen von FuE basierten Innovationen stärker ausgeprägt ist als für Innovationen ohne FuE.

²⁵ Dieser Anstieg erweist sich im statistischen Sinn jedoch als nicht signifikant.

²⁶ Vgl. Niefert, M. und V. Zimmermann (2009): Die Dynamik im Innovationsverhalten kleiner und mittlerer Unternehmen, in: Creditriforum, IfM Bonn, ZEW, RRI, KfW Bankengruppe (Hrsg.): Mittelstandsmonitor 2009: Deutsche Wirtschaft in der Rezession – Talfahrt auch im Mittelstand.

²⁷ Vgl. Poschen, K. und V. Zimmermann (2014), Sinkende Umsatzerwartungen bremsen die Innovationstätigkeit im Mittelstand, KfW Economic Research, Volkswirtschaftskompakt Nr. 58, KfW Research sowie Zimmermann, V. (2010): Innovation und Konjunktur, Standpunkt Nr. 10, KfW Economic Research.

²⁸ Die Umsatzerwartungen werden als Saldo aus Positiv- abzüglich Negativ-Antworten auf einer feinen Branchenebene berechnet.

²⁹ Vgl. Zimmermann, V. (2020): Innovationen in der Corona-Krise: Not macht erforderlich, Fokus Volkswirtschaft Nr. 295, KfW Research.

³⁰ Vgl. Trunschke, M. et al. (2024): Pandemic Effects: Do Innovation Activities of Firms Suffer from Long-COVID?, Research Policy 53(7).

³¹ Zum FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe zählen z. B. die Wirtschaftszweige Maschinenbau, Elektrotechnik oder Chemie, zum Sonstigen Verarbeitenden Gewerbe z. B. Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Bekleidung oder Herstellung von Futtermitteln, zu den Wissensbasierten Dienstleistungen z. B. Mediendienstleister, IT- und Informationsdienstleister sowie Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatungen und zu den Sonstigen Dienstleistungen z. B. das Gastgewerbe, Verkehr und Lagerei.

³² Zusätzlich durchgeführte statistische (Chi²-)Test bestätigen die unterschiedlich starken Einflüsse auf diese Wirtschaftszweiggruppen: Die Nullhypothese, dass die jeweiligen Regressionskoeffizienten gleich sind, wird für diese Wirtschaftszweiggruppen abgelehnt.

³³ Vgl. Zimmermann, V. (2025), KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2024: Konjunkturelles Umfeld bremst Innovationsaktivitäten, KfW Research.

³⁴ Vgl. Thomä, J. und V. Zimmermann (2020): Interactive learning – The key to innovation in non-R&D-intensive SMEs? A cluster analysis approach, Journal of Small Business Management 58(4):747–776 sowie Zimmermann, V. (2022): Mittelständische Unternehmenstypen im Innovationsystem: Aktivitäten, Hemmnisse und Erfolge, Fokus Volkswirtschaft Nr. 394, KfW Research.

³⁵ Vgl. Zimmermann, V. (2022): Mittelständische Unternehmenstypen im Innovationsystem: Aktivitäten, Hemmnisse und Erfolge, Fokus Volkswirtschaft Nr. 394 bzw. Rammer, C. et al. (2022): Studie zu den Treibern und Hemmnissen der Innovationstätigkeit im deutschen Mittelstand. Studie im Auftrag der KfW Bankengruppe.

³⁶ Vgl. Zimmermann, V. (2022): Innovationsfinanzierung im Mittelstand: Selbst die externe Finanzierung wenig anspruchsvoller Vorhaben ist schwierig, Fokus Volkswirtschaft Nr. 397.

³⁷ Vgl. Zimmermann, V. (2025), KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2024: Konjunkturelles Umfeld bremst Innovationsaktivitäten, KfW Research.