ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Rammer, Christian; Schubert, Torben; Steines, Leon

Research Report

Studie zu Geschäftsmodellinnovationen im Mittelstand: Abschlussbericht

Provided in Cooperation with:
ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

Suggested Citation: Rammer, Christian; Schubert, Torben; Steines, Leon (2024) : Studie zu Geschäftsmodellinnovationen im Mittelstand: Abschlussbericht, ZEW - Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung und Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Mannheim und Karlsruhe

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/306515

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Studie zu Geschäftsmodellinnovationen im Mittelstand

Abschlussbericht

ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI)

Mannheim und Karlsruhe, Oktober 2024

ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim
Kontakt: Dr. Christian Rammer
Forschungsbereich Innovationsökonomik und Unternehmensdynamik
L 7, 1 · 68161 Mannheim
Postanschrift: Postfach 10 34 43 · 68034 Mannheim
Tel. 0621/12 35 184 · Fax 0621/12 35 170
E-Mail: rammer@zew.de · www.zew.de

Autoren:

Christian Rammer (ZEW, Projektleitung)

Torben Schubert (ISI)

Leon Steines (ZEW)

Kontakt und weitere Informationen:

Dr. Christian Rammer
ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim
Forschungsbereich Innovationsökonomik und Unternehmensdynamik
L 7,1 - D-68161 Mannheim
Tel: +49-621-1235-184
Fax: +49-621-1235-170
Email: rammer@zew.de

Inhalt

1 Einleitung 5

1.1 Fragestellung und Zielsetzung 5

1.2 Methodik und Gliederung der Studie 6

2 Konzeptionelle Analyse zu GMI 7

2.1 Definition von GMI 7

2.2 Messung von GMI: Ansätze in der Literatur 9

2.3 Messansatz der vorliegenden Studie 13

2.4 Beziehung zwischen GMI und Produkt-/Prozessinnovationen 16

2.5 Beziehung zwischen GMI und anderen Erneuerung im Unternehmen 19

3 Verbreitung von GMI im deutschen Mittelstand 23

3.1 Klassifizierung von GMI 26

3.2 Analysen auf Basis KfW-Mittelstandspanel 31

3.2.1 Struktur der Geschäftsmodellinnovatoren 31

3.2.2 Geschäftsmodellinnovationen und die Zwillingstransformation 34

3.3 Analysen auf Basis MIP 41

3.3.1 GMI nach Größenklassen und Wirtschaftszweigen 41

3.3.2 GMI und Unternehmensalter 44

3.3.3 GMI und FuE-Tätigkeit 45

3.3.4 GMI und Produkt-/Prozessinnovationen 47

3.3.5 Unternehmen mit GMI, aber ohne Produkt-/Prozessinnovationen 51

3.3.6 GMI und Digitalisierungsaktivitäten 56

3.4 Typisierung mittelständischer Unternehmen nach GMI, Produkt-/ Prozessinnovationen und Digitalisierung 60

4 Bestimmungsfaktoren von GMI im Mittelstand 63

4.1 Determinanten verschiedener Arten von GMI 64

4.2 Determinanten der Veränderung in einzelnen GM-Elementen 69

4.3 Einfluss früherer Innovationstätigkeit 74

5 Beitrag von GMI zur Innovations- und Unternehmensperformance . 80

5.1 Die Rolle von GMI für den Unternehmenserfolg 80

5.2 Beitrag von GMI zum Innovationsoutput 82

5.3 Beitrag von GMI zur Unternehmensperformance 88

6 Bewertung und Schlussfolgerungen 95

6.1 Zentrale Ergebnisse der Analysen 95

6.2 Empfehlungen zur Messung von GMI 97

6.3 GMI und öffentliche Förderung 99

7 Literatur 104

1 Einleitung

1.1 Fragestellung und Zielsetzung

In der betriebswirtschaftlich orientierten Literatur zur Rolle von Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen wird Geschäftsmodellinnovationen (GMI) eine sehr hohe Bedeutung beigemessen (vgl. Chesbrough 2010, Teece 2010, Massa und Tucci 2013, Latifi et al. 2021). GMI bezeichnen dabei Änderungen im grundlegenden Ansatz, wie Unternehmen Werte schaffen, diese Werte den Nutzern bereitstellen und dabei Gewinne erzielen. In der betriebswirtschaftlichen Diskussion stehen dabei häufig GMI von großen, global agierenden Unternehmen sowie GMI im Zusammenhang mit Digitalisierungsanwendungen im Zentrum. GMI im Bereich kleiner und mittelständischer Unternehmen wurden demgegenüber seltener ins Blickfeld genommen.

In der Innovationsökonomik, den internationalen Standards zur Messung von Innovationen (Oslo-Manual, OECD und Eurostat 2018) sowie in der Praxis der staatlichen Innovationsförderung wurde das Konzept der GMI bislang nur vereinzelt aufgegriffen. Dort werden Innovationen in Unternehmen i.d.R. konzeptionell anhand von Produktinnovationen und Prozessinnovationen (inkl. Innovationen im Bereich Marketing- und Organisationsmethoden) erfasst. Eine Unterscheidung erfolgt dann nach Art der Innovation (z.B. physisches Produkt oder Dienstleistung, Art der Prozessinnovation). In der Innovationsförderung hat sich darüber hinaus eine Unterscheidung zwischen technischen (d.h. auf FuE basierenden) und nichttechnischen Innovationen erhalten.[1]

Die vorliegende Studie hat zum Ziel, die Rolle von GMI im Innovationsprozess von Unternehmen zu beleuchten und die Beziehung zwischen GMI einerseits und Produkt- und Prozessinnovationen andererseits zu untersuchen. Im Fokus steht dabei die Situation in mittelständischen Unternehmen. Konkret werden folgende Fragestellungen untersucht:

[1] Vgl. z.B. in Deutschland die Förderung von technischen Innovationen im Rahmen von FuE-Förderprogrammen wie ZIM und die Förderung von nichttechnischen Innovationen im Rahmen des Programms IGP.

- Wie werden GMI in der Literatur definiert, und welche Definition von GMI ist aus einer betriebswirtschaftlichen und innovationsökonomischen Perspektive adäquat, und wie stellt sich eine solche Definition gegenüber der Definition von Innovationen im Oslo-Manual dar?
- Welche Rolle spielt die Digitalisierung für die Hervorbringung von GMI und wie stellt sich die Beziehung zwischen GMI und neuen Formen der Digitalisierung dar?
- Wie verbreitet sind GMI im deutschen Mittelstand in verschiedenen Größenklassen, Branchen und Altersgruppen, und wie unterscheidet sich die Verbreitung von GMI nach grundlegenden Wettbewerbsstrategien der Unternehmen (z.B. FuE-basierte Strategien)?
- Was sind die Bestimmungsfaktoren von GMI in mittelständischen Unternehmen und wie unterscheiden sie sich von den Bestimmungsfaktoren für Produkt- und Prozessinnovationen sowie Digitalisierungsaktivitäten?
- Wie lässt sich das Konzept der GMI aus einer innovationsökonomischen und innovationsstatistischen Perspektive bewerten?

1.2 Methodik und Gliederung der Studie

Methodisch umfasst die Studie zum einen eine konzeptionelle Analyse auf Basis der vorhandenen wissenschaftlichen Literatur zu GMI. Zum anderen wird eine ausführliche empirische Untersuchung auf Basis von Unternehmensdaten durchgeführt. Als Datenquellen dienen erstens das KfW-Mittelstandspanel, das in der Erhebungswelle 2023 eine Frage zu GMI aufgenommen hatte, und zweitens das Mannheimer Innovationspanel (MIP) des ZEW, das in der Erhebungswelle 2020 eine gleichlautende Frage zu GMI zusammen mit Fragen zu digitalen Elementen in den Geschäftsmodellen der Unternehmen enthielt. Das MIP eignet sich außerdem zur Untersuchung von dynamischen Aspekten, z.B. zum Zusammenhang zwischen früherer Produkt- und Prozessinnovationsaktivitäten und späteren GMI, oder zwischen der Einführung von GMI und der Unternehmensperformance in den folgenden Jahren. Beim Einsatz der Daten des MIP wird darauf geachtet, dass die Definition von mittelständischen Unternehmen, wie sie im KfW-Mittelstandspanel verwendet wird, zur Anwendung kommt.

Die Studie gliedert sich in fünf Abschnitte:

1. Konzeptionelle Analyse zu GMI und ihren Beziehungen zu anderen Arten von Innovationen
2. Verbreitung von GMI in mittelständischen Unternehmen in Deutschland
3. Bestimmungsfaktoren von GMI im Vergleich zu anderen Arten von Innovationen
4. Beitrag von GMI zu Innovationsergebnissen und zum wirtschaftlichen Erfolg von Unternehmen
5. Bewertung der empirischen Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Innovationspolitik

2 Konzeptionelle Analyse zu GMI

2.1 Definition von GMI

Ziel dieses Abschnitts ist es, das Konzept der Geschäftsmodellinnovationen aus einer betriebswirtschaftlichen und innovationsökonomischen Sicht zu diskutieren und die konzeptionellen Beziehungen zwischen GMI und Produkt-/Prozessinnovationen sowie zwischen GMI und Digitalisierungsaktivitäten darzustellen. Die Untersuchung muss dabei dem Umstand Rechnung tragen, dass die existierende Literatur zu GMI noch viele Unklarheiten in Bezug auf die Abgrenzung des Konzeptes GMI aufweist. Auf einem generellen Niveau lässt sich festhalten, dass im Kern alle Unternehmen ein Geschäftsmodell verfolgen und nahezu alle von Zeit zu Zeit bewusst oder unbewusst Änderungen daran vornehmen. In diesem generellen Sinne wären also alle Unternehmen - zumindest in bestimmten Phasen der Unternehmensentwicklung - Geschäftsmodellinnovatoren.

Diese Studie orientiert sich konzeptionell an einem Literaturstrang, der u.a. durch die Arbeit von Chesbrough (2007) geprägt ist. Chesbrough (2007) hat zur Abgrenzung und empirischen Messung von GMI beigetragen, indem er die Dimensionen Nutzenversprechen ("Value Proposition"), Zielmarkt ("Target Market"), Wertschöpfungskette ("Value Chain"), Wertschaffungsnetzwerk ("Value Network") und Wettbewerbsstrategie ("Competitive Strategy") als Ziel innova-

torischer Tätigkeit im Bereich der Ausgestaltung des Geschäftsmodells herausstellt. Insbesondere die aktuelle, auf diesem Ansatz Bezug nehmende Literatur macht deutlich, dass das Ziel von GMI nicht eine möglichst umfassende Veränderung der Geschäftstätigkeit ist, sondern dass die Geschäftstätigkeit so verändert werden soll, dass die einzelnen Elemente des Geschäftsmodells in einer Gesamtarchitektur möglichst gut aufeinander abgestimmt sind (Foss und Saebi 2017, 2018). Das Ziel einer GMI ist somit die **Schaffung oder Aufrechterhaltung einer ökonomisch nachhaltigen Geschäftsmodellarchitektur** in Anbetracht eines sich dynamisch entwickelnden Umfelds. Das unterscheidet GMI von technologischen Innovationen, bei denen der innovatorische Erfolg zumeist in der Beschleunigung des technologischen Fortschritts und in der Hervorbringung von neuen technologischen Lösungen gesehen wird, die den Stand der Technik verbessern.

Gleichwohl sind aus einer konzeptionellen Sicht GMI und technologische Innovation miteinander eng verwoben. Dies wird besonders in der wissenschaftlichen Diskussion zu **offenen Geschäftsmodellen** deutlich, die zunehmend das Verständnis von Geschäftsmodellen und GMI prägt, insbesondere im Zusammenhang mit der Einbindung von **digitalen Elementen** in das Geschäftsmodell. Bei offenen Geschäftsmodellen ist häufig die Generierung technologischer Innovationen durch offene Austauschbeziehungen Ziel der Anpassung des Geschäftsmodells, sodass GMI und technologische Innovationen zusammenfallen. Auf einer generischen Ebene definieren Alexy und George (2013) sowie Chesbrough (2007) offene Geschäftsmodelle als Geschäftsmodelle, die auf offenen Partnerschaften, gegenseitig geteiltem Wissen oder Strategien zum Wissensaustausch beruhen und bei denen der Wissensfluss sowohl nach innen als auch nach außen stark ausgeprägt ist (Chesbrough und Appleyard 2007). Chesbrough (2006, 2007, 2017), aber auch andere Autoren, haben die Einführung offener Geschäftsmodelle als eine zentrale Form von GMI propagiert, und in der Tat belegen mehrere Studien den Wert solcher GMI für Unternehmen (Henkel et al. 2014, Weiblen 2014). Gleichzeitig betonen aber auch viele Autor:innen die Risiken von Wissensverlusten, die mit kollaborativen, offenen Innovationsprozessen verbunden sind (McEvily et al. 2004, Schubert 2016), was zu dem sogenannten Open-Innovation-Paradoxon führt (Bogers 2011, Foege et al. 2019, Lauritzen und Karafyllia 2019, Wang et al. 2017). Ritala und Stefan (2021) machen insbesondere deutlich, dass das Paradoxon aus dem Widerspruch resultiert,

dass die gemeinsame Nutzung von Wissen zwar Werte schaffen kann, aber auch Aneignungsprobleme aufwirft, die potenziell die Fähigkeit des Unternehmens gefährden, den Nutzen aus seinen Innovationen zu ziehen. Die Literatur zu Geschäftsmodellinnovationen liefert eine Reihe von Beispielen, wie Unternehmen Geschäftsmodelle entwickeln und anpassen können, um solche Probleme zu umgehen, zum Beispiel indem auf komplementäre Vermögenswerte zurückgegriffen wird. Am bemerkenswertesten sind solche GMI in der digitalen Wirtschaft, wo Plattformen oder offene Software nicht selbst Gewinne erwirtschaften, sondern als Vehikel zur Erzielung von Einnahmen aus den Kernaktivitäten dienen (Fehrer et al. 2018, Hemphill 2006, Krishnamurthy 2005, Teece 2018).

Diese Fälle sind zwar lehrreich und helfen zu verstehen, wie Unternehmen das Paradoxon der offenen Innovation durch den Einsatz kreativer Geschäftsmodelle umgehen können. Gleichwohl überwiegen in vielen Branchen eher traditionelle Geschäftsmodelle, die nicht auf offenen Prozessen beruhen. Diese Geschäftsmodelle sind nicht traditionell in dem Sinne, dass sie zwangsläufig geschlossen sind, sondern dass sie auf der Fähigkeit beruhen, ein physisches, technologieorientiertes Produkt zu vermarkten (Saebi und Foss 2015).

2.2 Messung von GMI: Ansätze in der Literatur

Unter Geschäftsmodellinnovation (GMI) versteht man Änderungen im Geschäftsmodell eines Unternehmens, die entweder bestehende Merkmale des Geschäftsmodells verbessern oder ein neues Geschäftsmodell etablieren, das sich erheblich von dem bisher vom Unternehmen verwendeten unterscheidet (Teece 2010). Wirklich neue Geschäftsmodelle sind in der Regel selten, da sie entweder auf der Nutzung völlig neuer Technologien beruhen (wie das Internet; vgl. Gambardella und McGahan 2010) oder auf neue wirtschaftliche oder soziale Trends wie Globalisierung oder Deregulierung reagieren (vgl. Casadesus-Masanell und Ricart 2010). Diese beiden Ausgangspunkte für GMI treten eher selten auf bzw. sind für die Geschäftstätigkeit des größeren Teils der Unternehmen nicht direkt relevant. Die typische Form von GMI sind vielmehr Veränderungen einzelner Elemente des Geschäftsmodells eines Unternehmens oder eine Neugestaltung des bestehenden Geschäftsmodells durch die Nutzung neuer Technologien oder durch eine Neukombination, Permutation oder Hybridisierung bestehender Modelle (Teece 2010: 45). Geschäftsmodell-Elemente,

die solchen Änderungen unterliegen können, wurden von Chesbrough (2010) identifiziert und umfassen:

- die Art und Weise, wie das **Wertversprechen** artikuliert wird,
- die Mechanismen, wie **Einnahmen generiert** und übertragen werden,
- die angesprochenen **Marktsegmente**,
- die **Position** des Unternehmens **im Netzwerk** von Lieferanten und Kunden,
- die **Architektur der Wertschöpfungskette**, um das Leistungsangebot zu erstellen und zu vermarkten und um ergänzende Werte für die Wertschöpfungskette bereitzustellen.

Die meisten Versuche, GMI in Unternehmen zu messen, konzentrierten sich entweder auf konzeptionelle Arbeiten zur Entwicklung eines Messrahmens (Teece 2010, Baden-Fuller und Häfliger 2013, Afuah 2014, Clauss 2017, Schneider und Spieth 2013) oder auf Fallstudien (vgl. Wirtz et al. 2016, Chesbrough und Rosenbloom 2002, Desyllas und Sako 2013, Habtay 2012, Hall und Roelich 2016, Taran et al. 2015, siehe Foss und Saebi 2017 für eine Literaturübersicht). Andere Ansätze nutzten verfügbare Daten aus Unternehmensberichten und Webseiten (Zott und Amit 2007, Visnjic et al. 2016) oder führten Umfragen für eine eher kleine Stichprobe von Unternehmen durch, die sich häufig auf größere Unternehmen oder bestimmte Sektoren konzentrierten (Clauss 2017, Clauss et al. 2019, Smajlovic et al. 2019, Snihur und Wiklund 2019).

Ein Teil der Literatur stützt sich zur Messung von GMI auf vorhandene Unternehmensdaten. Zott und Amit (2007) beschäftigten geschulte Prüfer, um öffentlich verfügbare Unternehmensinformationen (wie Jahresberichte, Börsen-Prospekte, Investitionsberichte von Analyst:innen und Unternehmens-Webseiten) im Hinblick auf Daten zum Geschäftsmodell eines Unternehmens zu analysieren. Sie unterschieden zwischen effizienzzentriertem Geschäftsmodelldesign und neuartigem Geschäftsmodelldesign. Ihre Stichprobe umfasste 190 börsennotierte Unternehmen mit einem durchschnittlichen Marktwert von 1,5 Milliarden US-Dollar. Patzelt et al. (2008) verfolgten einen ähnlichen Ansatz und analysierten manuell Websites von Unternehmen, um Geschäftsmodelltypen für 99 deutsche Biotechnologieunternehmen zu identifizieren. Visnjic et al. (2016) un-

tersuchten Geschäftsberichte von 572 produzierenden Unternehmen mit mindestens 100 Mitarbeitern hinsichtlich Informationen über Geschäftsmodelle. Die Analyse bestehender Unternehmensdaten ist sicherlich nützlich, um das Design und die Art eines bestehenden Geschäftsmodells zu identifizieren, weist jedoch Einschränkungen auf, wenn es darum geht, Änderungen an Geschäftsmodellen und damit GMI zu identifizieren. Letzteres würde eine dynamische Analyse der Datenquellen erfordern, was in den vorliegenden Studien nicht gemacht wurde.

Unternehmensbefragungen stellen eine weitere Quelle zur Messung von GMI dar. Der Standardansatz besteht darin, Unternehmensvertretern eine Reihe von Aussagen zu präsentieren, die sich auf verschiedene Arten von Änderungen beziehen, die ein Unternehmen an seinem Geschäftsmodell vornehmen kann, und sie zu fragen, inwieweit diese Aussagen auf ihr Unternehmen zutreffen (Clauss 2017, Clauss et al . 2019, Smajlovic et al. 2019, Pang et al. 2019). Andere spezielle Befragungen sammelten Daten zu Innovationsereignissen im Zusammenhang mit GMI (Latifi et al. 2021, Heikkilä und Bouwman 2018). Clauss (2017) entwickelte beispielsweise eine Skala für GMI anhand einer dreistufigen Hierarchie. Auf der ersten Ebene zielen 41 Items auf die Messung von zehn Teilkonstrukten des Geschäftsmodells ab, die als prägende Maßstäbe für die drei GMI-Dimensionen (Innovationen in der Wertschöpfungsarchitektur, dem Wertversprechen und der Werterfassung) dienen. Auf der dritten Ebene werden die drei Dimensionen zu einem Metakonstrukt GMI zusammengefasst. Wei et al. (2014) führten eine Umfrage unter 176 chinesischen Firmen durch und verwendeten dabei zehn Aussagen zu Neuerungen in der Gestaltung des Geschäftsmodells des Unternehmens. Aspara et al. (2010) verwendeten Aussagen zur strategischen Ausrichtung von GMI und Replikation, die im Rahmen einer Umfrage unter 545 finnischen Unternehmen gesammelt wurden. Snihur und Wiklund (2019) verwendeten die von Zott und Amid (2007) entwickelte Sechs-Punkte-Skala in einer Umfrage unter 118 großen Unternehmen aus Europa und den USA.

Ein anderer Ansatz zur Messung von GMI mit Hilfe von Unternehmensbefragungen wurde von Bock et al. (2012) verwendet. Sie baten CEOs von 107 multinationalen Unternehmen, 100 Punkte für drei Arten von Innovationen zu vergeben: Produkt-/Dienstleistungs-/Marktinnovation, Geschäftsmodellinnovation und Prozess-/Betriebsinnovation. Der GMI-Indikator stellt somit den relativen Anteil

der Innovationsanstrengungen des Unternehmens dar, der mit dieser Art von Innovation verbunden ist. Der Hauptvorteil spezieller GMI-Umfragen besteht darin, maßgeschneiderte Fragen für verschiedene Dimensionen von Änderungen am Geschäftsmodell eines Unternehmens zu verwenden, die konzeptionelle GMI-Modelle in beobachtbare Kennzahlen übersetzen. Der Nachteil solcher Umfragen besteht darin, dass sie selten ein repräsentatives Bild zu GMI liefern. Die meisten Erhebungen sind auf sehr große Unternehmen ausgerichtet oder konzentrieren sich auf bestimmte Branchen. Darüber hinaus gibt es noch keinen gemeinsamen Standard zur Messung des GMI (siehe Clauss 2017), was den Vergleich der Ergebnisse einzelner Studien erschwert.

Ein dritter Ansatz zur Messung von GMI nutzt vorhandene Daten aus Innovationsumfragen wie dem CIS, um Proxy-Variablen für GMI zu bilden. Tavassoli und Bengtsson (2018) sowie Barjak et al. (2014) betrachteten Unternehmen, die im selben Dreijahreszeitraum mindestens eine Produktinnovation, Prozessinnovation, Marketinginnovation und organisatorische Innovation eingeführt hatten. Tavassoli und Bengtsson (2018) definierten Unternehmen als Geschäftsmodellinnovator, die alle vier Innovationsarten aufwiesen, und kamen auf Basis von Daten des schwedischen CIS für die Referenzjahre 2008, 2010 und 2012 auf einen Anteil von 7 %. Barjak et al. (2014) erzielten mit demselben Ansatz und Daten aus dem CIS 2008 und 2010 Anteilswerte zwischen 5 und 6 % im Mittel über mehrere Länder. Waldner et al. (2015) wandten eine etwas andere Methodik an, indem sie zunächst drei GMI-Experten baten, zu beurteilen, inwieweit verschiedene im CIS verfügbare Variablen mit dem GMI-Konzept zusammenhängen. Die Experten sahen Produktinnovationen (insbesondere Marktneuheiten), spezifische Elemente von Prozessinnovationen (insbesondere im Bereich Logistik und Vertriebsmethoden), organisatorische Innovationen (im Zusammenhang mit neuen Geschäftspraktiken für Organisationsabläufe oder externe Beziehungen) sowie Marketinginnovationen (Methoden zur Produktplatzierung oder Preisgestaltung) als besonders eng mit GMI verknüpft.

Ein wesentlicher Vorteil der Nutzung von Daten aus etablierten Innovationserhebungen ist die breite Abdeckung von Ländern, Branchen und Größenklassen. Darüber hinaus enthalten diese Erhebungen eine Vielzahl zusätzlicher Informationen zu den Innovationsaktivitäten eines Unternehmens sowie zu Treibern und Ergebnissen von Innovationen. Dies geht auf Kosten einer GMI-Definition, die nur sehr lose mit den konzeptionellen Arbeiten zum GMI verknüpft ist.

2.3 Messansatz der vorliegenden Studie

Die vorliegende Studie greift auf eine Messung von GMI zurück, die auf Basis der oben diskutierten Literatur von den Autoren der Studie im Jahr 2019 entwickelt und erstmals in der Deutschen Innovationserhebung des Jahres 2020 eingesetzt wurde (vgl. Rammer und Schubert 2021). Die hierfür entwickelte Frage wurde in die Erhebungswelle 2023 des KfW-Mittelstandspanels aufgenommen. Ziel war es, einen Messansatz zu entwickeln, der die spezifische Situation in unterschiedliche Branchen (insbesondere zwischen Industrie versus Dienstleistungen, vgl. Visnjic et al. 2016, Ibarra et al. 2018, Maglio und Spohrer 2013) sowie in unterschiedlichen Märkten (z.B. B2B versus B2C, kundenspezifische versus standardisierte Angebote, digitale vs. analoge Kontexte; vgl. Zott und Amit 2017, Markfort et al. 2021, Horvat und Schubert 2023) berücksichtigt und mögliche daraus resultierende Verzerrungen in der Messung so klein wie möglich hält. Der Messansatz geht dabei von einer weit verbreiteten Systematisierung von Elementen eines Geschäftsmodells aus, die drei Elemente unterscheidet (Richardson 2008):

- **Nutzenversprechen**, d.h. der Wert, den die Leistungen des Unternehmens für potenzielle Kunden oder Nutzer haben und damit die Zahlungsbereitschaft bestimmen;
- **Ertragsmodell**, d.h. in welcher Form bzw. über welche Wege Erlöse und Gewinne erzielt werden;
- **Wertschöpfungsarchitektur**, d.h. wie die Leistungen im Zusammenwirken von Lieferanten und Geschäftspartnern erstellt und Kunden oder Nutzern angeboten werden.

In Bezug auf die Wertschöpfungsarchitektur ist es sinnvoll, zwei Dimensionen von Änderungen zu unterscheiden:

- Änderungen in den Beziehungen zu *bestehenden* Lieferanten, Geschäftspartnern und Kunden versus die *Einbeziehung neuer* Lieferanten, Geschäftspartner und Kunden.
- Änderungen im Bereich der *Beschaffung* versus Änderungen im Bereich von *Absatz und Vertrieb*.

Innovationen im Geschäftsmodell betreffen gezielte Veränderungen bei einem oder mehreren der o.a. Elemente. Für die Messung von GMI ist hilfreich, die folgenden sechs Elemente eines Geschäftsmodells zu unterscheiden, um auf dieser Basis verschiedene Kombinationen von Änderungen im Geschäftsmodell und damit verschiedene Typen von GMI abzugrenzen:

a) Nutzenversprechen

b) Ertragsmodell

c) produktionsseitige Wertschöpfungsarchitektur: bestehende Beziehungen

d) absatzseitige Wertschöpfungsarchitektur: bestehende Beziehungen

e) produktionsseitige Wertschöpfungsarchitektur: neue Beziehungen

f) absatzseitige Wertschöpfungsarchitektur: neue Beziehungen

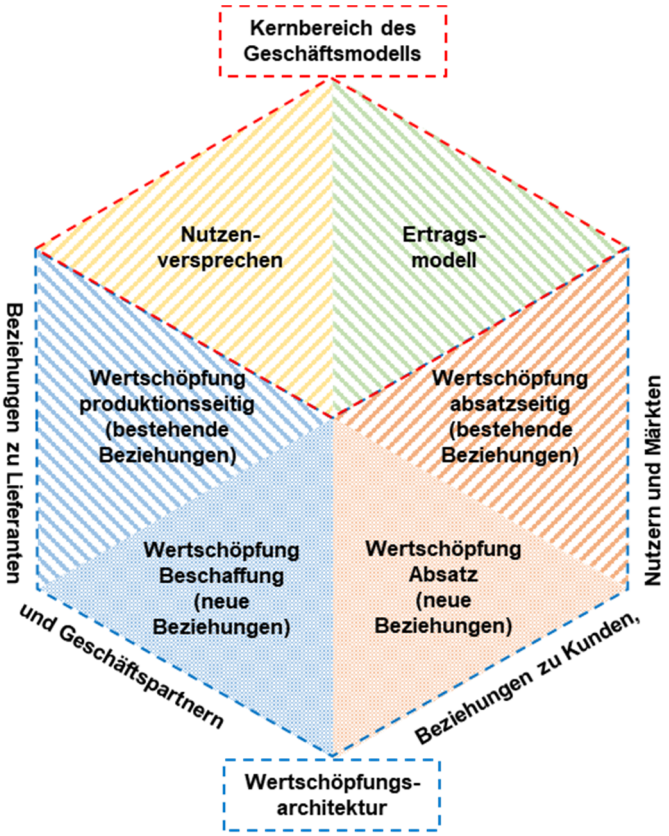
Die ersten beiden Elemente a) und b) repräsentieren dabei den "Kernbereich" des Geschäftsmodells, da diese die Erstellung und Aneignung der Werte betreffen, die das Unternehmen im Markt anbietet und die aus Kundensicht den Wert der Leistungen des Unternehmens ausmachen. Die Elemente c) und d) betreffen die bestehenden externen Beziehungen eines Unternehmens im Wertschöpfungsprozess. Die Elemente e) und f) stellen Erweiterungen oder Ergänzungen der Wertschöpfungsarchitektur dar. Die Elemente c) bis f) repräsentieren zusammen die gesamte Wertschöpfungsarchitektur eines Unternehmens in Bezug auf die Einbindung anderer Akteure sowie von Kunden und Nutzern.

Der interne Teil der Wertschöpfungsarchitektur (d.h. die unternehmensinternen Prozesse) wird in dieser Studie nicht als Teil von GMI erfasst, um eine klarere Trennung zwischen GMI und dem traditionellen Prozessinnovationsbegriff vornehmen zu können. Denn der interne Teil der Wertschöpfungsarchitektur umfasst die Organisation des Leistungserstellungsprozesses in Bezug auf Produktionsverfahren, Verfahren der Dienstleistungserbringung, logistische Verfahren, Verfahren der Informationsverarbeitung, administrative Verfahren, Methoden der Organisation von internen Geschäftsprozessen sowie der Arbeitsorganisation und Marketingmethoden. Veränderungen in diesen Bereichen entsprechen Prozessinnovationen in der Definition des Oslo-Manuals. Gleichwohl wird auch dieser Aspekt von GMI in der vorliegenden Analyse berücksichtigt,

nämlich wenn der Zusammenhang zwischen Prozessinnovationen und GMI untersucht wird (siehe Abschnitte 3.3.4 und 0).

Die Elemente c) und e) bilden zusammen die produktionsseitige Wertschöpfungsarchitektur (wobei "Produktion" den gesamten Leistungserstellungsprozess umfasst und die Erbringung von Dienstleistungen einschließt) und die Elemente d) und f) die absatzseitige Wertschöpfungsarchitektur ab. Abbildung 1 illustriert die sechs Elemente des Geschäftsmodells.

Abbildung 1: Elemente des Geschäftsmodells zur Untersuchung von Geschäftsmodellinnovationen



Quelle: ZEW und Fraunhofer-ISI.

Auf Basis dieser konzeptionellen Überlegungen wurde für die Innovationserhebung des Jahres 2020 eine Frage entwickelt, die Veränderungen in den sechs Elementen eines Geschäftsmodells erfasst. Die einzelnen Items wurden teilweise durch Beispiele ergänzt, um den Antwortpersonen Orientierung zu geben

und ein möglichst einheitliches Verständnis der Items zu gewährleisten. Die Formulierung der Items und Beispiele wurde im Rahmen von Pretests getestet und angepasst. Die finale Form der Frage, wie sie in der Innovationserhebung 2020 zum Einsatz kam, ist in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2: Frage zu Geschäftsmodellinnovationen in der Innovationserhebung 2020

Hat Ihr Unternehmen seit 2017 eine der folgenden Änderungen an seinem Geschäftsmodell vorgenommen?

Geschäftsmodell bezeichnet die Grundlagen der Geschäftstätigkeit eines Unternehmens, d.h. die spezifische Art und Weise, wie Leistungen erstellt, angeboten und vertrieben und wie Erlöse erzielt werden.

	Ja	*Nein*
Veränderung der Art und Weise, wie Erlöse erzielt werden (z.B. Vermietung statt Verkauf von Produkten, Franchising-Modelle)	☐1	☐2
Adressierung neuer geographischer Märkte oder Kundensegmente	☐1	☐2
Grundlegende Änderungen in den Beziehungen zu bestehenden Kunden (z.B. internetbasiertes statt telefonisches Kundenmanagement)	☐1	☐2
Grundlegende Veränderung des Werts, den die angebotenen Produkte/Dienstleistungen für Ihre Kunden haben (z.B. Verbindung von physischen Produkten und Dienstleistungen)	☐1	☐2
Veränderungen in den grundlegenden Beziehungen zu bestehenden Lieferanten oder Kooperationspartnern	☐1	☐2
Einbeziehung neuer Lieferanten oder Kooperationspartner	☐1	☐2

Quelle: ZEW und Fraunhofer-ISI.

2.4 Beziehung zwischen GMI und Produkt-/Prozessinnovationen

Zwischen GMI und Produkt-/Prozessinnovationen (PPI) bestehen auf einer konzeptionellen Ebene vielfältige Beziehungen (vgl. Baden-Fuller and Haefliger 2013):

- Das **Nutzenversprechen** wird ganz wesentlich durch die Eigenschaften der Produkte und Dienstleistungen bestimmt, wie z.B. technische Merkmale, Leistungsmerkmale, Verwendungseigenschaften, Einsatzmöglichkeiten, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit oder Design. All diese Eigenschaften sind typische Zielgrößen von Produktinnovationen, und Änderungen bei diesen Eigenschaften definieren i.d.R. eine Produktinnovation. Von daher ist eine hohe Übereinstimmung zwischen GMI in diesem Bereich und Produktinnovationen zu erwarten.
- Das **Ertragsmodell** steht in enger Verbindung zu Vertrieb und Marketing, da es festlegt, auf welchem Weg Kunden bzw. Nutzer eine finanzielle Gegenleistung für ihren Nutzengewinn leisten. Neben dem klassischen Verkauf einzelner Produkte haben sich weitere Ertragsmodelle wie Franchising, Abonnements, provisionsbasierter Vertrieb über Händler oder Vermittler sowie Miet- und Leasingmodelle etabliert. Mit der Digitalisierung

und dem Vertrieb über digitale Plattformen sind neue Ertragsmodelle wie Werbeeinnahmen, Weiterverkauf von Nutzerdaten oder Freemium-Angebote hinzugekommen. Veränderungen im Ertragsmodell stehen somit in engerer Beziehung zu neuen Methoden in der Preispolitik, die ein Element von Marketinginnovationen nach Oslo-Manual-Definition sind. Darüber hinaus können Änderungen im Ertragsmodell Innovationen im Bereich der Digitalisierung und der IT-Organisation erfordern, z.B. wenn Methoden der digitalen Preisdifferenzierung angewendet werden. Schließlich kann auch ein enger Bezug zu vertriebsbezogenen Prozessinnovationen bestehen, wenn Änderungen im Ertragsmodell über neue Vertriebsformen realisiert werden.

- Die **produktionsseitige Wertschöpfungsarchitektur** beschreibt in erster Linie die Kostenseite der Leistungserstellung, für die die Verzahnung von Beschaffungsprozessen (d.h. die extern bezogenen Waren und Leistungen) mit dem internen Leistungserstellungsprozess eine zentrale Bedeutung hat. Insofern ist eine enge Verbindung zu Prozessinnovationen im Bereich Produktionsverfahren und Verfahren zur Dienstleistungserbringung sowie Methoden der Arbeitsorganisation naheliegend. Änderungen im Bereich von Lieferanten und Geschäftspartnern gehen häufig mit Innovationen im logistischen Bereich sowie organisatorischen Innovationen (z.B. Kooperationsvereinbarungen, Supply-Chain-Management) einher, die beide ebenfalls Formen von Prozessinnovationen abbilden.
- Änderungen in der **absatzseitigen Wertschöpfungsarchitektur** können ebenfalls mit Prozessinnovationen einhergehen. Dies gilt insbesondere für den Logistikbereich (z.B. Auslieferungsverfahren) und die Organisation von Geschäftsprozessen (z.B. Customer-Relationship-Management).

- Die **Einbeziehung neuer Akteure** (Lieferanten, Geschäftspartner, Kundengruppen) in das Wertschöpfungsnetzwerk ist ein wichtiger Aspekt von GMI sowohl für die produktionsseitigen als auch für die absatzseitige Wertschöpfungsarchitektur. Beide Änderungen sind jedoch nicht durch den Innovationsbegriff des Oslo-Manuals abgedeckt und somit nicht Teil von Produkt- oder Prozessinnovationen. Dies betrifft insbesondere die Erschließung neuer Bezugsquellen und die Einbeziehung von Geschäftspartnern, die eine günstigere Beschaffung von Vorleistungen ermöglichen, so-

Tabelle 1: Beziehung zwischen Geschäftsmodellinnovationen und Produkt- bzw. Prozessinnovationen

Geschäftsmodellinnovation	*Produkt-/Prozessinnovation*
Nutzenversprechen	**Produktinnovation allgemein**: Änderungen bei technischen Merkmalen, Leistungsmerkmalen, Verwendungseigenschaften, Einsatzmöglichkeiten, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit oder Design **Dienstleistungsinnovationen**: ergänzende Dienstleistungen zur Steigerung des Kundennutzens
Ertragsmodell	**Prozessinnovationen im Bereich Marketing**: neue Methoden der Preispolitik **IT-Prozessinnovationen**: Einrichtung von digitalen Vertriebsmodellen, Datenerfassung für digitale Preisdifferenzierung **Prozessinnovationen im Bereich Vertrieb**: Einführung neuer Vertriebsformen wie z.B. Franchising, provisionsbasierter Vertrieb oder Miet-/Leasingmodelle
produktionsseitige Wertschöpfungsarchitektur - bestehende Beziehungen	**Prozessinnovationen im Bereich Produktionsverfahren, Verfahren zur Dienstleistungserbringung, Methoden der Arbeitsorganisation**: wenn Änderungen der Wertschöpfungsarchitektur Anpassungen bei den internen Prozessen erfordern **Prozessinnovationen im Bereich Logistik oder Organisation**: z.B. Kooperationsvereinbarungen, Supply-Chain-Management
absatzseitige Wertschöpfungsarchitektur - bestehende Beziehungen	**Prozessinnovationen im Bereich Logistik**: z.B. Auslieferungsverfahren **Prozessinnovationen im Bereich Organisation**: z.B. Customer-Relationship-Management
produktionsseitige Wertschöpfungsarchitektur - neue Beziehungen	i.d.R. **keine Innovationen**, ausgenommen die Einbeziehung neuer Lieferanten/Geschäftspartner erfolgt mit Hilfe neuer organisatorischer Methoden
absatzseitige Wertschöpfungsarchitektur - neue Beziehungen	i.d.R. **keine Innovationen**, ausgenommen die Einbeziehung neuer Kundengruppen erfolgt mit Hilfe neuer organisatorischer oder neuer Marketing-Methoden

Quelle: ZEW und Fraunhofer-ISI.

wie die Erschließung neuer Absatzmärkte. Bei Schumpeter (1934, 101) werden solche Änderungen dagegen als eigenständige Innovationstypen behandelt ("Eroberung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen oder Halbfabrikaten" sowie "Erschließung eines neuen Absatzmarktes"). Der

Innovationsbegriff des Oslo-Manuals schließt solche Änderungen nur ausnahmsweise ein, nämlich wenn solche Erweiterungen der Wertschöpfungsnetzwerke mit Hilfe von neuen oder verbesserten Organisationsmethoden umgesetzt werden (z.B. neuen Formen von Allianzen oder Partnerschaftsabkommen oder neuen Marketingmethoden). Findet keine solche methodische Neuerung statt, liegt keine Prozessinnovation vor. Von daher ist gerade in Bezug auf die Einbeziehung neuer Lieferanten, Geschäftspartner, Kunden oder Marktgebiete ein geringerer Zusammenhang zwischen GMI und Produkt-/Prozessinnovationen zu erwarten.

2.5 Beziehung zwischen GMI und anderen Erneuerung im Unternehmen

Digitalisierung

Die Nutzung von digitalen Technologien und Werkzeugen ist eine wesentliche Grundlage für viele GMI. Während in der öffentlichen Diskussion der Fokus oft auf Beispielen liegt, die zu disruptiven Veränderungen von Märkten geführt haben (wie z.B. die Online-Plattform Airbnb im Bereich Übernachtungsangebote oder den Online-Dienst Uber im Bereich der Personenbeförderung oder Essensauslieferung), bietet die Digitalisierung auch für viele mittelständische Unternehmen viele Möglichkeiten zu Änderungen in bestehenden Geschäftsmodellen oder der Entwicklung neuer Geschäftsansätze oder neue Elemente, die Geschäftsmodelle ergänzen. Dazu zählen insbesondere folgende digitale Anwendungen:

- Nutzung des eigenen Internetauftritts sowie digitaler Kommunikationsmittel, um neue Kundengruppen und Märkte zu erreichen
- Nutzung digitaler Plattformen für den Vertrieb von Produkten oder Dienstleistungen wie z.B. Internet-Handelsplattformen
- Nutzung sozialer Netzwerke für die Kundengewinnung oder die Kommunikation mit Kunden (z.B. Influencermarketing)
- Individualisierung von Produkten über digitale Kanäle, um personalisierte Angebote entsprechend den jeweiligen Kundenbedürfnissen zu erstellen

- Nutzung von Methoden der digitalen Preisdifferenzierung wie z.B. "Freemium-Angebote", bei denen ein Basisprodukt gratis angeboten wird und erst Erweiterungen oder Zusatzangebote kostenpflichtig sind
- Nutzung digitaler Quellen wie Internet oder Soziale Medien zum Sammeln von Daten z.B. über das Kundenverhalten oder über Wettbewerber
- Digitale Integration von Lieferanten, Geschäfts- und Kooperationspartnern über spezielle digitale Netzwerke oder Cloud-Lösungen
- Nutzung digitaler Medien und Werkzeuge, innovative Ideen in einer breiten Gruppe von (potenziellen) Nutzern oder anderen interessierten Gruppen zu identifizieren (Crowdsourcing)
- Nutzung von maschinellem Lernen, Spracherkennung, Textgenerierung oder anderer Methoden der künstlichen Intelligenz zur Generierung völlig neuer Produkt- und Dienstleistungsangebote
- Nutzung des Internets der Dinge für neue Produkte und Dienstleistungsangebote, insbesondere durch die Integration von physischen Produkten und digitalen Dienstleistungen

Neben diesen digitalen Anwendungen gibt es eine Vielzahl von digitalen Technologien, um den unternehmensinternen Leistungserstellungsprozess zu verbessern (Digitalisierung der Produktion) oder um den Wert der Produkte oder der erbrachten Dienstleistungen zu steigern bzw. qualitativ zu verändern (Digitalisierung von Produkten). Hierzu zählen u.a. Ansätze der virtuellen oder erweiterten Realität, autonome Systeme, digitale Zwillinge oder der Einsatz von Künstlicher Intelligenz für die Automatisierung von Prozessen ebenso wie digitale Elemente in Produkten und Dienstleistungen. Diese Form der Digitalisierung ist ein wesentlicher Treiber für Produkt- und Prozessinnovationen, hat zugleich aber auch Rückwirkungen auf GMI, wenn sich dadurch z.B. das Nutzenversprechen eines Produkts ändert oder Wertschöpfungsprozesse neu aufgesetzt werden können. Insofern ist ein positiver indirekter Effekt der Digitalisierung im Zusammenhang mit Produkt- und Prozessinnovationen auf GMI zu erwarten.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass zwischen GMI und den digitalen Fähigkeiten eines Unternehmens ein starker Zusammenhang besteht. In vielen Fällen dürfte die Digitalisierung Ausgangspunkt und Anstoßgeber für GMI sein.

FuE-Tätigkeit

GMI sind eine Innovationsart, die auf sehr unterschiedliche Formen von Wissen zurückgreift. Ein Teil dieses Wissens wird typischerweise im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (FuE) geschaffen. Dazu zählen z.B. Änderungen in den technischen Eigenschaften von Produkten, um das Nutzenversprechen zu erhöhen, oder die Entwicklung digitaler Anwendungen zur Realisierung neuer Ertragsmodelle oder neuer Beziehungen zu Akteuren entlang der Wertschöpfungskette. Anderes, für GMI relevantes, Wissen stammt aus praktischen Erfahrungen, dem Austausch mit bzw. die Beobachtung von Wettbewerbern oder Geschäftspartnern sowie der Kreativität von Beschäftigten jenseits formaler FuE-Tätigkeit.

Im Vergleich zu Produkt- und Prozessinnovationen ist es wahrscheinlich, dass GMI weniger stark auf FuE basieren, insbesondere wenn es um die kluge Verbindung zwischen einzelnen Elementen eines Geschäftsmodells geht. Dies gilt insbesondere für organisatorische Änderungen in der Wertschöpfungsarchitektur, aber auch für die Aufnahme zusätzlicher Dienstleistungsangebote in das Geschäftsmodell. Auch die Nutzung neuer digitaler Elemente im Geschäftsmodell erfordert oft keine eigenen FuE-Aktivitäten des innovierenden Unternehmens, da das benötigte technologische Wissen zugekauft werden kann.

Andere Innovationstypen

Neben Produkt-/Prozessinnovationen und der Nutzung neuer digitaler Technologien stehen mittelständischen Unternehmen noch weitere Möglichkeiten zur Erneuerung ihrer Geschäftsaktivitäten zu Verfügung. Dazu zählen u.a. Änderungen, um negative Umweltwirkungen ihrer Aktivitäten zu verringern ("Umweltinnovationen") oder Änderungen in den Beziehungen zur sozialen Umwelt des Unternehmens ("soziale Innovationen").

- Zwischen GMI und **Umweltinnovationen** kann dann ein positiver Zusammenhang bestehen, wenn die Änderungen im Geschäftsmodell zum Ziel haben, die Nachhaltigkeit der Unternehmensaktivitäten zu stärken oder auf neue Herausforderungen, die sich aus Klimawandel oder anderen Konsequenzen einer zu hohen Umweltbelastung ergeben, zu reagieren. Solche GMI können durchaus weit verbreitet sein, denn sie können die Marktposition von Unternehmen stärken, indem sie das Kundenbedürfnis einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise adressieren. Außerdem können

solche GMI neue Lösungen zur Bewältigung ökologischer Probleme eröffnen. In beiden Fällen geht ein zusätzliches Nutzenversprechen einher. Gleichzeitig ist es zur Realisierung von Umweltinnovationen oft notwendig, die Wertschöpfungsarchitektur und das Vertriebssystem anzupassen, indem auf Nachhaltigkeit in der Lieferkette sowie die Ermöglichung einer Kreislaufwirtschaft bei der Nutzung der Leistungsangebote des Unternehmens geachtet wird. Von daher sollte vor allem zu Umweltinnovationen im Produktbereich (d.h. neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen mit geringeren negativen Umweltwirkungen) ein positiver Zusammenhang bestehen. In Bezug auf Umweltinnovationen im Prozessbereich (z.B. Erhöhung der Energie- und Materialeffizienz, Verringerung von Emissionen) ist ein weniger starker Zusammenhang zu erwarten, da solche Innovationen nur wenig direkte Auswirkungen auf das Geschäftsmodell haben. Gleichwohl kann es bestimmte prozessseitige Umweltinnovationen wie z.B. die Umstellung auf regenerative Energiequellen oder die Umsetzung von Kreislaufwirtschaftsansätzen in der Produktion geben, die eng mit GMI verzahnt sind, wenn diese Umweltinnovationen ein Element in einer Neuausrichtung des Geschäftsmodells auf ökologische Nachhaltigkeit sind.

- **Soziale Innovationen** bezeichnen Neuerungen in den Geschäftsaktivitäten von Unternehmen, die darauf abzielen, für gesellschaftliche Herausforderungen tragfähige und nachhaltige Lösungen zu finden. Sie umfassen einerseits sozial innovative Maßnahmen und Praktiken im Unternehmen, wie z.B. Arbeitsgestaltung, Arbeitszeit, Beschäftigung von Personengruppen mit besonderen Bedürfnissen (u.a. ältere Menschen, Menschen mit Behinderung, Migranten/Flüchtlinge) sowie die Förderung gesellschaftlicher Ziele wie geschlechtliche Gleichstellung. Andererseits zählen auch Änderungen im Leistungsangebot am Markt zu sozialen Innovationen, wenn sie sozial innovatives Verhalten der Nutzer unterstützen oder ermöglichen (von Ernährung, Konsum und Wohnen über Freizeitgestaltung, Pflege und medizinische Versorgung bis zu Mobilität, Bildung, Sicherheit und Finanzierung). GMI können in verschiedener Weise mit sozialen Innovationen in engem Zusammenhang stehen oder soziale Innovationen repräsentieren. Insbesondere die Einführung neuer Leistungs-

angebote zu sozial innovativem Verhalten kann mit neuen Nutzenversprechen, aber auch neuen Ertragsmodellen (z.B. Crowdfunding, Spenden/freiwillige Beiträge) und einer veränderten Wertschöpfungsarchitektur (Adressierung neuer Kundengruppen, Zusammenarbeit mit Einrichtungen aus dem gemeinnützigen Bereich) einhergehen. Für sozial innovative Maßnahmen und Praktiken im Unternehmen sollte der Zusammenhang weniger stark ausgeprägt sein.

3 Verbreitung von GMI im deutschen Mittelstand

Die Verbreitung von Geschäftsmodellinnovationen im deutschen Mittelstand wird anhand von zwei Datensätzen analysiert, die beide Angaben zu GMI auf Basis derselben Frage enthalten, nämlich das KfW-Mittelstandspanel (Erhebungswelle des Jahres 2023) und das Mannheimer Innovationspanel (MIP) des ZEW (Erhebungswelle 2020). Die Frage zu GMI erfasst für einen dreijährigen Referenzzeitraum Änderungen im Geschäftsmodell eines Unternehmens bei den sechs im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Elementen eines Geschäftsmodells. Tabelle 2 zeigt den Wortlaut der Items.

Die Angaben aus den beiden Erhebungen werden im Folgenden für die Analyse von GMI im deutschen Mittelstand herangezogen:

- Die Angaben aus dem **KfW-Mittelstandspanel (KMP)** beziehen sich auf den Zeitraum 2020-2022 und auf die gesamte gewerbliche Wirtschaft (ohne Banken und ohne öffentliche oder gemeinnützige Dienstleistungen).
- Die Angaben aus dem **Mannheimer Innovationspanel (MIP)** beziehen sich auf den Zeitraum 2017-2019 und auf den Berichtskreis der Innovationserhebung, d.h. Unternehmen ab 5 Beschäftigte mit einem Jahresumsatz von maximal 500 Mio. € in den Wirtschaftszweigen B bis E (Bergbau, verarbeitendes Gewerbe, Energie-/Wasserversorgung, Entsorgung), 46 (Großhandel), H (Transport und Post), J (Information und Kommunikation), K (Finanzdienstleistungen), 69, 70.2, 71-74 (freiberufliche/technische/wissenschaftliche Dienstleistungen), 78-82 (sonstige Dienstleistungen überwiegend für Unternehmen).

Tabelle 2: Items zur Messung von GMI in den Befragungen des KfW-Mittelstandspanels und des MIP

Geschäftsmodell-Element		*Wortlaut*
NV	Nutzenversprechen	Grundlegende Veränderung des Werts, den die angebotenen Produkte/Dienstleistungen für Ihre Kunden haben (z.B. Verbindung von physischen Produkten und Dienstleistungen)
EM	Ertragsmodell	Veränderung der Art und Weise, wie Erlöse erzielt werden (z.B. Vermietung statt Verkauf von Produkten, Franchising-Modelle)
pWA-b	produktionsseitige Wertschöpfungsarchitektur - bestehende Beziehungen	Veränderungen in den grundlegenden Beziehungen zu bestehenden Lieferanten oder Kooperationspartnern
aWA-b	absatzseitige Wertschöpfungsarchitektur - bestehende Beziehungen	Grundlegende Änderungen in den Beziehungen zu bestehenden Kunden (z.B. internetbasiertes statt telefonisches Kundenmanagement)
aWA-n	produktionsseitige Wertschöpfungsarchitektur - neue Beziehungen	Einbeziehung neuer Lieferanten oder Kooperationspartner
pWA-n	absatzseitige Wertschöpfungsarchitektur - neue Beziehungen	Adressierung neuer geographischer Märkte oder Kundensegmente

Quelle: ZEW und Fraunhofer-ISI.

Auf Basis der hochgerechneten Ergebnisse des KMP haben 35 % der mittelständischen Unternehmen in Deutschland im Bezugszeitraum 2020-2022 zumindest eines der sechs unterschiedenen Geschäftsmodell-Elemente verändert.[2] Auf Basis der hochgerechneten Ergebnisse des MIP lag dieser Anteilswert für den Bezugszeitraum 2017-2019 bei 43,8 %. Die Unterschiede liegen zum einen in dem wesentlich breiteren Berichtskreis des KMP im Vergleich zum MIP (das KMP schließt auch Unternehmen mit weniger als 5 Beschäftigten sowie Baugewerbe, Handel und sämtliche Dienstleistungsbranchen ein) und zum anderen in den unterschiedlichen Bezugszeiträumen begründet.

[2] Die Hochrechnungen erfolgten auf Basis einer Teilmenge des KMP, die nur jene Unternehmen umfasst, für die sämtliche in den folgenden multivariaten Analysen verwendeten Variablen vorlagen. Dies soll die Kohärenz zwischen den deskriptiven Ergebnissen in diesem Abschnitt und den multivariaten Analysen in den folgenden Abschnitten sicherstellen. Dadurch können die hier gezeigten deskriptiven Ergebnisse von jenen abweichen, die sich bei einer Hochrechnung auf Basis der Gesamtstichprobe des KMP ergeben.

Für die einzelnen Geschäftsmodell-Elemente ergeben sich die in Tabelle 3 dargestellten Anteilswerte. Betrachtet man die Ergebnisse für das KMP, so haben 6,8 % der Unternehmen ihr Ertragsmodell verändert. Für das MIP ergibt sich mit 6,1 % fast derselbe Wert. Änderungen am Nutzenversprechen als zweitem Kernelement von Kern-GMI fanden sich bei 10,0 % der Unternehmen (KMP) bzw. 7,1 % (MIP). Veränderungen in der bestehenden absatzseitigen Wertschöpfungsarchitektur wurden von 15,7 % (KMP) bzw. 11,8 % (MIP) und Veränderungen in der bestehenden produktionsseitigen Wertschöpfungsarchitektur von 15,5 % (KMP) bzw. 9,5 % (MIP) vorgenommen.

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der Einzelelemente von GMI (Anteile in %)

	Nutzen-versprechen	Ertrags-modell	besteh. absatzs. WA	besteh produkti-onss. WA	Erneuer. absatzs. WA	Erneuer. produkti-onss. WA
KMP (2020-2022)						
Insgesamt	**10,0**	**6,8**	**15,7**	**15,5**	**9,1**	**24,5**
- VG	6,3	6,1	12,8	16,8	12,9	29,7
- Bau	6,1	3,7	11,0	11,8	2,1	22,3
- EH/GH	9,3	6,5	16,0	18,2	12,3	31,2
- DLg	11,1	7,5	16,6	15,4	9,0	22,8
MIP (2017-2019)						
Insgesamt	**7,1**	**6,1**	**11,8**	**9,5**	**12,5**	**35,8**
- VG	8,0	4,7	12,2	13,0	17,5	44,5
- GH	3,6	5,1	11,9	6,4	9,4	36,8
- DLr	7,2	7,3	11,7	8,3	10,6	31,1

VG: verarbeitendes Gewerbe (WZ 10-33); Bau: Baugewerbe (WZ 41-43); EH/GH: Einzel-/Großhandel (WH 45-47); DLg: Dienstleistungen gesamt (WZ 49-82); GH: Großhandel (WZ 46); DLr: Dienstleistungen reduziert (WZ 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82)
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, MIP, Berechnungen ISI und ZEW.

Die höheren Werte für das KMP dürften zum einen am Einzelhandel und an konsumorientierten Dienstleistungen liegen, die beide nicht im MIP abgebildet sind. Des Weiteren könnten auch sehr kleine Unternehmen diese Veränderungen im Geschäftsmodell verstärkt nutzen, da aufgrund der Kleinheit es ihnen leichter fallen könnte, ihre Beziehungen zu den (oft wenigen) Kunden neu aufzustellen. Schließlich kann auch die Corona-Zeit dazu beigetragen haben, dass die bestehende Wertschöpfungsarchitektur neu ausgerichtet wurde, z.B. indem stärker auf digitale Kommunikation umgestellt wurde.

Die Adressierung neuer Märkte oder Kundengruppen (Erneuerung der absatzseitigen Wertschöpfungsarchitektur) wurde von 9,1 % (KMP) bzw. 12,5 % (MIP) der Unternehmen verfolgt. Am häufigsten kam die Erneuerung der produktionsseitigen Wertschöpfungsarchitektur (d.h. neue Lieferanten/Geschäftspartner) vor (24,5 % im KMP, 35,8 % im MIP). Die durchweg höheren Werte auf Basis des MIP als im KMP könnten den Umstand widerspiegeln, dass während der Corona-Pandemie es wegen der Kontaktbeschränkungen deutlich schwieriger war, neue Kunden oder Geschäftspartner anzusprechen und einzubeziehen.

3.1 Klassifizierung von GMI

Für die weiteren Analysen werden auf Basis der sechs einzelnen Geschäftsmodell-Elemente verschiedene Typen von GMI abgeleitet. In einem ersten Schritt wird hierfür die Verbreitung verschiedener **Kombinationen von Änderungen** in den einzelnen Geschäftsmodell-Elementen betrachtet. Die Datenbasis hierfür bildet das MIP.

Ausgangspunkt für die Typisierung ist die Unterscheidung der sechs Elemente hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Bedeutung für die Veränderung eines Geschäftsmodells:

- Änderungen im **Ertragsmodell** oder im **Nutzenversprechen** bilden den Kern von GMI. Denn durch diese Änderungen verändert sich Leistungsangebots bzw. der Art der Erlöserzielung eines Unternehmens. Dies hat grundlegende Auswirkungen auf die Positionierung des Unternehmens im Markt und gegenüber Wettbewerbern und verändert seine Attraktivität für Kunden und die Nutzer der Leistungen.
- **Änderungen in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur** stellen eine eigene Gruppe von GMI dar, da sie den Prozess ändern, wie ein Unternehmen Werte generiert. Da davon auszugehen ist, dass ein Unternehmen jene Märkte und Kundengruppen adressiert sowie jene Lieferanten und Geschäftspartner einsetzt, die es dem Unternehmen am besten erlauben, seine Leistungen zu erstellen und zu vertreiben, werden Änderungen in diesem Wertschöpfungsmodell i.d.R. nur dann vorgenommen, wenn dadurch der Wertschöpfungsprozess optimiert wird oder neue Ziele erreicht werden können. Insofern können Änderungen in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur einen größeren Innovationsschritt

darstellen als die Erneuerung der Wertschöpfungsarchitektur, da eine Erneuerung die Architektur oft unverändert lässt und lediglich die Aufnahme zusätzlicher Geschäftspartner oder Kunden umfasst.

- Die **Erneuerung der Wertschöpfungsarchitektur** stellt einen Zusatzaspekt der Anpassung eines Geschäftsmodells dar, der für sich alleine genommen nicht notwendigerweise eine GMI konstituiert. Dies gilt für die produktionsseitige Erneuerung, also die Aufnahme neuer Lieferanten oder Geschäftspartner noch mehr als für die absatzseitige. Produktionsseitige Anpassungen können zwar Produktionskosten oder qualitative Merkmale des Produktionsprozesses (z.B. Liefersicherheit, Qualität von Vorprodukten) verändern, sind für die Kunden und Nutzer jedoch i.d.R. nicht wahrnehmbar und verändern die Positionierung des Unternehmens im Markt nur wenig. Unter Umständen bedeutet sie auch gar keine GMI, nämlich dann, wenn die Einbeziehung neuer Lieferanten oder Kooperationspartner auf Basis der bisherigen Wertschöpfungsarchitektur erfolgt, d.h. bisherige Lieferanten/Partner durch neue ausgetauscht werden oder diese ergänzen, ohne dass sich der Wertschöpfungsprozess dadurch ändert. Ähnliches gilt für die Erneuerung der absatzseitigen Wertschöpfungsarchitektur durch die Adressierung neuer geographischer Märkte oder Kundensegmente. Hier ist es zwar wahrscheinlicher, dass damit auch Änderungen in der Wertschöpfungsarchitektur einhergehen. Gleichwohl ist es auch möglich, dass das bestehende Geschäftsmodell unverändert auf neue Regionen oder Kundengruppen ausgerollt wird.

Analysiert man die Verbreitung der sechs GMI-Elemente (auf Basis des MIP), so zeigt sich, dass

- 11,1 % der Unternehmen eine GMI im Kernbereich (Ertragsmodell oder Nutzenversprechen),
- 17,2 % eine GMI in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur und
- 39,0 % eine GMI durch die Erweiterung oder Erneuerung der Wertschöpfungsarchitektur

aufweisen (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Verbreitung von GMI in mittelständischen Unternehmen in Deutschland 2017-2019 (Basis: MIP, Anteile in %)

a. Verbreitung einzelner GMI-Elemente

NV 7,1	EM 6,1	pWA-b 9,5	aWA-b 11,8	aWA-n 12,5	pWA-n 35,8
GMI zu NV oder EM 11,1		GMI in bestehender WA 17,2		GMI durch WA-Erweiterung 39,0	
			GMI in absatzseitiger WA 20,4		
		GMI in produktionsseit. WA 37,0			
		GMI in der Wertschöpfungsarchitektur 42,6			
GMI zu NV, EM oder bestehender WA 22,2					
irgendeine GMI 43,8					

b. Kombinationen von GMI-Elementen

NV & EM 2,1	pWA-b & aWA-b 4,1	pWA-n & aWA-n 9,3
	aWA-b & aWA-n 3,9	
	pWA-b & pWA-n 8,3	
	pWA-b & aWA-b & pWA-n & aWA-n 1,8	
NV & EM & pWA-b & aWA-b 1,5		
NV & EM & pWA-b & aWA-b & pWA-n & aWA-n 0,4		

Anteil an allen mittelständischen Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung.
NV: Nutzerversprechen, EM: Ertragsmodell, WA: Wertschöpfungsarchitektur, p: produktionsseitig, a: absatzseitig, b: bestehend, n: neu, GMI: Geschäftsmodellinnovation.
Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

20,4 % der Unternehmen weisen eine Änderung in der absatzseitigen Wertschöpfungsarchitektur vor, 37,0 % in der produktionsseitigen. Irgendeine Änderung in der Wertschöpfungsarchitektur haben 42,6 % der Unternehmen vorgenommen. Eine GMI unter Ausschluss der Erneuerung der Wertschöpfungsarchitektur weisen 22,2 % der Unternehmen auf (d.h. GMI in einem der beiden Elemente des Kernbereichs oder in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur).

Betrachtet man dagegen die Kombination von GMI, d.h. das gemeinsame Auftreten von Veränderungen in mehreren Geschäftsmodell-Elementen, so zeigt sich für die meisten GMI-Kombinationen ein sehr niedriger Anteil von Unternehmen:

- 2,1 % der mittelständischen Unternehmen haben innerhalb eines Dreijahreszeitraums sowohl das Nutzenversprechen als auch das Ertragsmodell verändert, d.h. in **beiden Kernbereichen** eine GMI vorgenommen.
- 4,1 % haben sowohl die **bestehende Wertschöpfungsarchitektur** sowohl produktionsseitig als auch absatzseitig angepasst.
- Lediglich 1,5 % der Unternehmen haben sowohl in beiden Kernbereichen als auch in beiden Bereichen der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur Veränderungen vorgenommen.
- Der Anteil der Unternehmen, die bei **allen sechs Geschäftsmodell-Elementen** Veränderungen umgesetzt haben, liegt bei nur 0,4 %. Unternehmen, die gleichzeitig alle Elemente ihres Geschäftsmodells anpassen, dürften eine grundlegende Neuausrichtung ihrer Geschäftstätigkeit verfolgen. Dies bedeutet, dass das bisherige Geschäftsmodell nicht mehr tragfähig ist und dass versäumt wurde, das bisherige Geschäftsmodell rechtzeitig anzupassen und weiterzuentwickeln. Insofern stellt diese (sehr kleine) Gruppe nicht notwendigerweise die "höchste" Stufe an GMI-Tätigkeit dar, sondern könnte auch eine Schwäche bei der systematischen Weiterentwicklung des Geschäftsmodells anzeigen.

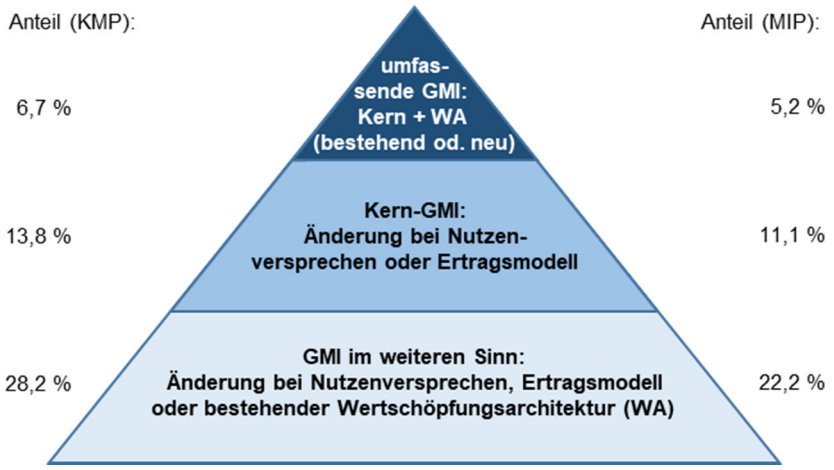
Für die weiteren Analysen werden drei empirische Abgrenzungen von Unternehmen mit GMI herangezogen, die sich an den in der Literatur verwendeten Abgrenzungen (siehe Chesbrough 2007, 2010, Teece 2010), orientieren (siehe auch Abschnitt 2.2). Abbildung 3 zeigt diese drei Abgrenzungen sowie den Anteil der mittelständischen Unternehmen im Berichtskreis von KMP und MIP, die unter die jeweilige Abgrenzung fallen:

1. **GMI im Kernbereich** stellen Änderungen beim Nutzenversprechen oder beim Ertragsmodell dar. Auf Basis des KMP wiesen 2023 13,8 % der mittelständischen Unternehmen solche GMI auf. Der Vergleichswert für das Jahr 2020 auf Basis des MIP ist 11,1 %. Die relativ geringe Abweichung

kann zum einen auf den unterschiedlichen Bezugszeitraum und zum anderen auf den unterschiedlichen Berichtskreis zurückgeführt werden (d.h. die Einbeziehung sehr kleiner Unternehmen und aller Dienstleistungsbranchen im KMP).

2. Eine **umfassende GMI** liegt vor, wenn zusätzlich zu GMI im Kernbereich sowohl eine Veränderung in der produktionsseitigen Wertschöpfungsarchitektur (entweder bei bestehenden Beziehungen oder durch neue Beziehungen) als auch eine Veränderung in der absatzseitigen Wertschöpfungsarchitektur (entweder bei bestehenden Beziehungen oder durch neue Beziehungen) stattgefunden hat. 6,7 % der Unternehmen im Berichtskreises des KMP (Bezugsjahr 2023) und 5,2 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung (Bezugsjahr 2020) weisen eine solche GMI auf. Diese Unternehmen haben somit ihr Geschäftsmodell somit an mehreren zentralen Stellen angepasst.

Abbildung 3: Empirische Abgrenzung von GMI-Typen



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, Befragung 2023; ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ISI und ZEW.

3. **GMI im weiteren Sinn** stellen Änderungen bei zumindest einem der folgenden vier Elemente eines Geschäftsmodells dar: Nutzenversprechen, Ertragsmodell, bestehende produktionsseitige Wertschöpfungsarchitektur, bestehende absatzseitige Wertschöpfungsarchitektur. 28,2 % (KMP)

bzw. 22,2 % (MIP) weisen eine solche GMI auf. GMI im weiteren Sinn umfassen im Vergleich zu Kern-GMI auch jene Unternehmen, die Änderungen bei der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur realisiert haben, ohne das Nutzenversprechung oder das Ertragsmodell angepasst zu haben.

Unternehmen, die *ausschließlich* Änderungen in der Wertschöpfungsarchitektur durch die Aufnahme neuer Lieferanten, Geschäftspartner oder Kunden umgesetzt haben, werden im Folgenden nicht betrachtet, da bei diesen Unternehmen unklar ist, ob sich die Wertschöpfungsarchitektur überhaupt verändert hat oder nur das Netzwerk auf Basis der bestehenden Architektur ausgeweitet wurde. Die Aufnahme neuer Lieferanten, Geschäftspartner und Kunden ist gleichwohl eine interessante eigenständige Innovationsstrategie, die mit GMI zusammengehen kann, aber nicht muss. Bereits Schumpeter (1934) hat diese Innovationsart herausgestellt und als "Eroberung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen oder Halbfabrikaten" sowie "Erschließung eines neuen Absatzmarktes" bezeichnet. Für künftige Erhebungen zu Erfassung von Innovationen in Unternehmen i.w.S. (d.h. von Produkt-/Prozessinnovationen und GMI) kann es sinnvoll sein, die Aufnahme neuer Lieferanten, Geschäftspartner oder Kunden als eine eigenständige Innovationsart zu erfassen (vgl. hierzu Abschnitt 6.2).

3.2 Analysen auf Basis KfW-Mittelstandspanel

3.2.1 Struktur der Geschäftsmodellinnovatoren

Entsprechend der Diskussionen aus dem vorherigen Kapitel wurden die Einzelelemente der Geschäftsmodellinnovationen in die drei Typen Kern-GMI, umfassende GMI sowie GMI i.w.S. unterteilt. Darüber hinaus wurde innerhalb des Typs GMI i.w.S. noch mal eine Subgruppe identifiziert, die diese Geschäftsmodellinnovationen einführten, aber nicht über Produkt- oder Prozessinnovationen verfügten. Das Vorkommen dieser GMI-Typen wurde dann in Abhängigkeit unterschiedlicher Unternehmensgruppen untersucht. Die Ergebnisse finden sich in Tabelle 5. Folgende zentrale Befunde lassen sich ableiten:

- 13,8 % der Unternehmen im Mittelstandspanel führten Kern-GMI ein. 6,7 % hatten umfassende GMI. Weitere 28,2 % verzeichneten GMI-Aktivitäten im weiteren Sinne. Der Anteil der Unternehmen mit GMI i.w.S. ohne Produkt- oder Prozessinnovationen betrug 8,2 %.
- Obwohl bei technologischen Innovationen typischerweise der Anteil der Unternehmen mit Innovationen mit der Unternehmensgröße zunimmt, lässt sich dieses Muster bei den GMI nicht beobachten. Hier sind die Anteile über die Größenklassen in weiten Teilen sehr ähnlich.
- Bei den Unternehmen aus dem Branchengruppen Handel sowie die Dienstleistungen sind alle drei GMI-Typen am häufigsten anzutreffen.
- Das Auftreten von GMI nimmt mit dem Unternehmensalter deutlich ab. Dies deutet an, dass mit zunehmendem Reifegrad Unternehmen ihre Geschäftsmodelle seltener ändern. Es scheint sich bei GMI somit in nicht geringem Maße um ein Phänomen eher jüngerer Unternehmen zu handeln.
- Produkt-/Prozessinnovationen sowie FuE-Tätigkeiten sind stark positiv mit der Einführung von GMI korreliert.
- Unternehmen mit abgeschlossenen Digitalisierungsprojekten in 2022 bzw. mit Klimainvestitionen in 2020-2022 sind deutlich häufiger Geschäftsmodell-Innovatoren. GMI stehen somit in einem positiven Zusammenhang zu Digitalisierung sowie Klimainvestitionen.
- Mehr als jedes zweite Unternehmen mit einer sehr hohen FuE-Intensität (FuE-Ausgaben gemessen am Umsatz) weist eine GMI im Kernbereich auf und etwa jedes vierte umfassende GMI. Interessant ist, dass Unternehmen mit FuE-Ausgaben und einer sehr niedrigen FuE-Intensität (>0 % bis 1 %) häufiger GMI zeigen als Unternehmen mit einer FuE-Intensität zwischen 1 und 2 %.
- Bei den verfolgten Unternehmensstrategien bestätigt sich der positive Zusammenhang von GMI und technologischen Innovationen. Unternehmen, deren Ziel es ist, Produkte zu verbessern oder neue einzuführen, führen häufiger GMI ein. Bei den Strategien Preis- bzw. Qualitätsführerschaft liegen die Werte in etwa im Durchschnitt.

Tabelle 5: Verbreitung von GMI nach Unternehmenstypen 2020-2022 (Basis: KMP, Anteile in %, hochgerechnete Werte)

	Kern-GMI	umf. GMI	GMI i.w.S.	GMI o. PPI*
Gesamt	**13,8**	**6,7**	**28,2**	**8,2**
Größenklassen				
<5 Beschäftigte	14,0	6,8	28,4	9,0
5-9 Beschäftigte	14,2	6,2	28,5	7,4
10-19 Beschäftigte	12,7	5,9	26,8	4,8
20-49 Beschäftigte	12,0	6,4	26,4	3,5
50-99 Beschäftigte	11,3	4,7	25,7	2,8
>=100 Beschäftigte	12,7	5,6	28,1	1,0
Branchengruppen				
Verarbeitendes Gewerbe	9,7	6,3	24,4	6,4
Bau	8,7	4,5	20,6	9,4
Handel	13,2	8,0	28,9	10,0
Dienstleistungen	15,2	6,8	29,6	7,8
Altersklassen				
<2 Jahre	38,1	7,3	53,0	0,9
2-5 Jahre	16,0	8,8	37,5	6,5
5-10 Jahre	14,7	8,9	32,0	9,2
10-20 Jahre	15,3	8,6	29,8	8,2
>20 Jahre	12,4	4,7	25,2	8,2
Innovatoren				
Produktinnovator	26,9	12,1	49,1	0,0
Prozessinnovator	29,1	13,9	50,9	0,0
sowohl Produkt- als auch Prozessinnovator	31,8	14,4	55,3	0,0
kein Innovator	5,0	2,7	14,4	14,2
Umwelt & Klima				
Klimaschutzinvestitionen in 2022	18,2	12,3	37,9	6,6
FuE-Tätigkeit**				
kontinuierliche FuE	43,5	23,4	60,5	3,9
gelegentliche FuE	32,2	20,2	46,4	5,6
keine FuE	16,0	6,8	33,4	5,1
FuE-Intensität (% des Umsatzes)**				
>0 % & <=1 %	30,1	23,2	48,6	0,1
>1 % & <=2 %	15,2	11,2	24,4	0,0
2 % & <=5 %	53,7	18,4	73,9	0,3
>5 %	54,7	23,8	66,5	0,1
Digitalisierungstätigkeit				
abgeschlossene Digitalisierungsvorhaben	21,9	10,1	43,3	6,5
Digitalisierung von Produkten/DL	33,2	16,9	52,8	6,6
Digitalisierung externe Kommunikation	24,1	13,6	49,7	7,0
Aufbau digitales Know-how	25,0	17,4	52,7	4,1
Digitale Marketing-/Vertriebsmethoden	39,9	22,8	70,7	9,7
Erneuerung IT-Strukturen	21,1	10,0	46,0	6,5

Tabelle 5: Fortsetzung

	Kern-GMI	umf. GMI	GMI i.w.S.	GMI o. PPI*
Verknüpfung IT zw. Funktionsbereichen	21,7	12,4	40,5	3,5
Workflow-Reorganisation durch Digitalisierung	24,7	13,0	51,4	5,4
Wettbewerbsstrategien (Bedeutung hoch/sehr hoch)				
Verbesserung Produkte	20,1	10,3	38,3	8,2
Einführung neuer Produkte	27,2	13,9	48,2	9,5
Niedriger Preis	12,6	7,4	31,1	12,1
Hohe Qualität	15,6	7,7	32,5	8,6

* Unternehmen mit GMI im weiteren Sinn, die im selben Bezugszeitraum (2020-2022) keine Produkt- oder Prozessinnovationen aufweisen.
**Die FuE-Zahlen beziehen sich wegen fehlender Umfrageangaben vieler Unternehmen auf ein kleineres Sample und können daher Abweichungen zu den Durchschnittswerten insgesamt aufweisen.
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, Befragung 2023. - Berechnungen des ISI.

- Der Anteil der Unternehmen, die GMI i.w.S. ohne gleichzeitige Produkt-/Prozessinnovationen einführen, ist relativ gering. Relativ gesehen stärker vertreten sind hierunter kleinere Unternehmen, Unternehmen im Handel sowie Unternehmen, die auf eine strategische Preisführerschaft zielen.

3.2.2 Geschäftsmodellinnovationen und die Zwillingstransformation

Änderungen im Geschäftsmodell stehen insbesondere dann an, wenn sich das Marktumfeld eines Unternehmens deutlich verändert, sodass das bisherige Geschäftsmodell nicht mehr zu den Marktstrukturen passt. Dies ist z.B. der Fall, wenn sich grundlegende Markttrends verändern, neue Wettbewerber in den Markt eintreten, neue Technologien mit neuen Möglichkeiten der Leistungserbringung verfügbar sind oder neue gesellschaftliche Herausforderungen zu adressieren sind. Aktuell geht von zwei Themen eine solche Marktdynamik aus. Erstens ist das die gesellschaftliche Herausforderung, die ökologische Nachhaltigkeit wirtschaftlicher Aktivitäten zu erhöhen und dem Klimawandel zu begegnen bzw. sich auf diesen einzustellen. Zweitens verändert die weiterhin sehr dynamische technologische Entwicklung im Bereich der Digitalisierung wesentlichen Rahmenbedingungen von Märkten, Innovationsmöglichkeiten und Kundenpräferenzen. Viele Unternehmen müssen ihre Geschäftsaktivitäten an diese Veränderungen anpassen und sich transformieren. Soweit beide Entwicklungen in inhaltlicher Verbindung stehen, wird auch von der Zwillingstransformation (*twin transition*) gesprochen. GMI können dabei ein wesentlicher Ansatz für Unternehmen sein, um diese Zwillingstransformation zu meistern.

Um diesen Aspekt genauer zu beleuchten, wird regressionsanalytisch der Zusammenhang zwischen GMI und Elementen der Zwillingstransformation untersucht und gleichzeitig weitere Variablen berücksichtigt, die die Zwillingstransformation unterstützen können. Dabei wird als zu erklärende Größe eine Kategorialvariable gebildet, die wie folgt definiert ist:

- Gruppe 1: keine Klimainvestitionen in 2022 und keine abgeschlossenen Digitalisierungsprojekte in 2022
- Gruppe 2: Klimainvestitionen in 2022, aber keine abgeschlossenen Digitalisierungsprojekte in 2022
- Gruppe 3: keine Klimainvestitionen in 2022, aber abgeschlossenen Digitalisierungsprojekte in 2022
- Gruppe 4: Klimainvestitionen in 2022 und abgeschlossenen Digitalisierungsprojekte in 2022

Diese Variable wird dann mit Hilfe von multinomialen Logit-Modellen auf die unterschiedlichen GMI-Typen sowie auf weitere Kontrollvariablen regressiert. Für den Einfluss von Kern-GMI sind die Ergebnisse in Tabelle 6 zu finden, für umfassende GMI in Tabelle 7 und für GMI i.w.S. in Tabelle 8. Die dargestellten Koeffizienten repräsentieren Risikofaktoren relativ zur Basiskategorie (Gruppe 1: keine Klimainvestitionen, keine Digitalisierungsprojekte). Werte von 1 zeigen dabei an, dass die jeweilige Variable keinen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit relativ zur Basiskategorie hat in der jeweiligen Gruppe hat. Werte über 1 sind indikativ für ein häufigeres Vorkommen und Werte unter 1 für ein selteneres Vorkommen.[3] Dabei sind folgende Ergebnisse zentral:

[3] Als konkretes Beispiel sei angenommen, dass 50% der Firmen der Basiskategorie (keine Klimainvestitionen und keine Digitalisierungsprojekte) und 20% der Gruppe 2 (Klima ohne Digitalisierung) angehören. Dann ist die Wahrscheinlichkeit zur Gruppe 2 zu gehören relativ zur Basiskategorie 20%/50%=40%. Die Risikofaktoren geben nun an wie sich diese Wahrscheinlichkeit in Abhängigkeit der erklärenden Variablen ändert. Ein Risikofaktor von 1 bedeutet, dass sich die relativ von 40% unverändert bleibt, die Variable also keinen Einfluss hat. Ein Faktor von 0,8 würde bedeuten, dass sich die relative Wahrscheinlichkeit um 20% verringert, also auf 0,8*40%=32%. Analog würde ein Faktor von 1,2 eine Veränderung auf 48% implizieren.

Tabelle 6: Einfluss von Kern-GMI auf Klimainvestitionen und Digitalisierungsprojekte (Basis: KMP)

	Klimainvestitionen ohne Digitalisierungsprojekte (Gruppe 2)		**Digitalisierungsprojekte** ohne Klimainvestitionen (Gruppe 3)		**Klimainvestitionen** und **Digitalisierungsprojekte** (Gruppe 4)	
Kern-GMI	1,85	**	1,82	**	2,43	**
	(0,28)		(0,16)		(0,28)	
Innovationsintensität	1,00		1,00		1,00	
	(0,00)		(0,00)		(0,00)	
Umsatzanteil Export	1,00		1,00		1,00	*
	(0,00)		(0,00)		(0,00)	
Unternehmensalter	1,01	**	1,00		1,01	**
	(0,00)		(0,00)		(0,00)	
Beschäftigte 2022	1,01	**	1,01	**	1,01	**
	(0,00)		(0,00)		(0,00)	
Strategie:	1,08		1,11	**	1,20	**
Verbesserung	(0,05)		(0,03)		(0,05)	
Strategie:	1,04		1,18	**	1,25	**
neue Produkte	(0,04)		(0,03)		(0,04)	
Strategie:	0,98		0,91	**	0,95	
niedriger Preis	(0,04)		(0,02)		(0,03)	
Strategie:	1,06		1,12	**	1,20	**
hohe Qualität	(0,06)		(0,03)		(0,06)	
Baugewerbe	0,71	*	0,94		0,79	
	(0,11)		(0,09)		(0,10)	
Handel	0,80		1,34	**	1,05	
	(0,11)		(0,11)		(0,12)	
Dienstleistungen	0,93		1,38	**	1,07	
	(0,12)		(0,11)		(0,12)	
Konstante	0,06	**	0,16	**	0,02	**
	(0,02)		(0,02)		(0,00)	

Ergebnisse von multinomialen Logit-Modellen mit Risikofaktoren relativ zur Basiskategorie (weder Klimainvestitionen noch Digitalisierungsprojekte). p-Wert: * 5%, ** 1 %; Standardfehler in Klammern. Anzahl Beobachtungen: 7.418.
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, Befragung 2023. - Berechnungen des ISI.

- Alle drei GMI-Typen haben einen signifikant positiven Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, in den Gruppen 2-4 zu sein. Die Einführung von GMI ist also mit dem Vorhandensein von Aktivitäten im Bereich Klimainvestitionen sowie Digitalisierungsprojekte auch unter Kontrolle von Drittvariablen positiv korreliert.
- Die Effekte unterscheiden sich in ihrer Stärke zwischen den Kombinationen aus GMI-Typ und den Gruppen 1-4. In jedem Fall sind die Effekte aber

substanziell und liegen zwischen einer Zunahme um 66 % (GMI i.w.S. bei Gruppe 2) und 152 % (GMI i.w.S. bei Gruppe 4) relativ zur Basiskategorie.

- Die relativen Risikofaktoren sind in der Tendenz am höchsten für die Gruppe 4, also wenn Unternehmen gleichzeitig Klimainvestitionen getätigt und Digitalisierungsprojekte durchgeführt haben.

Tabelle 7: Einfluss von umfassenden GMI auf Klimainvestitionen und Digitalisierungsprojekte (Basis: KMP)

	Klimainvestitionen ohne Digitalisierungsprojekte (Gruppe 2)	**Digitalisierungsprojekte** ohne Klimainvestitionen (Gruppe 3)	**Klimainvestitionen** und **Digitalisierungsprojekte** (Gruppe 4)
umfassende GMI	2,35 **	1,90 **	2,49 **
	(0,46)	(0,23)	(0,38)

Ergebnisse von multinomialen Logit-Modellen mit Risikofaktoren relativ zur Basiskategorie (weder Klimainvestitionen noch Digitalisierungsprojekte). Jedes Modell enthält auch die in Tabelle 6 dargestellten Kontrollvariablen.
p-Wert: * 5%, ** 1 %; Standardfehler in Klammern.
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, Befragung 2023. - Berechnungen des ISI.

Tabelle 8: Einfluss von GMI i.w.S. auf Klimainvestitionen und Digitalisierungsprojekte (Basis: KMP)

	Klimainvestitionen ohne Digitalisierungsprojekte (Gruppe 2)	**Digitalisierungsprojekte** ohne Klimainvestitionen (Gruppe 3)	**Klimainvestitionen** und **Digitalisierungsprojekte** (Gruppe 4)
GMI i.w.S.	1,66 **	2,02 **	2,52 **
	(0,19)	(0,13)	(0,22)

Ergebnisse von multinomialen Logit-Modellen mit Risikofaktoren relativ zur Basiskategorie (weder Klimainvestitionen noch Digitalisierungsprojekte). Jedes Modell enthält auch die in Tabelle 6 dargestellten Kontrollvariablen.
p-Wert: * 5%, ** 1 %; Standardfehler in Klammern.
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, Befragung 2023. - Berechnungen des ISI.

Insgesamt deuten die Ergebnisse also an, dass GMI systematisch mit der Durchführung von Digitalisierungsprojekten und klimabezogenen Investitionen assoziiert sind. Die Ergebnisse legen also nahe, dass GMI ein wichtiges Vehikel für die Unternehmen sind, sich der Herausforderung der Zwillingstransformation zu stellen. Diese Ergebnisse sind daher auch im Einklang mit der These, dass sowohl Digitalisierungsaktivitäten als Klimainvestitionen mit neuen Formen der

Leistungserbringung assoziiert sind, die über reine Anpassungen im Produktionsprozess oder bei den Produkten hinausgehen. Beispielsweise zielen Klimainvestitionen auf die Reduzierung negativer Externalitäten ab. Einzelwirtschaftlich macht das vor allem dann Sinn, wenn dadurch neue Nachfragesegmente, bedient werden können, z.B. im Rahmen des Ansatzes von "Green Consumption", bei dem das gesamte Konsumverhalten so umgestellt wird, dass die negativen Auswirkungen auf die Umwelt möglichst gering gehalten werden. Um solche Kundenbedürfnisse zu befriedigen, ist es häufig notwendig, das Geschäftsmodell umzustellen. Insgesamt scheinen diese Effekte umso stärker zu sein, je umfassender die GMI ist.

Über die vorhergehenden Analysen hinausgehend, ergibt sich eine weitere interessante Betrachtung, wenn man analysiert, ob sich die Effekte zwischen den einzelnen GMI-Typen unterscheiden. Dafür ist es sinnvoll, alle GMI-Typen gleichzeitig zu betrachten. Da sich die drei Typen aber überlappen (da Unternehmen mit Kern-GMI per Definition auch GMI i.w.S. eingeführt haben), ist es hilfreich, sich gegenseitig ausschließende Kategorien zu definieren, um Multikollinearitätsprobleme zu reduzieren. Die Ergebnisse finden sich in Tabelle 9:

- Das Bild, dass die unterschiedlichen GMI-Typen mit höheren Aktivitäten im Bereich Klima und Digitalisierung verbunden sind, wird bestätigt.
- Die Effekte sind für umfassende GMI, also die anspruchsvollste Form von GMI, in der Tendenz am höchsten.

Bei ausschließender Definition der Kategorien bestätigt sich das Bild, dass umfassendere und komplexere GMI stärker mit der Durchführung von Klimainvestitionen und Digitalisierungsprojekten assoziiert sind. Es gilt also, je umfassender die GMI umso wahrscheinlicher ist es, dass das Unternehmen auch besonders proaktiv auf die Herausforderungen der Zwillingstransition reagiert. Dies ist wichtig, da das für diesen Bericht zugrunde gelegte Messkonzept für GMI verschiedene Stufen und somit auch niedrigschwelligere GMI erfasst. Letztere haben zwar einen Einfluss auf Digitalisierung und Klimainvestitionen. Allerdings ist dieser dementsprechend geringer.

Tabelle 9: Einfluss von sich gegenseitig ausschließenden Kategorien von GMI auf Klimainvestitionen und Digitalisierungsprojekte (Basis: KMP)

	Klimainvestitionen ohne Digitalisierungsprojekte (Gruppe 2)		**Digitalisierungsprojekte** ohne Klimainvestitionen (Gruppe 3)		**Klimainvestitionen** und **Digitalisierungsprojekte** (Gruppe 4)	
GMI i.w.S. ohne Kern-GMI oder umf. GMI	1,45	*	1,99	**	2,27	**
	(0,21)		(0,16)		(0,25)	
Kern-GMI ohne umfassende GMI	1,47		1,92	**	2,60	**
	(0,33)		(0,23)		(0,40)	
umfassende GMI	2,56	**	2,26	**	3,17	**
	(0,51)		(0,28)		(0,50)	

Ergebnisse von multinomialen Logit-Modellen mit Risikofaktoren relativ zur Basiskategorie (weder Klimainvestitionen noch Digitalisierungsprojekte). Jedes Modell enthält auch die in Tabelle 6 dargestellten Kontrollvariablen.
p-Wert: * 5%, ** 1 %; Standardfehler in Klammern.
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, Befragung 2023. - Berechnungen des ISI.

Eine alternative Darstellung der Ergebnisse aus Tabelle 9 erlaubt dabei auch eine Analyse der Veränderung der absoluten Wahrscheinlichkeiten der Kategorien in Abhängigkeit der Klimainvestitionen und Digitalisierungsprojekte. Diese absoluten Wahrscheinlichkeitsänderungen sind neben dem Einfluss der erklärenden Variablen auch von den ursprünglichen Klassengrößen abhängig und somit nicht die beste Wahl für die analytische Frage nach den Effekten der erklärenden Variablen. Allerdings können sie darüber Aufschluss geben, wie groß die sich bewegende Verteilungsmasse ist, und wie sich die Klassen im absoluten (also im Gegensatz zu relativen) Vergleich von den Wahrscheinlichkeiten ändern. Diese Ergebnisse finden sich in Tabelle 10.[4]

[4] Fußnote 1 enthielt ein Beispiel, dass die relativen Risikofaktoren verdeutlichte. So indiziert ein Faktor von 1,2 bei einem hypothetischen relativen Basisrisiko von 40 % von Gruppe 2 relativ zur Gruppe 1 (Basiskategorie) eine Zunahme des relativen Risikos auf 48 %. Dieses relative Risiko bedeutet aber nicht, dass die absolute Wahrscheinlichkeit in Gruppe 2 zu sein durch die Variable tatsächlich ansteigt. So ist es möglich, dass durch die Variable sowohl die absolute Wahrscheinlichkeit von Gruppe 1 und 2 sinkt. Wenn aber die absolute Wahrscheinlichkeit von Gruppe 1 stärker sinkt als die von Gruppe 2, würde sich das relative Risiko für Gruppe 2 relativ zur Gruppe 1 erhöhen. Wenn man beispielsweise annimmt, dass das Basisrisiko von Gruppe 1 von 50 % auf 40 % sinkt, dass absolute Risiko von Gruppe 2 aber nur auf 19,2 % abnimmt, dann ergäbe sich obig beschriebener Risikofaktor von 1.2 = 40 % / 19,2 % = 48 %. Trotz dieser Zunahme im relativen Risiko ist die absolute Wahrscheinlichkeit für

Tabelle 10: Einfluss von GMI auf Klimainvestitionen und Digitalisierungsprojekte

	Weder **Klimainvestitionen** noch **Digitalisierungsprojekte** (Gruppe 1)		**Klimainvestitionen** ohne Digitalisierungsprojekte (Gruppe 2)		**Digitalisierungsprojekte** ohne Klimainvestitionen (Gruppe 3)		**Klimainvestitionen** und **Digitalisierungsprojekte** (Gruppe 4)	
GMI i.w.S. ohne Kern-GMI oder umf. GMI	-15	**	0		+10	**	+5	**
Kern-GMI ohne umfassende GMI	-15	**	0		+9	**	+6	**
umfassende GMI	-20	**	+3	**	+10	**	+7	**

Ergebnisse von multinomialen Logit-Modellen mit marginalen Effekten (Angabe in %-Punkten). Jedes Modell enthält auch die in Tabelle 6 dargestellten Kontrollvariablen. p-Wert: * 5%, ** 1 %.
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, Befragung 2023. - Berechnungen des ISI.

Hier sieht man, dass die Einführung von GMI in Abhängigkeit des Typs die Wahrscheinlichkeit, weder Klimainvestitionen noch Digitalisierungsprojekte durchgeführt zu haben um 15-20 Prozentpunkte verringert. Der größte Teil dieser Wahrscheinlichkeitsmasse geht in die Gruppe 3 (Digitalisierungsprojekte ohne Klimainvestitionen), wo sich die Wahrscheinlichkeiten um 9-10 Prozentpunkte verändern. Danach folgt die Gruppe 4 (Klimainvestitionen und Digitalisierungsprojekte), wobei die Gruppe 2 kaum nennenswerte Veränderungen aufweist. Die Tatsache, dass der absolute Zugewinn in Gruppe 3 am höchsten ist, während die relativen Zugewinne bei Gruppe 4 am höchsten waren, hat aber primär damit zu tun, dass Gruppe 3 deutlich größer als Gruppe 4 ist. Eine relativ gesehen kleine Risikoänderung kann wegen der breiteren Basis also dennoch einen absolut gesehen größeren Effekt haben.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Förderwürdigkeit von GMI-Aktivitäten zwar nicht unmittelbar aus Argumenten bezüglich positiver externer Effekte ergibt. Allerdings könnte eine Förderwürdigkeit aus dem positiven Zusammenhang von GMI und Klimainvestitionen und Digitalisierungsvorhaben resultieren. Dieser Zusammenhang konnte in diesem Kapitel als robust und stabil

Gruppe 2 um 0,8 Prozentpunkte zurückgegangen. Dies wiederum impliziert notwendigerweise, dass Verlust und Verteilungsmasse in Gruppe 1 (-10 Prozentpunkte) und Gruppe 2 (-0,8 Prozentpunkte) sich irgendwie auf Gruppe 3 und Gruppe 4 aufteilen müssen.

bestätigt werden. Insofern ist es denkbar, dass GMI eine zentrale Rolle in digitalisierungs- bzw. umweltbezogenen Transformationen der Wirtschaft spielen könnten. Es sollte allerdings festgehalten werden, dass trotz der Einbeziehung von relevanten Kontrollvariablen sich auf Basis der dargestellten Regressionen ein kausaler Zusammenhang nur schwer belegen lässt. Die Ergebnisse sollten also - eher als definitive Bejahung der Förderwürdigkeit - als erstes Indiz für die potenziell bedeutsame Rolle von GMI in der Zwillingstransformation verstanden werden.

3.3 Analysen auf Basis MIP

In diesem Abschnitt werden deskriptive Ergebnisse zur Verbreitung von GMI nach verschiedenen Unternehmensmerkmalen auf Basis der MIP-Daten dargestellt. Die Analysen knüpfen an Abschnitt 3.2 auf Basis der KMP-Daten an, gehen jedoch zum Teil mehr ins Detail.

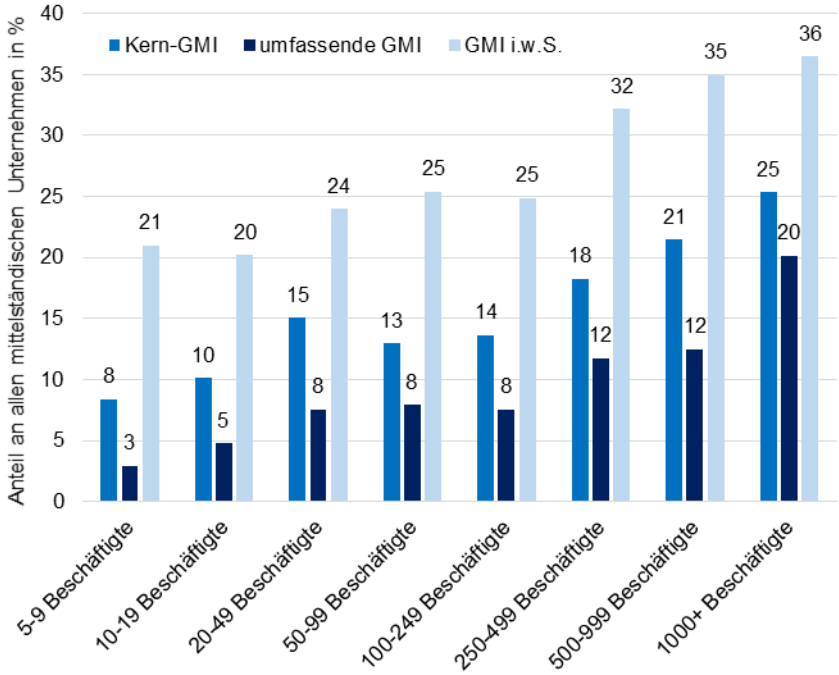
3.3.1 GMI nach Größenklassen und Wirtschaftszweigen

Auf Basis der MIP-Daten zeigt sich ein tendenziell positiver Zusammenhang zwischen der Verbreitung von GMI und der Unternehmensgröße. Dies gilt insbesondere für die Größenklassen ab 250 Beschäftigte. Aber auch im Bereich der Größenklassen bis 100 Beschäftigte zeigen sich für mittlere Unternehmen tendenziell höhere GM-Innovatorenquoten als für kleine Unternehmen. Dies gilt insbesondere für Kern-GMI und umfassende GMI (Abbildung 4). Dieses Ergebnis unterscheidet sich von dem auf Basis der KMP-Daten, für die sich kein klarer Größenzusammenhang zeigt. Die Gründe für die Abweichungen können an der unterschiedlichen Branchenzusammensetzung, aber auch am abweichenden Referenzzeitraum liegen.

In der Gruppe der sehr kleinen Unternehmen (5-9 Beschäftigte) weisen auf Basis der MIP-Daten 8 % eine Kern-GMI auf, während unter den Großunternehmen mit 1.000 oder mehr Beschäftigten jedes vierte eine GMI im Kernbereich berichtet. Dieser Zusammenhang ist für umfassende GMI noch stärker ausgeprägt, während für GMI i.w.S. ebenfalls ein positiver Zusammenhang mit der Unternehmensgröße besteht, dieser aber nicht so deutlich ist.

Der positive Größenzusammenhang spiegelt nicht notwendigerweise Größennachteile bei der Entwicklung und Einführung von GMI wider. Große Unternehmen weisen i.d.R. ein größeres Produktportfolio auf und setzen für unterschiedliche Produktlinien oder Leistungsangebote unterschiedlicher Geschäftsmodelle ein. Dadurch bietet sich in größeren Unternehmen häufiger eine Gelegenheit, ein bestehendes Geschäftsmodell anzupassen als in kleinen Unternehmen, die i.d.R. nur über ein Geschäftsmodell verfügen.

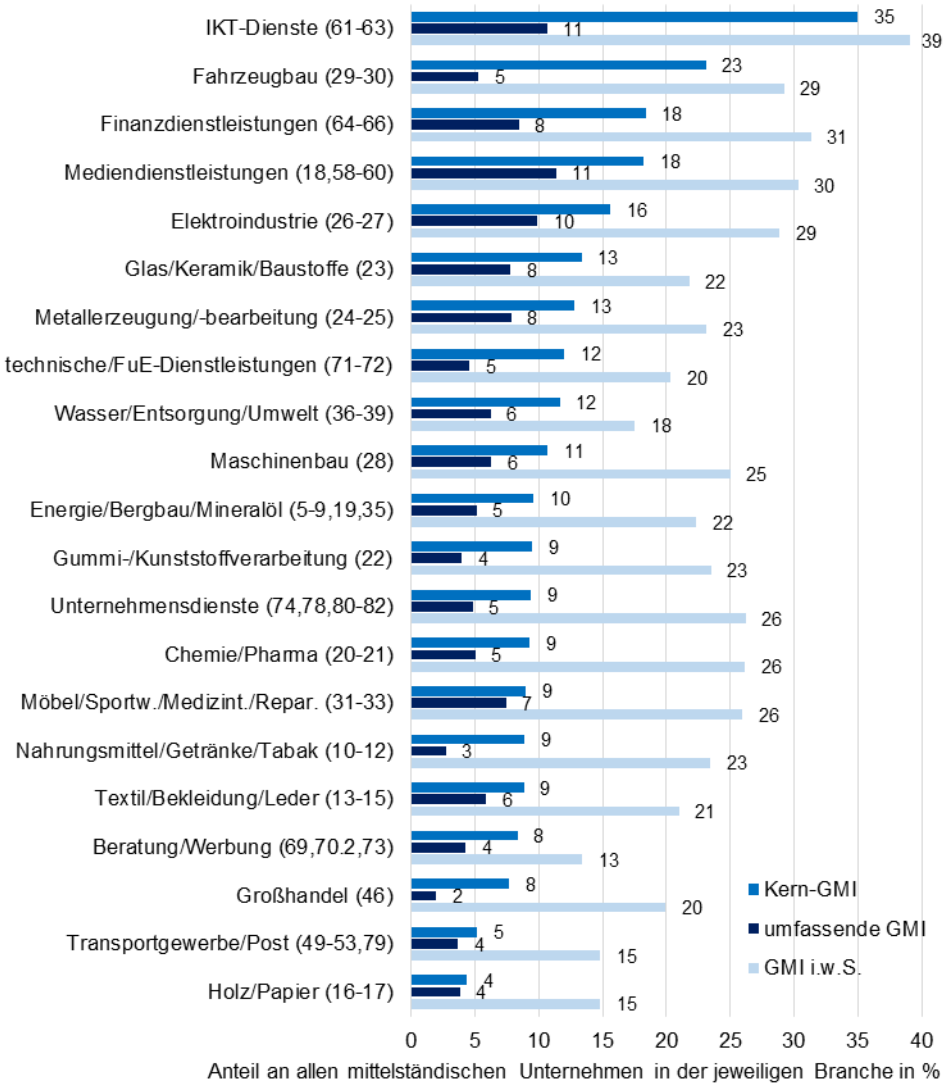
Abbildung 4: Verbreitung von GMI in mittelständischen Unternehmen in Deutschland 2017-2029 nach Größenklassen (Datenbasis: MIP)



Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Eine Differenzierung nach Wirtschaftszweigen zeigt, dass die IKT-Dienstleistungen die Branchen mit der stärksten Verbreitung von Kern-GMI sind (Abbildung 5). Umfassende GMI sind dagegen in den Mediendienstleistungen (Verlage, Film, Druck, Rundfunk) am häufigsten anzutreffen. In den Finanzdienstleistungen sind insbesondere GMI i.w.S. sehr häufig.

Abbildung 5: Verbreitung von GMI in mittelständischen Unternehmen in Deutschland 2017-2029 nach Branchengruppen (Datenbasis: MIP)



Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den angeführten Wirtschaftszweigen (WZ-Abteilungen in Klammern).
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

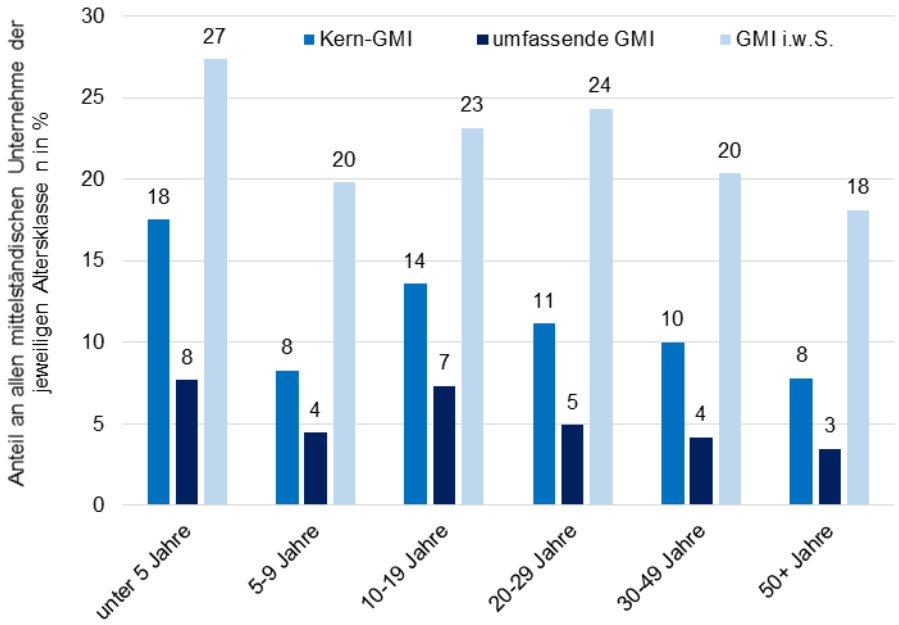
Unter den Industriebranchen weist der Fahrzeugbau den höchsten Anteil an GMI-Innovatoren auf (sowohl für Kern-GMI als auch GMI i.w.S.). Umfassende GMI sind dagegen in dieser Industriebranche relativ selten. Höhere Anteilswerte für umfassende GMI weisen die Elektroindustrie, die Baustoffindustrie und die Metallindustrie auf.

Die Branchen mit der geringsten Verbreitung von GMI sind Beratung und Werbung, Transportgewerbe und Post sowie die Holz- und Papierindustrie. Im Großhandel sind Kern-GMI so selten wie in keiner anderen Branchengruppe. Allerdings ist hier der Anteil der Unternehmen mit GMI i.w.S. mit 20 % vergleichsweise hoch.

3.3.2 GMI und Unternehmensalter

Junge Unternehmen führen tendenziell etwas häufiger GMI ein als ältere Unternehmen (Abbildung 6). Dies gilt für Kern-GMI und umfassende GMI etwas mehr als für GMI i.w.S. Das Ergebnis deckt sich mit dem auf Basis der KMP-Daten. Interessant ist, dass neu gegründete Unternehmen sehr hohe Anteilswerte von GM-Innovatoren aufweisen.

Abbildung 6: Verbreitung von GMI in mittelständischen Unternehmen in Deutschland 2017-2019 nach Altersklassen (Datenbasis: MIP)



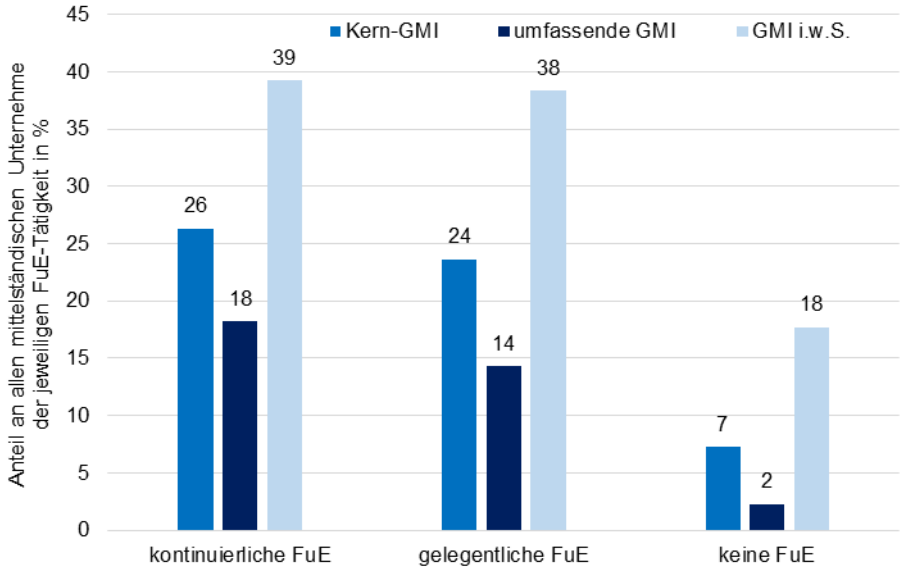
Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Dies deutet darauf hin, dass das Geschäftsmodell von sehr jungen Unternehmen nicht mit dem Markteintritt bereits feststeht, sondern sich erst in den ersten Jahren der Geschäftstätigkeit herausbildet. Ist das erste Geschäftsmodell etabliert, folgt daraufhin eine Phase geringerer Änderungen am Geschäftsmodell, was sich an den niedrigen Anteilswerten für 5-9 Jahre alte Unternehmen zeigt. Auf Basis der KMP-Daten zeigt sich dieses Phänomen allerdings nicht so klar.

3.3.3 GMI und FuE-Tätigkeit

Unternehmen mit interner FuE-Tätigkeit weisen zu einem deutlich höheren Anteil GMI auf als Unternehmen ohne FuE-Aktivitäten (Abbildung 7). Dies gilt für alle drei Typen von GMI. Das Ergebnis auf Basis der MIP-Daten stimmt sehr gut mit dem Ergebnis auf Basis der KMP-Daten überein. Innerhalb der Gruppe der FuE-aktiven Unternehmen sind die Unterschiede zwischen kontinuierlich und gelegentlich FuE betreibenden Unternehmen sehr gering und in Bezug auf GMI i.w.S. faktisch nicht gegeben.

Abbildung 7: Verbreitung von GMI in mittelständischen Unternehmen in Deutschland 2017-2019 nach FuE-Tätigkeit (Datenbasis: MIP)

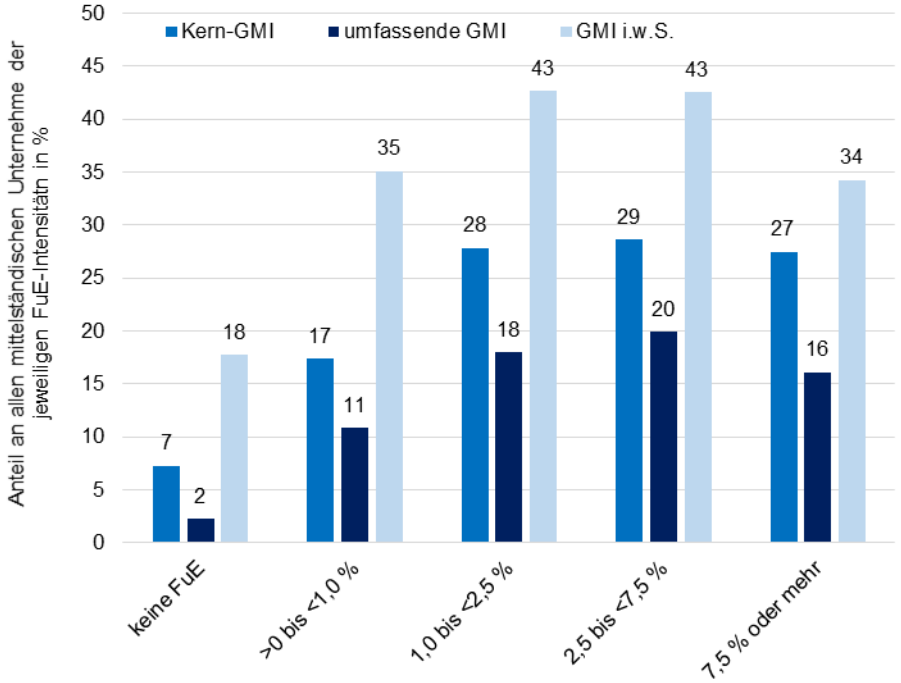


Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Dies ist ein interessantes Resultat, da sich in vielen anderen Zusammenhängen deutliche Unterschiede zwischen kontinuierlich und gelegentlich FuE betreibenden Unternehmen zeigen, so etwa was die Einführung von Marktneuheiten oder die Höhe der Innovationserfolge (Umsatz mit Produktinnovationen) betrifft. Dies deutet an, dass für die Entwicklung und Einführung von GMI die systematische Befassung mit technologischen Herausforderungen kein entscheidender Erfolgsfaktor ist, sondern bereits das Vorhandensein bestimmter technologischer Kompetenzen, selbst wenn sie nur anlassbezogen zur Lösung technischer Fragen genutzt werden, ausreicht.

Differenziert nach der FuE-Intensität (FuE-Ausgaben in % des Umsatzes) zeigt sich ein ähnliches Bild wie für die KMP-Daten. Unternehmen mit einer hohen FuE-Intensität sind häufiger GM-Innovatoren als Unternehmen mit einer niedrigen FuE-Intensität (Abbildung 8).

Abbildung 8: Verbreitung von GMI in mittelständischen Unternehmen in Deutschland 2017-2019 nach FuE-Intensität (Datenbasis: MIP)

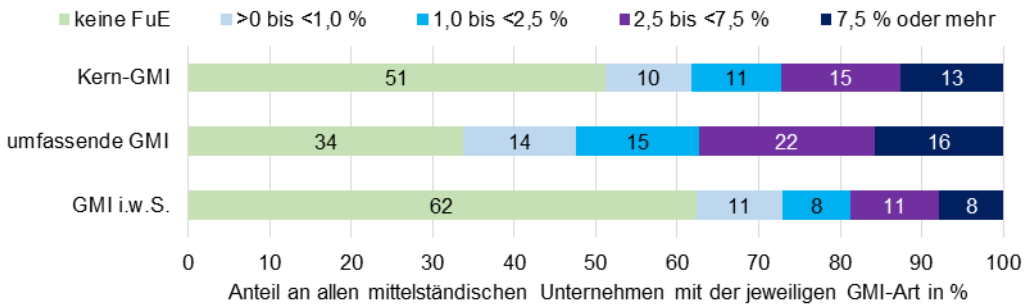


FuE-Intensität: interne plus externe FuE-Ausgaben in % des Umsatzes.
Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Anders als in den KMP-Daten ist der Anteil der Geschäftsmodell-Innovatoren in der Gruppe der Unternehmen mit mittlerer FuE-Intensität höher als der in der Gruppe mit geringer FuE-Intensität. Dieses abweichende Ergebnis könnte durch die Kleinstunternehmen sowie die im MIP nicht erfassten Branchen getrieben sein.

Der starke positive Zusammenhang zwischen FuE-Intensität und GMI bedeutet jedoch nicht, dass es sich bei GM-Innovatoren überwiegend um forschende Unternehmen handelt. Vielmehr weisen mehr als 50 % aller Unternehmen mit Kern-GMI (Datenbasis MIP) keine FuE-Ausgaben auf (Abbildung 9). Für GMI i.w.S. liegt diese Quote bei über 60 %. Einzig in der Gruppe der Unternehmen mit umfassender GMI überwiegen FuE-aktive Unternehmen. Hier hat lediglich ein Drittel keine FuE-Ausgaben.

Abbildung 9: Zusammensetzung von mittelständischen Unternehmen in Deutschland mit GMI nach FuE-Intensität 2017-2019 (Datenbasis: MIP)



FuE-Intensität: interne plus externe FuE-Ausgaben in % des Umsatzes.
Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

3.3.4 GMI und Produkt-/Prozessinnovationen

Wie in Abschnitt 2 dargestellt, besteht zwischen GMI einerseits und Produkt- und Prozessinnovationen (in der Definition des Oslo-Manuals) andererseits ein sehr enger konzeptioneller Zusammenhang, der zumindest teilweise dazu führt, dass ein und dieselbe Änderung in einem Unternehmen sowohl eine Geschäftsmodellinnovation als auch eine Produktinnovation (z.B. im Fall von Änderungen

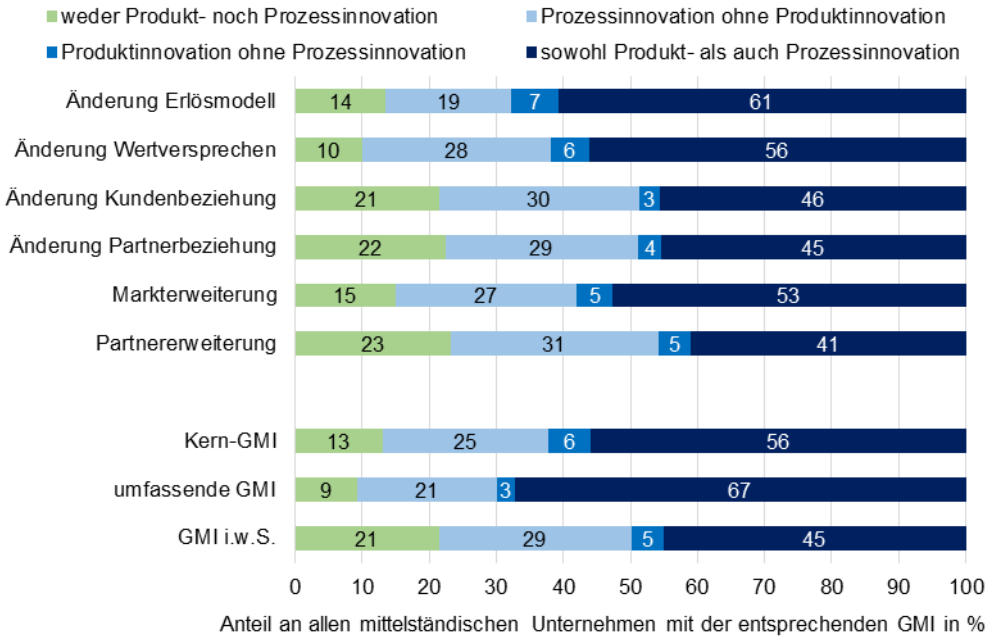
im Wertversprechen, d.h. den Wertbestandteilen einer Leistung aus Nutzersicht) oder eine Prozessinnovation (z.B. bei Änderungen in der Organisation der Lieferantenbeziehungen oder den Vertriebsmethoden) darstellt. Von daher ist es nicht überraschend, dass die meisten Unternehmen mit GMI auch eine Produkt- oder Prozessinnovation aufweisen. Im Fall von Kern-GMI gilt dies, auf Basis der MIP-Daten, für 87 % der GM-Innovatoren, auf Basis von umfassenden GMI sogar für 91 %. Lediglich für GMI i.w.S. ist der Anteil der Unternehmen, die gleichzeitig Produkt- oder Prozessinnovationen aufweisen, mit 79 % nicht ganz so hoch (Abbildung 10).

Betrachtet man die einzelnen Elemente von GMI, so findet sich der höchste Anteil von GMI mit Produkt- oder Prozessinnovationen für Änderungen im Wertversprechen (90 %), gefolgt von Änderungen im Erlösmodell (86 %), d.h. bei den beiden zentralen Elementen eines Geschäftsmodells. Für diese beiden Elemente ist auch der Anteil der GM-Innovatoren mit Produktinnovationen am höchsten (62 % für Änderungen im Wertversprechen und 68 % für Änderungen im Erlösmodell). Unternehmen mit Änderungen in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur weisen dagegen eher seltener Produktinnovationen auf (49 %, dies gilt sowohl für die Änderungen in der absatzseitigen als auch in der produktionsseitigen Wertschöpfungsarchitektur). Unternehmen, die ihre Wertschöpfungsarchitektur absatzseitig erneuert haben, sind demgegenüber etwas häufiger Produktinnovatoren (58 %). Der niedrigste Anteil von Produktinnovatoren zeigt sich für Unternehmen, die ihr Geschäftsmodell durch die Einbeziehung neuer Lieferanten oder Geschäftspartner geändert haben (46 %).

Für alle sechs Elemente von GMI gilt, dass Unternehmen mit entsprechenden Änderungen in ihrem Geschäftsmodell mehrheitlich Prozessinnovatoren sind. Dies liegt zum einen daran, dass Prozessinnovationen generell weiter verbreitet sind als Produktinnovationen. Zum anderen stellen viele Änderungen im Geschäftsmodell primär Änderungen in dem Prozess dar, wie Werte im Unternehmen und entlang der Wertschöpfungskette geschaffen und an die Nutzer der Produkte übertragen werden. Fünf der sechs Elemente von GMI (d.h. die vier möglichen Änderungen in der Wertschöpfungsarchitektur sowie Änderungen im Erlösmodell) korrespondieren mit Änderungen in Unternehmensprozessen und stehen somit im Zusammenhang mit Prozessinnovationen. Lediglich die Änderungen im Wertversprechen weisen einen stärkeren Konnex zu Produktinnovationen auf, wenngleich auch das Wertversprechen gegenüber den Nutzern

durch Prozessanpassungen verändert werden kann (z.B. wenn Produkte rascher oder zeitlich und räumlich flexibler bereitgestellt werden, was i.d.R. Änderungen in den Prozessen erfordert).

Abbildung 10: Zusammensetzung von mittelständischen Unternehmen in Deutschland mit GMI 2017-2019 nach Produkt- und Prozessinnovationen (Datenbasis: MIP)

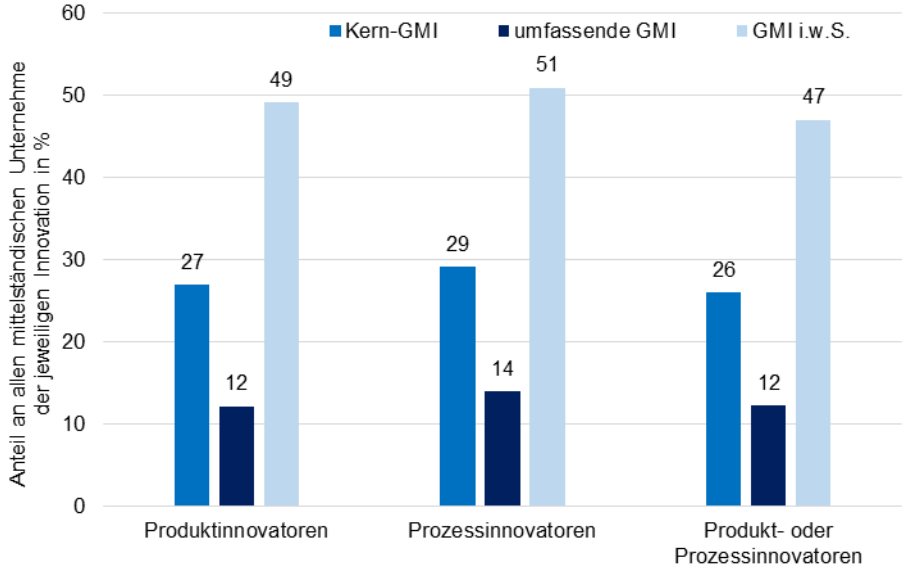


Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

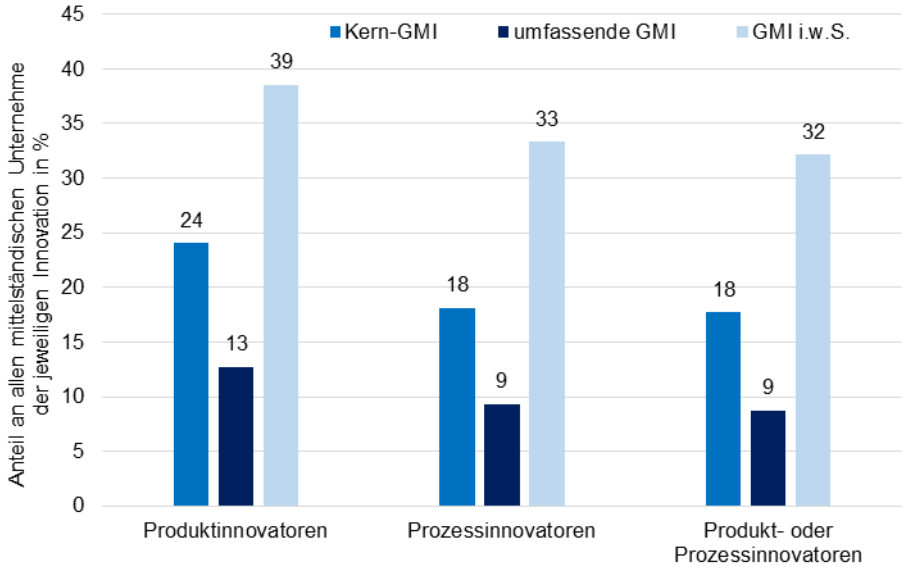
Der höchste Anteil von Prozessinnovatoren zeigt sich für Änderungen im Wertversprechen (84 % dieser GM-Innovatoren weisen gleichzeitig eine Prozessinnovation auf), gefolgt von Änderungen im Erlösmodell sowie der Einbeziehung neuer Märkte/Kundengruppen (jeweils 80 %), Änderungen bei bestehenden Kundenbeziehungen (76 %), Änderungen bei den Beziehungen zu bestehenden Lieferanten/Geschäftspartnern (74 %) und der Einbeziehung neuer Lieferanten/Geschäftspartner (72 %).

Abbildung 11: Verbreitung von GMI in mittelständischen Unternehmen in Deutschland nach Produkt- und Prozessinnovatoren

Datenbasis KMP (2020-2022)



Datenbasis MIP (2017-2019)



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, Befragung 2023; ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Betrachtet man den Zusammenhang aus Sicht der Produkt- und Prozessinnovatoren, so weist im Berichtskreis des MIP knapp ein Viertel aller Produktinnovatoren eine Kern-GMI auf und knapp 40 % haben eine GMI i.w.S. (Abbildung 11).

13 % der Produktinnovatoren haben im selben dreijährigen Referenzzeitraum eine umfassende GMI eingeführt. Für Prozessinnovatoren sind die Anteilswerte jeweils niedriger. Fasst man Produkt- und Prozessinnovatoren zusammen, so zeigen sich annähernd dieselben Anteilswerte für Prozessinnovatoren.

Auf Basis der KMP-Daten zeigen sich durchgehend etwas höhere Anteilswerte. Dies gilt insbesondere für Prozessinnovatoren, während für Produktinnovatoren die Unterschiede weniger stark ausgeprägt sind. Dies legt die Vermutung nahe, dass in den vom MIP nicht abgedeckten Bereichen (u.a. Bau, Einzelhandel, Gastgewerbe, persönliche Dienstleistungen) und unter den sehr kleinen Unternehmen ein engerer Zusammenhang zwischen Prozessinnovationen und GMI besteht.

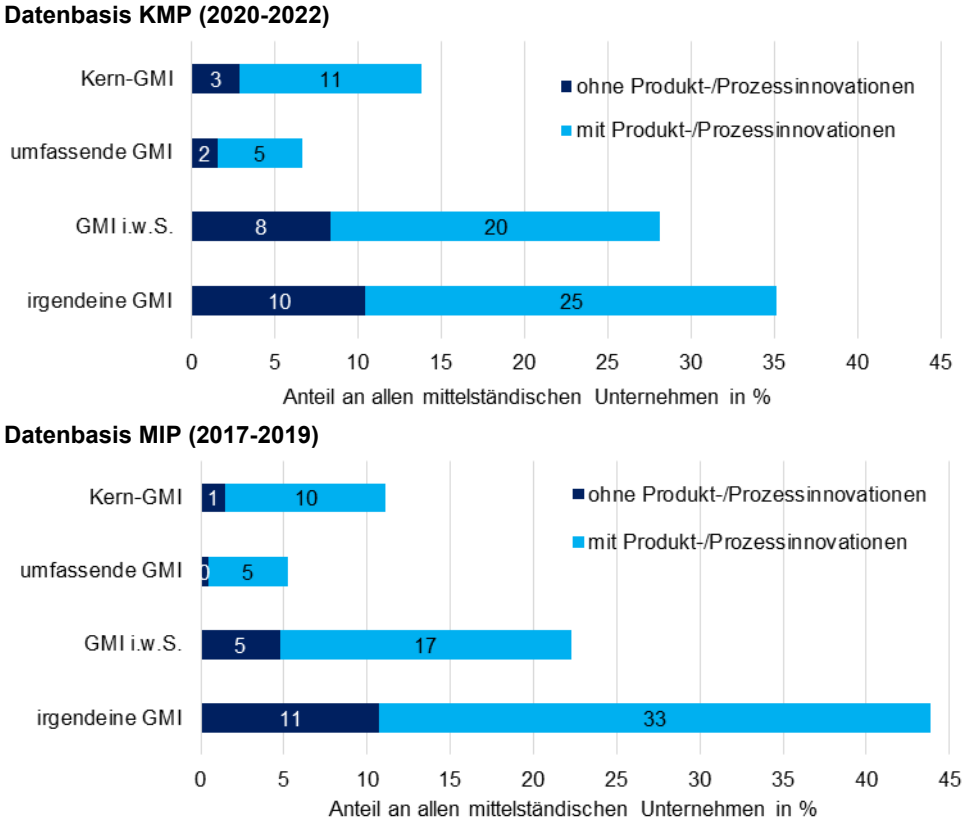
3.3.5 Unternehmen mit GMI, aber ohne Produkt-/Prozessinnovationen

Aus einer innovationspolitischen Perspektive interessant ist die Analyse jener Unternehmen, die eine GMI aufweisen, jedoch keine Produkt- oder Prozessinnovation. Denn würde der Innovationsbegriff in der Innovationsförderung so geändert, dass auch GMI einbezogen würden, die in keinem Zusammenhang mit Produkt- oder Prozessinnovationen stehen bzw. von Unternehmen eingeführt werden, die weder Produkt- noch Prozessinnovationen aufweisen, so würde sich die Zielgruppe der Innovationsförderung auf diese Unternehmen ausweiten. Je nachdem, welche GMI-Abgrenzung zugrunde gelegt wird, ist der Anteil der mittelständischen Unternehmen, die dadurch *zusätzlich* als Innovatoren gelten, sehr gering. Für Kern-GMI würden 1,5 % der Unternehmen (im Berichtskreis des MIP) zur Gruppe der Innovatoren hinzustoßen (Abbildung 12). Für den Berichtskreis des KMP liegt dieser Anteilswert mit 2,9 % höher, da vor allem sehr kleine Unternehmen und Unternehmen in Branchen, in denen technologische Innovationen eher selten sind (z.B. Einzelhandel, Gastgewerbe) häufig eine Kern-GMI ohne gleichzeitiger Produkt- oder Prozessinnovation aufweisen.

Betrachtet man nur umfassende GMI, dann liegt der Anteil der "reinen GM-Innovatoren" im Berichtskreis des MIP bei lediglich 0,5 %. Für den Berichtskreis des KMP ergibt sich in Wert von 1,5 %. Für GMI i.w.S. machen GM-Innovatoren ohne gleichzeitige Produkt- oder Prozessinnovationen knapp 5 % (MIP) bzw. gut 8 % (KMP) aus. Dies bedeutet, dass die überwiegende Mehrheit der GM-Innovatoren schon jetzt durch den Produkt- und Prozessinnovationsbegriff als Innovatoren erfasst ist.

Nur für den Fall, dass jedwede Änderung eines Geschäftsmodell-Elements (d.h. wenn zumindest eines der sechs Elemente verändert wird) bereits für die Klassifikation als GM-Innovator ausreicht, käme es zur Einbeziehung einer größeren Zahl zusätzlicher Innovatoren (ca. 11 % im Fall des MIP-Berichtskreises und 10 % im Fall des KMP-Berichtskreises). Die "Gesamt-Innovatorenquote" (d.h. der Anteil der Unternehmen mit Produkt-, Prozess- oder Geschäftsmodellinnovationen) würde für den MIP-Berichtskreis dann von 55 % auf 66 % und für den KMP-Berichtskreis von 40 % auf 50 % steigen.

Abbildung 12: Mittelständische Unternehmen in Deutschland mit GMI 2017-2019 nach Vorliegen von Produkt- oder Prozessinnovationen

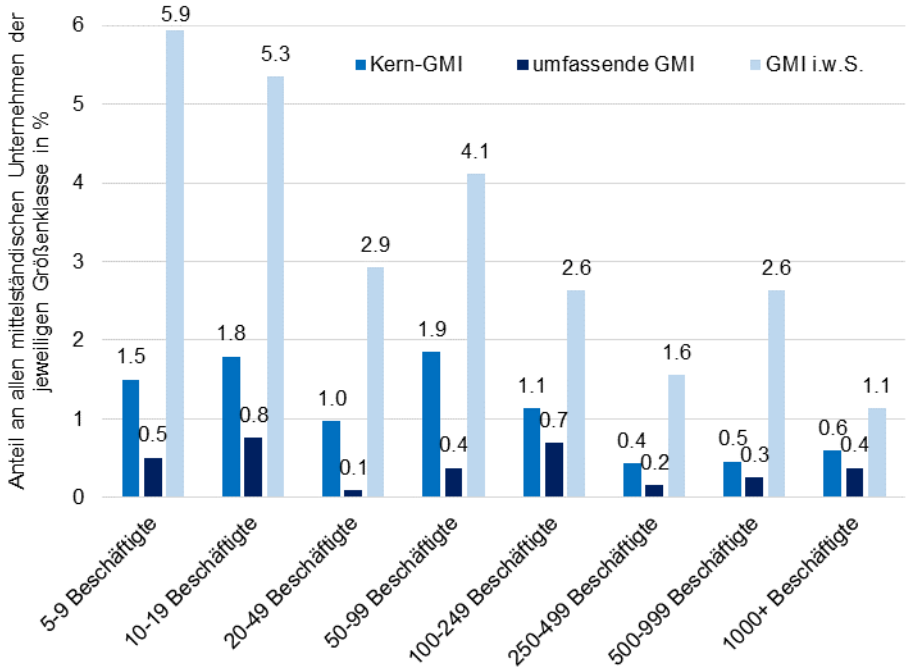


Quelle: KfW-Mittelstandspanel, Befragung 2023; ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Der Anteil der GM-Innovatoren ohne Produkt- oder Prozessinnovationen ist für alle drei GMI-Typen (Kern-GMI, umfassende GMI, GMI i.w.S.) in der Gruppe der

KMU höher als in der Gruppe der großen Unternehmen (Abbildung 13). Eine Ausweitung des Innovationsbegriffs in Richtung GMI wäre somit vor allem für KMU, und hier wieder insbesondere für kleine Unternehmen, relevant. Auf Basis der MIP-Daten haben 72 % der Unternehmen mit Kern-GMI, aber ohne Produkt-oder Prozessinnovationen, weniger als 20 Beschäftigte, und lediglich 5 % haben 100 oder mehr Beschäftigte.

Abbildung 13: Verbreitung von GMI ohne Produkt-/Prozessinnovationen in mittelständischen Unternehmen in Deutschland 2017-2019 nach Größenklassen (Datenbasis: MIP)

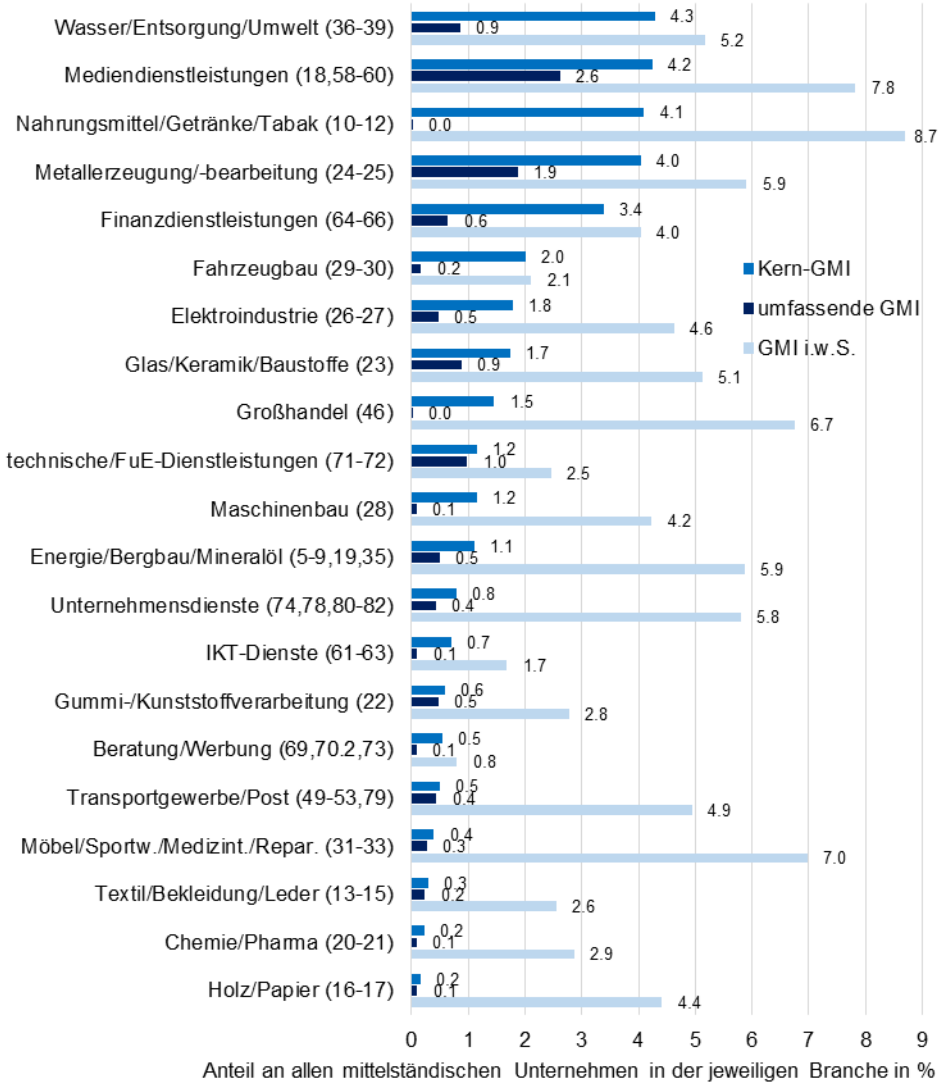


Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

In Bezug auf die Branchenverteilung unterscheidet sich die Gruppe der GM-Innovatoren ohne Produkt- oder Prozessinnovationen deutlich von der Gruppe der Produkt- oder Prozessinnovatoren. Die höchsten Anteilswerte für GMI ohne Produkt- oder Prozessinnovationen zeigen sich - in Bezug auf Kern-GMI - für die Branchengruppe Wasser/Entsorgung, gefolgt von den Mediendienstleistungen,

der Nahrungsmittel-, Getränke- und Tabakindustrie und der Metallindustrie (Abbildung 14).

Abbildung 14: Verbreitung von GMI ohne Produkt-/Prozessinnovationen in mittelständischen Unternehmen in Deutschland 2017-2019 nach Branchengruppen (Datenbasis: MIP)

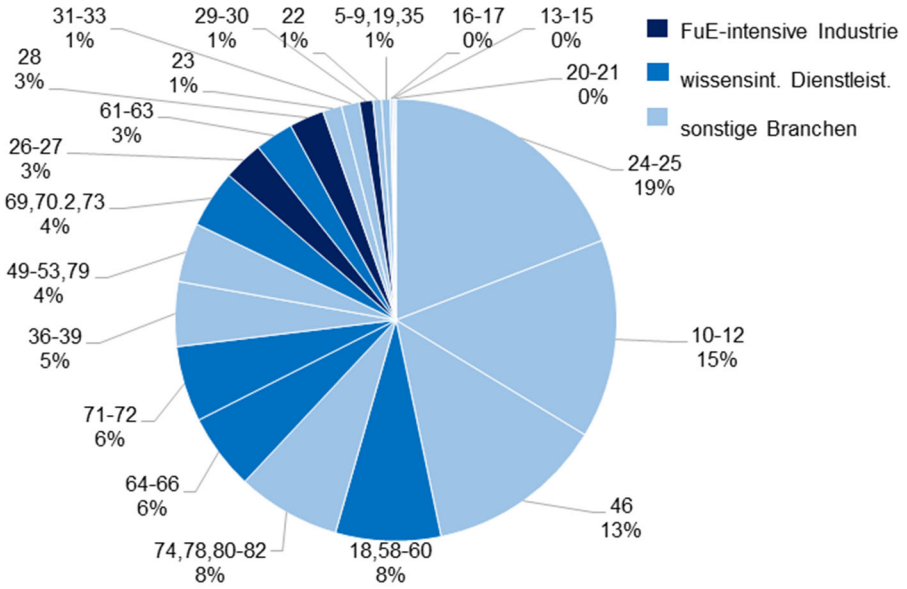


Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Die Chemie- und Pharmaindustrie, die unter allen Branchengruppen die höchste Produkt-/Prozessinnovatorenquote hat, weist dagegen einen verschwindend geringen Anteilswert von GM-Innovatoren ohne Produkt- oder Prozessinnovationen auf. Ähnlich niedrige Werte - zumindest in Bezug auf Kern-GMI und umfassende GMI - zeigen sich außerdem für mehrere nicht-forschungsintensive Industriebranchen (Holz/Papier, Textil/Bekleidung/Leder, Möbel/Sportwaren/Medizintechnik/Reparatur).

Betrachtet man die sektorale Zusammensetzung der GM-Innovatoren ohne Produkt- oder Prozessinnovationen, so entfällt fast die Hälfte auf die drei Branchengruppen Metallindustrie, Nahrungsmittel-/Getränke-/Tabakindustrie sowie Großhandel (Abbildung 15). Die FuE-intensiven Industriebranchen sind kaum vertreten. Von den wissensintensiven Dienstleistungen finden sich die Mediendienstleistungen, Finanzdienstleistungen und technischen Dienstleistungen (Architektur-/Ingenieurbüros, Labore, FuE-Dienstleister) häufiger in der Gruppe der GM-Innovatoren ohne Produkt- oder Prozessinnovationen.

Abbildung 15: Zusammensetzung der mittelständischen Unternehmen mit GMI, aber ohne Produkt-/Prozessinnovationen 2017-2019 nach Branchengruppen (Datenbasis: MIP)



Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

3.3.6 GMI und Digitalisierungsaktivitäten

Die Analysen mit den Daten des KMP haben einen sehr engen Zusammenhang zwischen GMI und Digitalisierungsaktivitäten gezeigt, der auch bestehen bleibt, wenn andere strukturelle Merkmale der Unternehmen, die Digitalisierungsaktivitäten beeinflussen, berücksichtigt werden. Auf Basis der MIP-Daten lässt sich der unmittelbare Zusammenhang zwischen GMI und Digitalisierung untersuchen, da in der Erhebungswelle 2020 des MIP zusätzlich zu den Änderungen im Geschäftsmodell im Zeitraum 2017-2019 auch erfasst wurde, welche Bedeutung verschiedene digitale Elemente für das Geschäftsmodell des Unternehmens im Jahr 2020 hatten. Somit kann untersucht werden, welche Arten von GMI mit welchen digitalen Elementen im engeren Zusammenhang stehen. Hierbei werden nur solche digitalen Elemente betrachtet, die aus Sicht des Unternehmens eine hohe Bedeutung für das Geschäftsmodell haben.

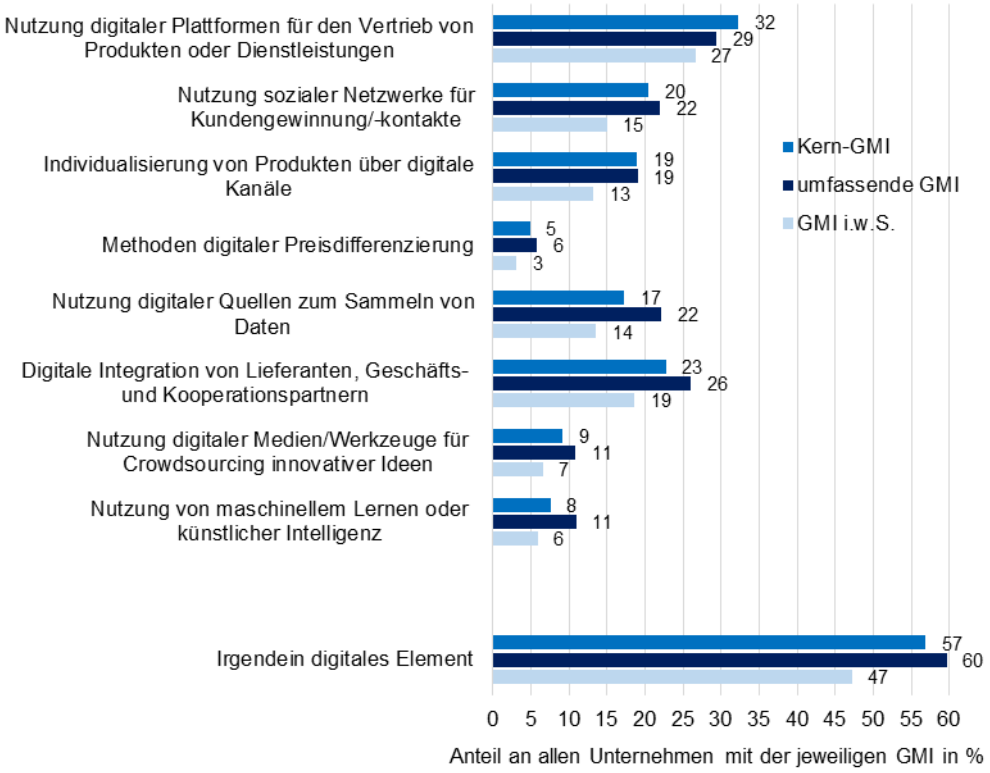
Hierfür wurden acht digitale Elemente berücksichtigt, die häufig als Ansatzpunkte für die Digitalisierung von Geschäftsmodellen diskutiert werden (vgl. Zott und Amin 2017):

- digitale Plattformen für den Vertrieb von Produkten oder Dienstleistungen
- soziale Netzwerke für Kundengewinnung/-kontakte
- Individualisierung von Produkten über digitale Kanäle
- Methoden digitaler Preisdifferenzierung
- digitale Quellen zum Sammeln von Daten
- digitale Integration von Lieferanten, Geschäfts- und Kooperationspartnern
- digitale Medien/Werkzeuge für Crowdsourcing innovativer Ideen
- maschinelles Lernen und andere Formen der künstlichen Intelligenz

Von allen Unternehmen mit Kern-GMI hatte für 57 % zumindest eines dieser digitalen Elemente eine hohe Bedeutung. Unter den Unternehmen mit umfassenden GMI waren es 60 % und unter den Unternehmen mit GMI i.w.S. 47 % (Abbildung 16). Das am weitesten verbreitete digitale Element sind digitale Plattformen für den Vertrieb sowie die digitale Integration von Lieferanten und

Partnern. Während digitale Plattformen etwas häufiger in Unternehmen mit Kern-GMI eine hohe Bedeutung haben, spielt die digitale Integration entlang der produktionsseitigen Wertschöpfungskette für Unternehmen mit umfassenden GMI häufiger eine große Rolle. Dies gilt auch für die Nutzung sozialer Netzwerke und digitaler Quellen zum Sammeln von Daten. Die drei digitalen Elemente, die am seltensten eine hohe Bedeutung haben, sind der Einsatz von Methoden des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz, die Nutzung digitaler Medien oder Werkzeuge zum Crowdsourcing von Ideen und Methoden der digitalen Preisdifferenzierung. Auch für diese drei digitalen Elemente gilt, dass sie unter umfassenden GM-Innovatoren etwas häufiger anzutreffen sind als unter Kern-GM-Innovatoren.

Abbildung 16: GM-Innovatoren 2017-2019, für deren Geschäftsmodell 2020 digitale Elemente eine hohe Bedeutung haben, nach GMI-Typ (Datenbasis: MIP)



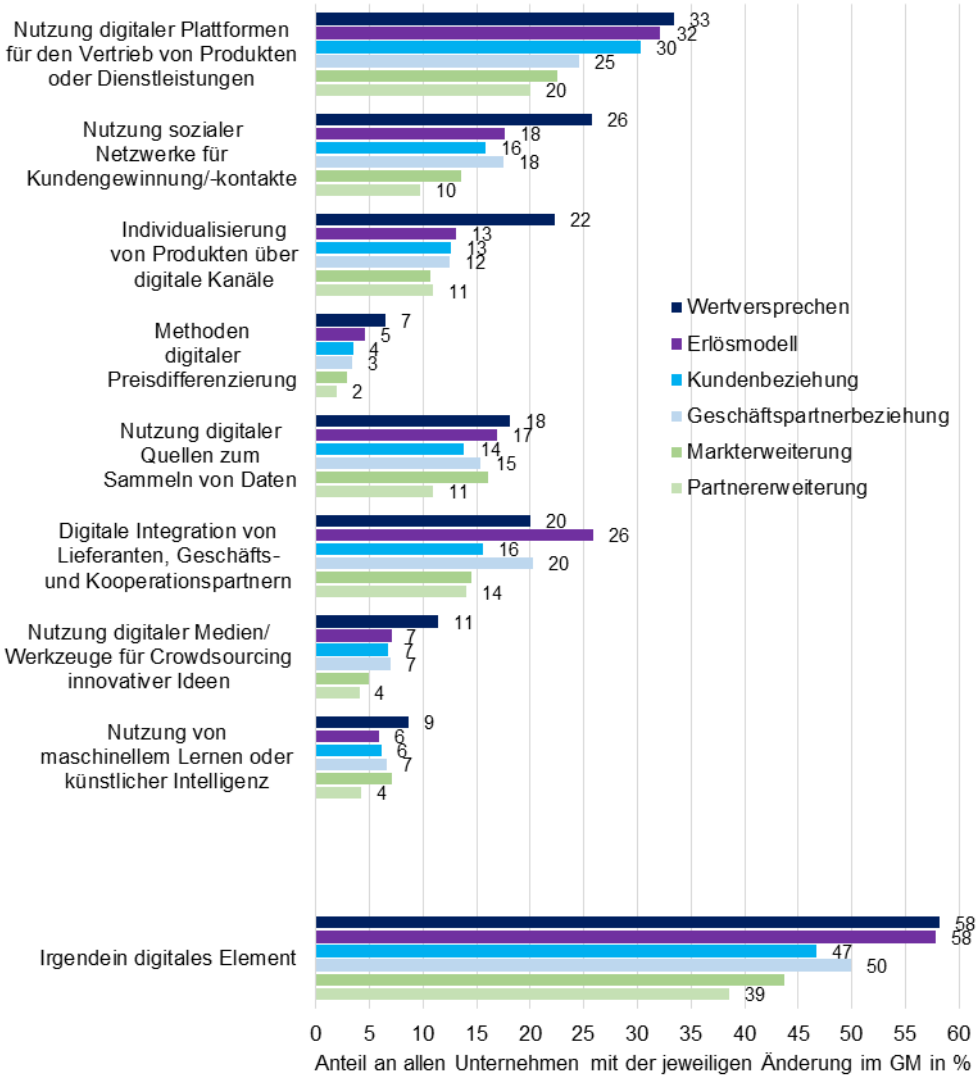
Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Aufschlussreich ist auch eine Differenzierung nach der Art der Änderung des Geschäftsmodells und der Bedeutung digitaler Elemente. Unternehmen, die das **Wertversprechen** gegenüber den Nutzern ihrer Leistungen verändert haben, weisen deutlich häufiger eine Individualisierung von Produkten über digitale Kanäle sowie den Einsatz sozialer Netzwerke zur Kundengewinnung oder für Kundenkontakte auf als andere GM-Innovatoren (Abbildung 17). Aber auch für die meisten anderen digitalen Elemente zeigt sich eine höhere Bedeutung für Unternehmen mit Änderungen im Wertversprechen. Dies weist klar darauf hin, dass digitale Elemente ein wichtiger Ansatzpunkt sind, um den Wert der angebotenen Leistungen für den Nutzer zu steigern. Hierbei bietet die Digitalisierung sowohl ein großes Potenzial für den individuellen Zuschnitt von Angeboten an die spezifischen Bedürfnisse und die spezifische Situation von Nutzern als auch neue Möglichkeiten der Flexibilisierung der Nutzung (z.B. hinsichtlich zeitlicher und räumlicher Verfügbarkeit).

Für Unternehmen mit Änderungen im **Erlösmodell** hat die digitale Integration entlang der produktionsseitigen Wertschöpfungskette eine deutlich größere Bedeutung als für andere GM-Innovatoren. Die deutet an, dass Erlösmodelle nicht nur kundenseitig angepasst werden, sondern auch in Bezug auf die Verteilung von Erlösen mit Lieferanten und anderen Geschäftspartnern. Methoden der digitalen Preisdifferenzierung sind demgegenüber auch für diese Gruppe von GM-Innovatoren von geringer Bedeutung. Dies spiegelt in erster Linie den Umstand wider, dass eine digitale Preisdifferenzierung nur von wenigen Unternehmen verfolgt wird, da dieses Instrument nur dann eingesetzt werden kann, wenn der Vertrieb von Produkten oder Dienstleistungen über digitale Kanäle (Webseiten, Plattformen) erfolgt. Insgesamt hat für diese Gruppe der Einsatz digitaler Elemente im Geschäftsmodell eine ähnlich hohe Bedeutung wie für Unternehmen, die Änderungen im Wertversprechen vorgenommen haben (jeweils 58 % gaben eine hohe Bedeutung von zumindest einem digitalen Element an).

Für Unternehmen, die an der **bestehenden Wertschöpfungsarchitektur** Änderungen vorgenommen haben, haben digitale Elemente weniger oft eine hohe Bedeutung. Dies gilt sowohl für absatz- als auch für produktionsseitige Anpassungen. Produktionsseitig spielt die digitale Integration von Lieferanten und anderen Geschäftspartnern eine vergleichsweise große Rolle.

Abbildung 17: GM-Innovatoren 2017-2019, für deren Geschäftsmodell 2020 digitale Elemente eine hohe Bedeutung haben, nach Art der Änderung des Geschäftsmodells (Datenbasis: MIP)



Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Unternehmen, die ihre **Wertschöpfungsarchitektur erneuern oder erweitern**, setzen dabei seltener auf digitale Elemente als andere GM-Innovatoren. Dies

gilt noch stärker für Unternehmen, die produktionsseitig die Wertschöpfungsarchitektur durch die Einbeziehung neuer Lieferanten oder Partner anpassen. Sie weisen für alle acht digitalen Elemente den niedrigsten Anteilswert auf.

3.4 Typisierung mittelständischer Unternehmen nach GMI, Produkt-/Prozessinnovationen und Digitalisierung

Um den Zusammenhang zwischen GMI, Produkt- und Prozessinnovationen sowie einer anspruchsvollen Nutzung der Digitalisierung näher zu untersuchen, werden die mittelständischen Unternehmen nach dem Vorliegen dieser drei Formen innovativer Tätigkeit i.w.S. klassifiziert. Hierbei kommen folgende Definitionen zu Anwendung:

- GMI sind als Kern-GMI definiert, zusätzlich wird die breitere Definition (GMI im weiteren Sinn, d.h. inkl. Änderungen in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur) berücksichtigt.
- Produkt- und Prozessinnovationen sind entsprechend der Oslo-Manual-Definition abgegrenzt.
- Eine anspruchsvolle Nutzung der Digitalisierung liegt vor, wenn zumindest ein digitales Element (entsprechend der in Abschnitt 3.3.6 dargestellten Definition) im Geschäftsmodell eine große Bedeutung hat.

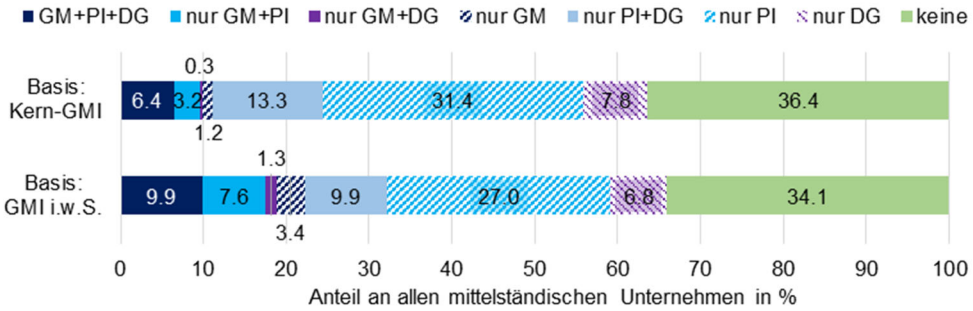
Datenbasis für diese Analysen ist des MIP.

Legt man Kern-GMI als Basis zugrunde, dann weisen 6,4 % der Unternehmen sowohl GMI als auch Produkt-/Prozessinnovationen als auch eine anspruchsvolle Digitalisierungsnutzung auf. 3,2 % kombinieren GMI und Produkt-/Prozessinnovationen ohne Digitalisierung, 0,3 % weisen GMI und Digitalisierung ohne Produkt-/Prozessinnovationen auf, und 1,2 % haben GMI ohne gleichzeitig Produkt-/Prozessinnovationen und ohne eine anspruchsvolle Digitalisierungsnutzung eingeführt (Abbildung 18).

Die Anteilswerte liegen höher, wenn GMI i.w.S. als Basis herangezogen werden, ohne dass sie die Relationen zwischen den vier Typen wesentlich verändern. Auf Basis GMI i.w.S. weisen 9,9 % der mittelständischen Unternehmen GMI, Produkt-/Prozessinnovationen und eine anspruchsvolle Digitalisierungsnutzung auf. Der Anteil der Unternehmen, die GMI und Digitalisierung kombinieren, ohne Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt zu haben, bleibt auch bei

einer breiteren GMI-Definition mit 1,3 % sehr niedrig. Dies unterstreicht, dass GMI mit gleichzeitigem Einsatz von digitalen Elementen im Geschäftsmodell i.d.R. mit technologischen Innovationen einhergeht.

Abbildung 18: Zusammensetzung mittelständischer Unternehmen nach GMI, Produkt-/Prozessinnovationen und Digitalisierung



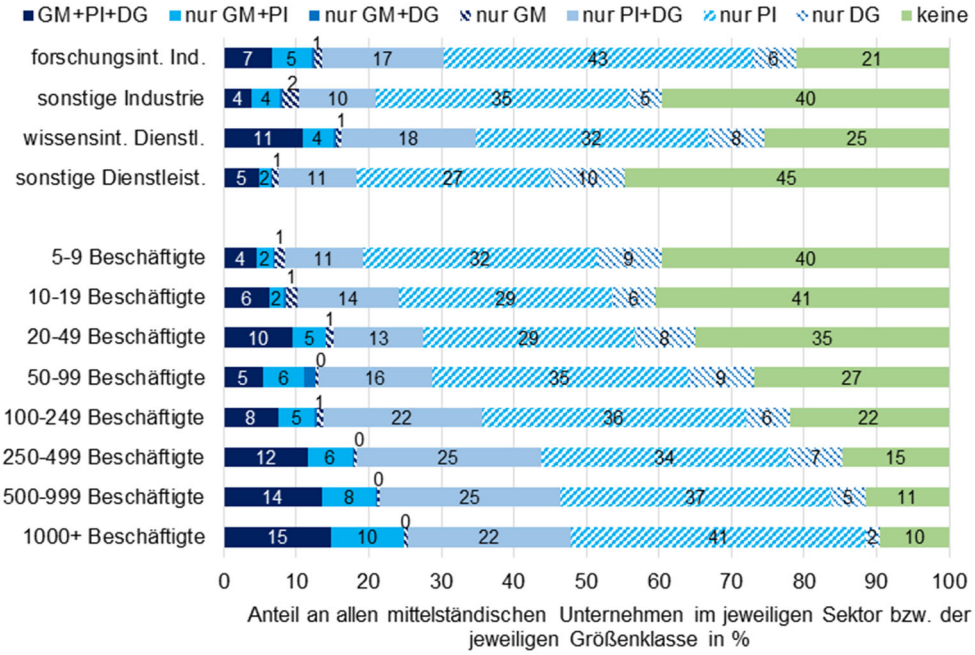
Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Gleichzeitig zeigt die Typisierung, dass es viele Unternehmen mit digitalen Elementen im Geschäftsmodell gibt, die keine GMI, jedoch Produkt- oder Prozessinnovationen aufweisen. Diese Gruppe hat einen Anteil von 13,3 %, wenn Kern-GMI betrachtet werden, bzw. 9,9 % im Fall von GMI i.w.S. Hinzu kommen 7,8 bzw. 6,8 % an Unternehmen mit anspruchsvoller Digitalisierungsnutzung, die keine GMI oder Produkt-/Prozessinnovationen eingeführt haben. Der Einsatz digitaler Elemente im Geschäftsmodell ist somit - wenn Kern-GMI betrachtet werden - stärker mit Produkt-/Prozessinnovationen als mit GMI verbunden. Dies weist wiederum darauf hin, dass Unternehmen ihr Geschäftsmodell auch digital modernisieren können, ohne direkt das Wertversprechen oder das Erlösmodell zu ändern. Eine solche Modernisierung geht häufig mit technologischen Innovationen einher.

Die beiden größten Gruppen bei einer Typisierung von Unternehmen nach GMI, Produkt-/Prozessinnovationen und anspruchsvoller Digitalisierungsnutzung sind Unternehmen, die ausschließlich Produkt-/Prozessinnovationen (31,4 %) oder keine der drei Formen einer innovationsorientierten Erneuerung der Geschäftstätigkeit aufweisen (36,4 %).

Differenziert nach den vier Sektoren forschungsintensive Industrie, sonstige Industrie, wissensintensive Dienstleistungen und sonstige Dienstleistungen weisen die mittelständischen Unternehmen in den wissensintensiven Dienstleistungen den höchsten Anteilswert für alle drei Formen einer innovationsorientierten Erneuerung auf (10,9 %). Der Anteilswert liegt über dem für die forschungsintensive Industrie (6,7 %). Dort ist der Anteil der Unternehmen, die nur Produkt-/Prozessinnovationen aufweisen, jedoch weder GMI noch anspruchsvolle Digitalisierungsnutzung mit 42,5 % besonders hoch (Abbildung 19). Außerdem weist die forschungsintensive Industrie einen relativen hohen Anteil von Unternehmen mit GMI und Produkt-/Prozessinnovationen, jedoch ohne anspruchsvolle Digitalisierungsnutzung auf (5,4 %).

Abbildung 19: Zusammensetzung mittelständischer Unternehmen nach GMI, Produkt-/Prozessinnovationen und Digitalisierung, differenziert nach Sektoren und Größenklassen



GMI definiert als Kern-GMI.
Werte hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5+ Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen 5-39, 46, 49-53, 58-66, 69, 70.2, 71-74, 78-82.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2020. - Berechnungen des ZEW.

Die wissensintensiven Dienstleistungen zeichnen sich des Weiteren durch einen hohen Anteilswert von Unternehmen aus, die Produkt-/Prozessinnovationen und Digitalisierungsnutzung kombinieren (18,5 %). Der höchste Anteilswert der Gruppe mit anspruchsvoller Digitalisierungsnutzung ohne GMI und Produkt-/Prozessinnovationen ist in den sonstigen Dienstleistungen zu finden (10,2 %).

Differenziert nach Größenklassen zeigt sich ein mit der Größe tendenziell ansteigender Anteilswert der Unternehmen mit allen drei Formen einer innovationsorientierten Erneuerung der Geschäftstätigkeit. Auch die Kombinationen von GMI mit Produkt-/Prozessinnovationen und ohne Digitalisierungsnutzung sowie die Kombination von Produkt-/Prozessinnovationen und Digitalisierungsnutzung (ohne GMI) nehmen mit der Größe tendenziell zu. Dies gilt auch für den Anteilswert der Unternehmen, die ausschließlich Produkt-/Prozessinnovationen aufweisen, nicht aber für den Anteilswert der Unternehmen, die ausschließlich eine anspruchsvolle Digitalisierungsnutzung zeigen.

4 Bestimmungsfaktoren von GMI im Mittelstand

Ziel dieses Arbeitsschritts ist es, die Bedeutung verschiedener Variablen zu untersuchen, die das Vorhandensein von GMI in mittelständischen Unternehmen erklären können. Eine zentrale Frage ist dabei, inwieweit frühere Innovationstätigkeit (Einführung verschiedener Arten von Produkt- und Prozessinnovationen) und frühere Digitalisierungsaktivitäten mit GMI zusammenhängen. Außerdem interessiert der Einfluss von unternehmensstrategischen Entscheidungen (Wahl der Wettbewerbsstrategie), der Ausstattung mit materiellem und immateriellem Kapital sowie des Wettbewerbsumfelds. Folgende Bestimmungsfaktoren werden untersucht:

- Strukturelle Merkmale (Größe, Wirtschaftszweig, Alter, Standort)
- Unternehmensstrategie (FuE-Tätigkeit, Wettbewerbsstrategie, Exporttätigkeit)
- Unternehmensressourcen (Sachkapitalausstattung, Humankapitalausstattung, Bestand am immateriellen Kapital, Digitalisierung)
- Marktumfeld (Merkmale des Wettbewerbs)

Darüber hinaus wird der Einfluss einer früheren Innovationstätigkeit im Bereich Produkt- und Prozessinnovationen untersucht.

Die Analysen erfolgen mit Hilfe von Regressionsanalysen. Datenbasis ist die Stichprobe der MIP-Erhebung des Jahres 2020. Einbezogen werden alle Unternehmen, die an der Erhebung teilgenommen haben, d.h. inkl. der Unternehmen ohne Änderungen im Geschäftsmodell. Die Analysen stellen keine Kausalanalysen dar, sondern dienen dazu, Zusammenhänge zwischen GMI und anderen Merkmalen des Unternehmens und seines Umfelds in einem multivariaten Kontext zu untersuchen.

4.1 Determinanten verschiedener Arten von GMI

GMI werden in fünf Varianten gemessen:

- GMI im Kernbereich (d.h. Wertversprechen oder Erlösmodell ("Kern-GMI")
- "umfassende GMI": GMI sowohl im Kernbereich als auch in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur
- "GMI i.w.S.": GMI im Kernbereich und/oder in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur
- Änderungen bei zumindest einem der sechs GM-Elemente
- GMI i.w.S. ohne gleichzeitige Produkt- oder Prozessinnovationen

Die Schätzergebnisse sind in Tabelle 11 dargestellt. In Bezug auf die drei GMI-Arten Kern-GMI, umfassende GMI und GMI i.w.S. zeigen sich folgende zentralen Ergebnisse:

- Zwischen **FuE-Tätigkeit** und GMI besteht ein sehr starker Zusammenhang. Unternehmen mit kontinuierlicher FuE weisen eine um ca. 10 %-Punkte höhere Wahrscheinlichkeit für eine Kern-GMI auf. Für eine gelegentliche FuE-Tätigkeit liegt dieser Effekt bei ca. 9 %-Punkten. Auch die Vergabe von externen FuE-Aufträgen hat einen positiven Einfluss (5 %-Punkte). Dies zeigt an, dass technisches Wissen ein entscheidender Faktor für GMI ist.
- Bezüglich der **Wettbewerbsstrategien** besteht zwischen zwei strategischen Ausrichtungen und GMI ein klarer positiver Zusammenhang: GMI

werden deutlich häufiger eingeführt, wenn ein Unternehmen die Strategie der Einführung gänzlicher neuer Angebote oder die Strategie der Gewinnung neuer Kundengruppen verfolgt. Da diese Strategien auf Wachstum abzielen, lässt sich ein enger Zusammenhang zwischen GMI und auf Unternehmenswachstum ausgerichteten Strategien postulieren. Eine **Exporttätigkeit** hat dagegen keinen signifikanten Einfluss auf die Einführung von GMI.

- In Bezug auf das **Wettbewerbsumfeld** zeigen sich nur wenige Zusammenhänge. Zum einen scheint ein durch unsichere Nachfrageentwicklung geprägtes Umfeld mit GMI in Zusammenhang zu stehen, zum anderen gibt es einen positiven Konnex mit einer hohen technologischen Unsicherheit. Beides deutet daraufhin, dass GMI in einem eher volatilem Marktumfeld auftreten. Dabei kann es durchaus sein, dass vorangegangene GMI von Wettbewerbern (u.U. Großunternehmen) das Marktumfeld entsprechend volatiler gemacht und aufgemischt haben, sodass nun mittelständische Unternehmen nachziehen müssen.
- Zwischen **Kapitalausstattung** und GMI lässt sich auf Basis der vorliegenden Daten kein Zusammenhang finden. Dies gilt auch für die Softwareintensität (Software- und Datenbankausgaben in % des Umsatzes) als Indikator für den IT-Kapitalstock. Im Digitalisierungsbereich, für den im MIP nur wenige Indikatoren zur Verfügung stehen, zeigt sich ein starker positiver Einfluss des **Einsatzes von KI** auf GMI.
- Der Einfluss von **Alter** und **Größe** ist insgesamt sehr schwach. Lediglich für umfassende GMI zeigt sich ein negativer Alterseffekt, d.h. jüngere Unternehmen verändern eher in umfassender Form ihr Geschäftsmodell. Dies mag daran liegen, dass manche junge Unternehmen mit einem Geschäftsmodell starten, dass nicht den Marktanforderungen und den im Unternehmen verfügbaren Ressourcen entspricht und daher bald nach Markteintritt grundlegend neu ausgerichtet werden muss.
- **Branchen- und Regionseffekte** spielen insgesamt eine geringe Rolle. Die statistisch signifikanten negativen Effekte für einzelne Industriebranchen (Nahrung/Getränke/Tabak, Textil/Bekleidung/Holz/Papier, Chemie/Pharma, Elektro) sowie die Beratungs- und technischen Dienstleistungen be-

ziehen sich auf die Referenzbranche "sonstige Dienstleistungen", die verschiedene nicht-wissensintensive unternehmensnahe Dienstleistungen umfasst. Unternehmen in den Bundesländern Baden-Württemberg, Sachsen, Bayern und Nordrhein-Westfalen weisen eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit für GMI auf (jeweils um ca. 5-6 %-Punkte für Kern-GMI).

Tabelle 11: Determinanten von GMI: Schätzergebnisse von multivariaten Modellen (Basis: MIP)

	Kern-GMI	umfassende GMI	GMI i.w.S.	irgendeine GM-Änder.	GMI i.w.S. ohne PPI
kontinuierliche FuE	0,097**	0,059**	0,125**	0,202**	-0,022*
	(0,013)	(0,010)	(0,017)	(0,021)	(0,010)
gelegentliche FuE	0,087**	0,051**	0,140**	0,197**	-0,008
	(0,012)	(0,010)	(0,017)	(0,021)	(0,009)
externe FuE-Aufträge	0,048**	0,039**	0,082**	0,113**	0,008
	(0,011)	(0,008)	(0,016)	(0,022)	(0,009)
Wettbewerbsstrategie: Angebotsverbesserungen (t-1)	0,021*	0,007	0,029*	0,061**	0,008
	(0,010)	(0,007)	(0,012)	(0,014)	(0,006)
Wettbewerbsstrategie: neue Angebote (t-1)	0,055**	0,026**	0,067**	0,078**	0,003
	(0,010)	(0,008)	(0,014)	(0,018)	(0,007)
Wettbewerbsstrategie: niedriger Preis (t-1)	-0,007	-0,012	-0,002	0,015	0,005
	(0,013)	(0,010)	(0,017)	(0,020)	(0,008)
Wettbewerbsstrategie: hohe Qualität (t-1)	-0,003	0,007	-0,013	0,009	-0,002
	(0,011)	(0,009)	(0,014)	(0,016)	(0,006)
Wettbewerbsstrategie: breites Angebot (t-1)	0,011	0,007	0,032*	0,004	0,010
	(0,010)	(0,007)	(0,013)	(0,015)	(0,006)
Wettbewerbsstrategie: wenige Kernprodukte (t-1)	0,005	-0,007	0,006	-0,037*	-0,003
	(0,010)	(0,008)	(0,014)	(0,017)	(0,007)
Wettbewerbsstrategie: Fokus auf bestehende Kunden (t-1)	-0,002	-0,009	0,009	0,040**	0,001
	(0,009)	(0,007)	(0,012)	(0,014)	(0,006)
Wettbewerbsstrategie: Gewinnung neuer Kunden (t-1)	0,030**	0,024**	0,046**	0,067**	0,002
	(0,009)	(0,007)	(0,013)	(0,015)	(0,006)
Wettbewerbsstrategie: standardisierte Angebote (t-1)	0,008	0,009	0,020	0,003	0,004
	(0,012)	(0,009)	(0,016)	(0,019)	(0,008)
Wettbewerbsstrategie: kundenspezifische Lösungen (t-1)	0,006	0,005	0,030*	0,045**	0,004
	(0,010)	(0,008)	(0,013)	(0,015)	(0,006)
Exporttätigkeit (t-1)	0,007	0,015	0,014	0,085**	-0,002
	(0,011)	(0,008)	(0,014)	(0,016)	(0,006)
Wettbewerbsumfeld: kurze Produktzyklen (t-1)	-0,005	-0,010	-0,009	-0,015	-0,004
	(0,017)	(0,013)	(0,024)	(0,030)	(0,012)
Wettbewerbsumfeld: unsichere Technologieentwicklung (t-1)	0,037*	0,027*	0,020	-0,012	0,012
	(0,015)	(0,011)	(0,022)	(0,027)	(0,010)
Wettbewerbsumfeld: leichte Substituierbarkeit (t-1)	-0,009	0,000	-0,013	-0,015	-0,003
	(0,011)	(0,009)	(0,015)	(0,017)	(0,007)

Tabelle 11: Fortsetzung

	Kern-GMI	umfassende GMI	GMI i.w.S.	irgendeine GM-Änder.	GMI i.w.S. ohne PPI
Wettbewerbsumfeld: Bedrohung durch Markteintritte (t-1)	-0,003	-0,006	-0,009	-0,003	0,008
	(0,014)	(0,011)	(0,019)	(0,022)	(0,008)
Wettbewerbsumfeld: Konkurr.-handeln schwer vorhersehbar (t-1)	0,018	0,015	0,013	-0,024	-0,009
	(0,014)	(0,011)	(0,020)	(0,022)	(0,009)
Wettbewerbsumfeld: unsichere Nachfrageentwicklung (t-1)	0,016	0,020*	0,018	0,063**	0,008
	(0,011)	(0,009)	(0,016)	(0,018)	(0,007)
Wettbewerbsumfeld: Konkurrenz aus dem Ausland (t-1)	0,001	-0,003	-0,001	0,004	-0,007
	(0,013)	(0,010)	(0,017)	(0,020)	(0,008)
Wettbewerbsumfeld: hohe Preiselastizität (t-1)	0,013	0,018	0,029	0,007	0,014
	(0,013)	(0,009)	(0,017)	(0,020)	(0,007)
Anteil Hochschulabsolventen	0,035*	0,043**	0,020	0,094**	-0,017
	(0,018)	(0,014)	(0,025)	(0,029)	(0,012)
Sachkapitalintensität (t-1)	0,003	0,003	0,001	-0,005	-0,006
	(0,002)	(0,001)	(0,004)	(0,006)	(0,004)
Softwareintensität (t-1)	0,061	-0,030	0,182	0,157	0,033
	(0,100)	(0,070)	(0,164)	(0,262)	(0,085)
Marketingintensität (t-1)	0,045	0,026	0,032	-0,022	-0,044
	(0,040)	(0,021)	(0,057)	(0,072)	(0,036)
Einsatz von KI (t-1)	0,046**	0,042**	0,099**	0,089**	-0,005
	(0,013)	(0,009)	(0,019)	(0,026)	(0,011)
Alter (log)	-0,008	-0,013**	-0,011	-0,026**	0,000
	(0,005)	(0,004)	(0,007)	(0,009)	(0,003)
Beschäftigtenzahl (log)	-0,002	0,002	-0,003	0,022**	-0,011**
	(0,003)	(0,003)	(0,004)	(0,005)	(0,002)
Branche: Nahrung/Getränke/Tabak	-0,069*	-0,026	-0,113**	-0,088*	-0,012
	(0,029)	(0,022)	(0,036)	(0,038)	(0,015)
Branche: Textil/Bekleidung/Holz/Papier	-0,073**	-0,019	-0,078*	-0,017	-0,027
	(0,028)	(0,021)	(0,034)	(0,039)	(0,017)
Branche: Chemie/Pharma	-0,106**	-0,066**	-0,125**	-0,113*	-0,012
	(0,031)	(0,024)	(0,040)	(0,047)	(0,021)
Branche: Kunststoff/Baustoffe	-0,066*	-0,032	-0,102**	-0,070	-0,002
	(0,028)	(0,021)	(0,036)	(0,040)	(0,016)
Branche: Metalle	-0,056*	-0,031	-0,086**	-0,065	-0,015
	(0,023)	(0,018)	(0,030)	(0,034)	(0,014)
Branche: Elektro	-0,113**	-0,074**	-0,151**	-0,111**	0,000
	(0,024)	(0,019)	(0,032)	(0,038)	(0,014)
Branche: Maschinen/Fahrzeuge	-0,043	-0,031	-0,098**	-0,052	-0,001
	(0,023)	(0,018)	(0,033)	(0,039)	(0,016)
Branche: sonstige Konsumgüter	-0,057*	-0,019	-0,070*	-0,012	0,003
	(0,022)	(0,017)	(0,030)	(0,035)	(0,012)
Branche: Bergbau/Energie/Wasser	-0,038	-0,011	-0,014	-0,025	0,015
	(0,027)	(0,021)	(0,034)	(0,038)	(0,014)
Branche: Entsorgung/Bau	-0,009	0,007	-0,054	-0,054	0,002
	(0,023)	(0,018)	(0,031)	(0,035)	(0,013)
Branche: Handel	0,004	-0,007	0,042	0,090*	0,012
	(0,023)	(0,019)	(0,031)	(0,036)	(0,013)

Tabelle 11: Fortsetzung

	Kern-GMI	umfassende GMI	GMI i.w.S.	irgendeine GM-Änder.	GMI i.w.S. ohne PPI
Branche: Transport/Logistik	-0,040	-0,002	-0,065*	-0,096**	0,001
	(0,023)	(0,018)	(0,030)	(0,034)	(0,013)
Branche: Mediendienstleistungen	0,003	0,012	0,015	-0,010	0,009
	(0,024)	(0,018)	(0,033)	(0,040)	(0,013)
Branche: IKT-Dienstleistungen	0,038	-0,005	0,001	-0,054	-0,010
	(0,023)	(0,018)	(0,033)	(0,040)	(0,016)
Branche: Finanzdienstleistungen	0,022	0,015	0,019	-0,052	-0,015
	(0,026)	(0,021)	(0,036)	(0,042)	(0,018)
Branche: Beratungsdienstleistungen	-0,059**	-0,020	-0,098**	-0,122**	-0,039**
	(0,022)	(0,018)	(0,029)	(0,033)	(0,015)
Branche: technische Dienstleistungen	-0,075**	-0,058**	-0,131**	-0,104**	-0,035*
	(0,022)	(0,018)	(0,030)	(0,034)	(0,015)
Region: Schleswig-Holstein/Hamburg	0,051	0,025	-0,001	-0,044	-0,007
	(0,029)	(0,023)	(0,036)	(0,041)	(0,019)
Region: Niedersachsen/Bremen	0,019	-0,003	-0,007	-0,048	0,000
	(0,024)	(0,020)	(0,029)	(0,033)	(0,013)
Region: Nordrhein-Westfalen	0,049*	0,032*	0,039	-0,015	0,011
	(0,020)	(0,016)	(0,025)	(0,029)	(0,011)
Region: Hessen	0,041	0,050**	-0,010	-0,047	0,001
	(0,025)	(0,019)	(0,034)	(0,037)	(0,015)
Region: Rheinland-Pfalz/Saarland	0,040	0,025	0,041	0,017	0,010
	(0,027)	(0,022)	(0,035)	(0,041)	(0,016)
Region: Baden-Württemberg	0,063**	0,038*	0,031	-0,020	-0,001
	(0,019)	(0,015)	(0,023)	(0,026)	(0,011)
Region: Bayern	0,040	0,011	0,008	-0,064*	0,007
	(0,021)	(0,017)	(0,026)	(0,029)	(0,012)
Region: Bayern	0,052*	0,025	0,044	0,006	0,007
	(0,022)	(0,018)	(0,027)	(0,031)	(0,012)
Region: Brandenburg/Mecklenburg-Vorpommern	0,050*	0,020	0,017	-0,012	-0,000
	(0,021)	(0,017)	(0,026)	(0,029)	(0,012)
Region: Sachsen	0,063**	0,040**	0,027	-0,002	-0,003
	(0,019)	(0,016)	(0,024)	(0,027)	(0,011)
Anzahl Beobachtungen	5.095	5.095	5.095	5.095	5.095
Anteil abhängige Variable = 1	0,114	0,063	0,221	0,474	0,037

Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte, Standardfehler in Klammern). p-Wert: * 5 %, ** 1 %.
"t-1": Beobachtungswert stammt aus der Vorjahreserhebung.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragungen 2019 und 2020. - Berechnungen des ZEW.

Während sich die Bestimmungsfaktoren der drei GMI-Typen Kern-GMI, umfassende GMI und GMI i.w.S. relativ wenig unterscheiden, treten in Bezug auf die Indikatorvariable für **irgendeine Änderung an Geschäftsmodell-Elementen** deutlich abweichende Ergebnisse auf. So zeigen sich für die Indikatorvariable "irgendeine GMI" stärkere positive Effekt der Humankapitalausstattung (Anteil Hochschulabsolventen) sowie der Unternehmensgröße. Außerdem spielt die

Wettbewerbsstrategie eine deutlich größere Rolle. Unternehmen, deren Wettbewerbsstrategie auf kundenspezifische Lösungen abzielt und die auf bestehende Kunden ausgerichtet sind, weisen eher Änderungen in irgendeinem Geschäftsmodell-Element auf, während Unternehmen mit einer auf wenige Kernprodukte fokussierten Strategie seltener solche Änderungen vornehmen. Auch hat die Exporttätigkeit einen signifikanten positiven Effekt. Diese Unterschiede weisen darauf hin, dass die gewählte Definition von GMI zentral dafür ist, welche Gruppe von Unternehmen betrachtet wird. Bei einer sehr breiten Abgrenzung, bei der fast jedes zweite Unternehmen als GM-Innovator klassifiziert wird, erhält man eine deutlich andere Zusammensetzung als bei einer engeren Definition.

Für Unternehmen mit **GMI ohne gleichzeitige Produkt- oder Prozessinnovationen** lassen sich nahezu **keine systematischen Einflussfaktoren** identifizieren, d.h. fast alle Determinanten sind statistisch nicht signifikant. Dies liegt zum Teil auch daran, dass diese Gruppe nur wenige Unternehmen umfasst (3,7 % des Samples), sodass einzelne Ausreißer-Beobachtungen ein relativ hohes Gewicht erhalten. Zum anderen dürfte das Vorliegen solcher GMI tatsächlich ein wenig systematischer Prozess sein und mag auf Ungleichzeitigkeiten bei der Anpassung des Geschäftsmodells, der Produktmerkmale und von internen Verfahren zurückzuführen sein, d.h. der GMI sind Produkt- oder Prozessinnovationen mit etwas größeren zeitlich Abstand vorangegangen oder sie folgen der GMI in späteren Jahren. Zu den wenigen statistisch signifikant Einflussfaktoren zählen die Unternehmensgröße, wobei kleinere Unternehmen tendenziell häufiger GMI ohne gleichzeitige Produkt- oder Prozessinnovationen aufweisen, sowie eine kontinuierliche FuE-Tätigkeit, die eine solche GMI-Art weniger wahrscheinlich macht. Außerdem weisen Unternehmen der Branchen Beratungsdienstleistungen und technische Dienstleistungen seltener diese GMI-Art auf.

4.2 Determinanten der Veränderung in einzelnen GM-Elementen

Für die sechs unterschiedenen Veränderungen von Geschäftsmodell-Elementen zeigen sich folgende Einflussfaktoren (Tabelle 12):

- Die **FuE-Tätigkeit** ist eine wesentliche Determinante für Änderungen in allen sechs GM-Elementen. Besonders stark sind die Effekte auf Änderungen im Wertversprechen und die Einbeziehung neuer Kunden oder neuer

Geschäftspartner, und zwar sowohl im Fall von kontinuierlicher wie für gelegentlicher FuE-Tätigkeit. Änderungen in den Beziehungen zu bestehenden Kunden werden dagegen nur von gelegentlicher FuE-Tätigkeit positiv beeinflusst, während Änderungen im Erlösmodell nur im Zusammenhang mit kontinuierlicher FuE stehen. Die Vergabe externer FuE-Aufträge ist eine Determinante für die Einbeziehung neuer Kunden und Geschäftspartner sowie für Änderungen in den Beziehungen zu bestehenden Geschäftspartnern.

- Eine auf die Entwicklung und Einführung neuer Angebote ausgerichtete **Wettbewerbsstrategie** geht mit Änderungen im Wertversprechen sowie der Einbeziehung neuer Kunden und Geschäftspartner einher. Dieser Zusammenhang gilt auch für eine auf die Gewinnung neuer Kundengruppen abzielende Wettbewerbsstrategie. Diese Strategie führt auch häufiger zu Änderungen in den Beziehungen zu bestehenden Kunden und Geschäftspartnern. Unternehmen, die auf Preisführerschaft setzen, weisen seltener Änderungen in den Beziehungen zu bestehenden Geschäftspartnern auf. Eine exportorientierte Strategie führt häufiger zur Einbeziehung neuer Kunden oder Geschäftspartner.
- Das **Wettbewerbsumfeld** hat nahezu keinen Einfluss auf Änderungen in den einzelnen Elementen des Geschäftsmodells. Unternehmen, deren Wettbewerbsumfeld durch eine unsichere Nachfrageentwicklung gekennzeichnet ist, beziehen häufiger neue Geschäftspartner in ihr Geschäftsmodell ein. Eine hohe Preiselastizität der Nachfrage geht mit häufigeren Änderungen in den Beziehungen zu bestehenden Geschäftspartnern einher.
- Die **Investitionstätigkeit** steht ebenfalls nicht in einem systematischen Zusammenhang mit Änderungen in den einzelnen Geschäftsmodell-Elementen. Unternehmen mit einem hohen Akademikeranteil beziehen häufiger neue Kunden oder Geschäftspartner in ihr Geschäftsmodell ein. Unternehmen, die KI einsetzen, ändern häufiger die verschiedenen Elemente ihres Geschäftsmodells, ausgenommen das Erlösmodell.
- **Junge** Unternehmen sowie **größere** Unternehmen beziehen häufiger neue Kunden oder Geschäftspartner ein. Für junge Unternehmen zeigt

sich außerdem eine höhere Wahrscheinlichkeit, die Beziehungen zu bestehenden Geschäftspartnern anzupassen.

Tabelle 12: Determinanten der Veränderung von einzelnen Elementen des Geschäftsmodells: Schätzergebnisse von multivariaten Modellen (Basis: MIP)

	Wertversprechen	Erlösmodell	Beziehung bestehende Kunden	Beziehung bestehende Partner	Einbeziehung neuer Kunden	Einbeziehung neuer Partner
kontinuierliche FuE	0,085**	0,036**	0,048**	0,055**	0,107**	0,176**
	(0,011)	(0,010)	(0,014)	(0,013)	(0,015)	(0,020)
gelegentliche FuE	0,073**	0,031**	0,080**	0,060**	0,098**	0,158**
	(0,010)	(0,010)	(0,013)	(0,013)	(0,015)	(0,021)
externe FuE-Aufträge	0,026**	0,028**	0,041**	0,043**	0,065**	0,092**
	(0,009)	(0,009)	(0,013)	(0,011)	(0,013)	(0,021)
Wettbewerbsstrategie: Angebotsverbesserungen (t-1)	0,007	0,022**	0,011	0,022*	0,007	0,062**
	(0,008)	(0,007)	(0,010)	(0,009)	(0,011)	(0,014)
Wettbewerbsstrategie: neue Angebote (t-1)	0,041**	0,021**	0,026*	0,026*	0,035**	0,080**
	(0,008)	(0,008)	(0,011)	(0,010)	(0,012)	(0,017)
Wettbewerbsstrategie: niedriger Preis (t-1)	-0,018	0,004	0,019	-0,034**	-0,001	0,009
	(0,012)	(0,009)	(0,013)	(0,013)	(0,015)	(0,019)
Wettbewerbsstrategie: hohe Qualität (t-1)	0,011	-0,014	0,002	-0,020	0,021	0,013
	(0,009)	(0,008)	(0,011)	(0,010)	(0,013)	(0,016)
Wettbewerbsstrategie: breites Angebot (t-1)	0,005	0,013	0,024*	0,012	0,021	0,003
	(0,008)	(0,007)	(0,010)	(0,009)	(0,011)	(0,015)
Wettbewerbsstrategie: wenige Kernprodukte (t-1)	0,006	-0,000	-0,003	0,008	-0,017	-0,039*
	(0,009)	(0,008)	(0,011)	(0,010)	(0,013)	(0,017)
Wettbewerbsstrategie: Fokus auf bestehende Kunden (t-1)	-0,002	0,002	0,005	0,007	0,006	0,031*
	(0,008)	(0,007)	(0,009)	(0,009)	(0,010)	(0,014)
Wettbewerbsstrategie: Gewinnung neuer Kunden (t-1)	0,027**	0,012	0,027**	0,035**	0,052**	0,058**
	(0,008)	(0,007)	(0,010)	(0,009)	(0,011)	(0,015)
Wettbewerbsstrategie: standardisierte Angebote (t-1)	-0,002	0,011	0,009	0,014	-0,006	-0,011
	(0,010)	(0,008)	(0,012)	(0,012)	(0,014)	(0,019)
Wettbewerbsstrategie: kundenspezifische Lösungen (t-1)	0,003	0,008	0,013	0,016	0,003	0,039**
	(0,009)	(0,007)	(0,010)	(0,010)	(0,011)	(0,015)
Exporttätigkeit (t-1)	-0,009	0,010	-0,006	0,013	0,092**	0,066**
	(0,009)	(0,008)	(0,011)	(0,010)	(0,012)	(0,016)
Wettbewerbsumfeld: kurze Produktzyklen (t-1)	-0,018	0,003	-0,000	-0,003	-0,020	0,007
	(0,016)	(0,011)	(0,018)	(0,018)	(0,022)	(0,029)
Wettbewerbsumfeld: unsichere Technologieentwicklung (t-1)	0,021	0,022*	0,018	-0,017	0,011	-0,023
	(0,013)	(0,011)	(0,017)	(0,017)	(0,019)	(0,027)
Wettbewerbsumfeld: leichte Substituierbarkeit (t-1)	-0,005	-0,006	-0,016	0,000	-0,004	0,002
	(0,010)	(0,009)	(0,012)	(0,011)	(0,013)	(0,017)
Wettbewerbsumfeld: Bedrohung Markteintritte (t-1)	-0,010	0,007	0,011	-0,021	0,000	-0,013
	(0,013)	(0,010)	(0,015)	(0,014)	(0,017)	(0,022)

Tabelle 12: Fortsetzung

	Wertversprechen	Erlösmodell	Beziehung bestehende Kunden	Beziehung bestehende Partner	Einbeziehung neuer Kunden	Einbeziehung neuer Partner
Wettbewerbsumfeld: Konkurr.-hand. schwer vorhersehbar (t-1)	0,015	-0,001	0,008	0,015	-0,018	-0,020
	(0,012)	(0,010)	(0,015)	(0,014)	(0,017)	(0,023)
Wettbewerbsumfeld: unsichere Nachfrageentwicklung (t-1)	0,012	0,011	0,010	0,004	0,021	0,059**
	(0,009)	(0,009)	(0,012)	(0,011)	(0,013)	(0,018)
Wettbewerbsumfeld: Konkurrenz aus dem Ausland (t-1)	0,003	-0,000	-0,003	0,017	0,010	-0,002
	(0,011)	(0,010)	(0,013)	(0,012)	(0,014)	(0,020)
Wettbewerbsumfeld: hohe Preiselastizität (t-1)	0,007	0,013	0,004	0,034**	0,010	0,021
	(0,011)	(0,009)	(0,013)	(0,012)	(0,015)	(0,020)
Anteil Hochschulabsolventen	0,027	0,032*	-0,003	0,007	0,085**	0,089**
	(0,015)	(0,013)	(0,019)	(0,018)	(0,022)	(0,029)
Sachkapitalintensität (t-1)	0,004	0,003*	-0,007	0,003	0,001	-0,002
	(0,002)	(0,001)	(0,007)	(0,003)	(0,004)	(0,006)
Softwareintensität (t-1)	-0,085	0,067	-0,146	0,011	0,150	-0,093
	(0,108)	(0,056)	(0,100)	(0,104)	(0,131)	(0,204)
Marketingintensität (t-1)	0,032	0,033	-0,034	-0,035	0,047	-0,048
	(0,030)	(0,022)	(0,030)	(0,046)	(0,045)	(0,063)
Einsatz von KI (t-1)	0,033**	0,014	0,071**	0,038**	0,058**	0,060*
	(0,011)	(0,009)	(0,014)	(0,013)	(0,016)	(0,024)
Alter (log)	-0,005	-0,007	-0,005	-0,014**	-0,025**	-0,031**
	(0,005)	(0,004)	(0,006)	(0,005)	(0,006)	(0,009)
Beschäftigtenzahl (log)	-0,002	-0,002	0,002	-0,004	0,017**	0,019**
	(0,003)	(0,002)	(0,003)	(0,003)	(0,004)	(0,005)
Branche: Nahrung/Getränke/Tabak	-0,053*	-0,036	-0,072*	-0,072**	0,004	-0,074
	(0,024)	(0,022)	(0,029)	(0,026)	(0,031)	(0,038)
Branche: Textil/Bekleidung/Holz/Papier	-0,085**	-0,026	-0,023	-0,057*	0,003	0,008
	(0,025)	(0,020)	(0,026)	(0,024)	(0,030)	(0,039)
Branche: Chemie/Pharma	-0,069**	-0,054*	-0,052	-0,067*	-0,010	-0,082
	(0,025)	(0,023)	(0,032)	(0,028)	(0,034)	(0,047)
Branche: Kunststoff/Baustoffe	-0,037	-0,059**	-0,057*	-0,049*	-0,013	-0,055
	(0,022)	(0,023)	(0,028)	(0,025)	(0,030)	(0,040)
Branche: Metalle	-0,038*	-0,037*	-0,031	-0,065**	-0,030	-0,046
	(0,019)	(0,018)	(0,023)	(0,021)	(0,027)	(0,034)
Branche: Elektro	-0,083**	-0,072**	-0,065**	-0,094**	-0,066*	-0,078*
	(0,020)	(0,019)	(0,025)	(0,024)	(0,029)	(0,038)
Branche: Maschinen/Fahrzeuge	-0,020	-0,051**	-0,084**	-0,058*	-0,019	-0,033
	(0,019)	(0,019)	(0,027)	(0,023)	(0,029)	(0,039)
Branche: sonstige Konsumgüter	-0,044*	-0,043*	-0,025	-0,042*	-0,042	-0,006
	(0,018)	(0,018)	(0,023)	(0,021)	(0,028)	(0,035)
Branche: Bergbau/Energie/Wasser	-0,028	-0,043	0,022	-0,025	-0,005	-0,033
	(0,022)	(0,025)	(0,026)	(0,024)	(0,032)	(0,038)
Branche: Entsorgung/Bau	-0,017	-0,012	-0,028	-0,065**	-0,017	-0,042
	(0,019)	(0,019)	(0,025)	(0,024)	(0,029)	(0,036)
Branche: Handel	-0,032	0,025	0,020	0,002	-0,011	0,075*
	(0,022)	(0,016)	(0,024)	(0,022)	(0,030)	(0,036)

Tabelle 12: Fortsetzung

	Wertver-sprechen	Erlös-modell	Beziehung beste-hende Kunden	Beziehung beste-hende Partner	Einbe-ziehung neuer Kunden	Einbe-ziehung neuer Partner
Branche: Transport/Logistik	-0,050*	-0,003	-0,022	-0,056*	-0,042	-0,087*
	(0,021)	(0,017)	(0,023)	(0,022)	(0,030)	(0,035)
Branche: Mediendienstleistungen	-0,010	0,013	-0,002	-0,019	-0,006	-0,033
	(0,020)	(0,017)	(0,026)	(0,023)	(0,031)	(0,040)
Branche: IKT-Dienstleistungen	-0,023	0,041*	-0,035	-0,062**	0,020	-0,105**
	(0,020)	(0,016)	(0,026)	(0,023)	(0,030)	(0,040)
Branche: Finanzdienstleistungen	-0,028	0,039*	0,040	-0,023	0,016	-0,076
	(0,023)	(0,018)	(0,027)	(0,025)	(0,034)	(0,044)
Branche: Beratungsdienstleistungen	-0,051**	-0,035*	-0,006	-0,109**	-0,022	-0,144**
	(0,019)	(0,017)	(0,023)	(0,023)	(0,028)	(0,034)
Branche: technische Dienstleistungen	-0,061**	-0,050**	-0,064**	-0,105**	-0,077**	-0,092**
	(0,018)	(0,017)	(0,024)	(0,022)	(0,028)	(0,034)
Region: Schleswig-Holstein/Hamburg	0,042	-0,015	-0,041	-0,004	0,002	-0,056
	(0,023)	(0,025)	(0,028)	(0,027)	(0,033)	(0,040)
Region: Niedersachsen/Bremen	0,004	0,013	-0,018	0,008	0,019	-0,080*
	(0,020)	(0,017)	(0,021)	(0,020)	(0,025)	(0,033)
Region: Nordrhein-Westfalen	0,028	0,026	-0,003	0,016	0,035	-0,045
	(0,017)	(0,015)	(0,019)	(0,018)	(0,021)	(0,029)
Region: Hessen	0,019	0,015	-0,024	0,012	0,037	-0,028
	(0,021)	(0,019)	(0,026)	(0,024)	(0,027)	(0,037)
Region: Rheinland-Pfalz/Saarland	0,026	0,015	-0,041	0,034	0,032	0,019
	(0,023)	(0,021)	(0,030)	(0,024)	(0,030)	(0,040)
Region: Baden-Württemberg	0,041**	0,026	0,001	0,004	0,021	-0,028
	(0,016)	(0,014)	(0,017)	(0,017)	(0,020)	(0,026)
Region: Bayern	0,012	0,026	-0,022	0,006	-0,001	-0,102**
	(0,018)	(0,015)	(0,020)	(0,019)	(0,022)	(0,029)
Region: Bayern	0,050**	0,010	-0,002	0,040*	-0,004	-0,013
	(0,018)	(0,016)	(0,021)	(0,019)	(0,024)	(0,031)
Region: Brandenburg/Mecklenburg-Vorpommern	0,028	0,013	-0,020	-0,001	0,013	-0,018
	(0,017)	(0,016)	(0,020)	(0,019)	(0,023)	(0,029)
Region: Sachsen	0,040*	0,028	-0,001	0,004	0,009	-0,021
	(0,016)	(0,015)	(0,018)	(0,017)	(0,021)	(0,027)
Anzahl Beobachtungen	5.095	5.095	5.095	5.095	5.095	5.095
Anteil abhängige Variable = 1	0,077	0,058	0,110	0,172	0,098	0,401

Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte, Standardfehler in Klammern). p-Wert: * 5 %, ** 1 %. "t-1": Beobachtungswert stammt aus der Vorjahreserhebung.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragungen 2019 und 2020. - Berechnungen des ZEW.

4.3 Einfluss früherer Innovationstätigkeit

Um den Einfluss der früheren Innovationstätigkeit zu erfassen, werden Informationen aus der vorangegangenen Innovationserhebung (d.h. der Erhebung des Jahres 2019) genutzt und mit den Daten der Erhebungswelle 2020 (in der Angaben zu GMI erfasst wurden) verknüpft. Es kommt dasselbe Modell zum Einsatz, das im vorangegangenen Abschnitt beschrieben wurde, einschließlich der Variablen zur FuE-Tätigkeit. Zusätzlich zu den in diesem Modell enthaltenen Determinanten werden noch neun Variablen aufgenommen, die die Einführung von Produkt- und Prozessinnovationen im vorangegangenen Zeitraum abbilden:

- Produktinnovationen werden getrennt für Innovationen im Bereich physischer Waren (inkl. digitaler Produkte) und im Bereich Dienstleistungen (inkl. digitaler Services) erfasst,
- Prozessinnovationen werden nach sieben Funktionsbereichen im Unternehmen unterschieden: Produktion, Logistik/Vertrieb, IT, Administration/Verwaltung, Organisation von Geschäftsprozessen und Außenbeziehungen, Arbeitsorganisation, Marketing.

Durch die Berücksichtigung der früheren Innovationstätigkeit reduziert sich die Anzahl der Beobachtungen von 5.095 auf 4.141, da nicht für alle Unternehmen, die im Jahr 2020 an der Innovationserhebung teilgenommen und zu GMI berichtet haben, Angaben zur früheren Innovationstätigkeit vorliegen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist darauf zu achten, dass die Variablen der früheren Innovationstätigkeit den zusätzlichen Einfluss dieser Innovationen auf die Einführung bestimmter Formen von GMI angeben, d.h. zusätzlich zum Einfluss aller anderen Determinanten. Der grundsätzliche Einfluss einer auf Innovationen ausgerichteten Geschäftstätigkeit wird bereits durch die Variablen zur FuE-Tätigkeit sowie zu den Wettbewerbsstrategien abgebildet.

Die Ergebnisse für die Innovationsvariablen sind in Tabelle 13 für die fünf unterschiedenen Arten von GMI und in Tabelle 14 für Veränderungen in den einzelnen Geschäftsmodell-Elementen dargestellt und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Kern-GMI** hängen eng mit Produktinnovationen im Bereich Dienstleistungen sowie mit Prozessinnovationen in den Bereichen Fertigungs- und logistische Verfahren (d.h. "klassische" technische Prozessinnovationen)

und Marketingmethoden zusammen. Für **umfassende GMI** zeigt sich ein sehr ähnliches Ergebnis, allerdings ist der Einfluss von Prozessinnovationen im Bereich Logistik nicht signifikant.

- **GMI i.w.S.** stehen ebenfalls im Zusammenhang mit Dienstleistungsinnovationen sowie Innovationen zu Fertigungs- und Logistikverfahren und im Marketing. Hinzu kommt eine enge Beziehung zu Prozessinnovationen im Bereich Geschäftsprozesse und Arbeitsorganisation.
- **Änderungen bei zumindest einem GM-Element** sind mit fast allen Arten von Prozessinnovationen signifikant positiv korreliert, während sich für Produktinnovationen kein statistischer Zusammenhang zeigt.

Tabelle 13: Einfluss früherer Innovationstätigkeit auf verschiedene Arten von GMI: Schätzergebnisse von multivariaten Modellen (Basis: MIP)

	Kern-GMI	umfassende GMI	GMI i.w.S.	irgendeine GM-Änder.	GMI i.w.S. ohne PPI
Produktinnovation: physische/digitale Waren (t-1)	-0,011 (0,010)	-0,011 (0,007)	-0,009 (0,014)	-0,005 (0,017)	-0,014 (0,007)
Produktinnovation: Dienstleistungen (t-1)	0,027** (0,010)	0,015* (0,007)	0,029* (0,014)	0,023 (0,017)	0,013 (0,007)
Prozessinnovation: Fertigungsverfahren (t-1)	0,024* (0,011)	0,023** (0,008)	0,029 (0,015)	0,052** (0,018)	-0,014 (0,008)
Prozessinnovation: logistische Verfahren (t-1)	0,031* (0,014)	0,011 (0,010)	0,040* (0,019)	0,042 (0,025)	-0,018 (0,012)
Prozessinnovation: IT-Verfahren (t-1)	0,016 (0,011)	0,004 (0,009)	0,020 (0,015)	0,044* (0,018)	-0,004 (0,008)
Prozessinnovation: administrative Verfahren (t-1)	0,006 (0,012)	0,004 (0,009)	0,031 (0,016)	0,051* (0,021)	-0,002 (0,009)
Prozessinnovation: Geschäftsprozesse (t-1)	0,015 (0,012)	0,002 (0,009)	0,045** (0,017)	0,055* (0,021)	-0,003 (0,009)
Prozessinnovation: Arbeitsorganisation (t-1)	0,019 (0,011)	0,008 (0,008)	0,057** (0,015)	0,044* (0,019)	-0,002 (0,008)
Prozessinnovation: Marketingmethoden (t-1)	0,037** (0,011)	0,029** (0,008)	0,049** (0,016)	0,082** (0,020)	0,006 (0,008)
Anzahl Beobachtungen	4.141	4.141	4.141	4.141	4.141
Anteil abhängige Variable = 1	0,110	0,059	0,217	0,470	0,038

Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte, Standardfehler in Klammern). p-Wert: * 5 %, ** 1 %. Alle Modelle enthalten außerdem alle Variablen des Hauptmodells, dessen Ergebnisse in Tabelle 11 dargestellt sind.
"t-1": Beobachtungswert stammt aus der Vorjahreserhebung.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragungen 2019 und 2020. - Berechnungen des ZEW.

- Für Unternehmen mit **GMI und ohne gleichzeitig Produkt- oder Prozessinnovation** zeigt sich kein statistisch signifikanter Einfluss einer früheren Innovationstätigkeit. Dies legt die Vermutung nahe, dass Unternehmen mit solchen GMI nicht nur kurzfristig eine solche GMI-Tätigkeit aufweisen, sondern dass dahinter eine gewisse Innovationsstrategie stehen dürfte, bei der auf technologische Innovationstätigkeit verzichtet wird (u.U. auch, weil sich solche Innovationen aufgrund der Produkteigenschaften oder des Marktumfelds nicht anbieten) und der Schwerpunkt der Erneuerung der Geschäftstätigkeit auf die Anpassung einzelner Elemente des Geschäftsmodells gelegt wird.
- Keinen Einfluss auf GMI haben Produktinnovationen im Bereich **Waren,** d.h. physische Produkte, die typischerweise im Bereich des verarbeitenden Gewerbes angesiedelt sind, sowie digitale Produkte wie z.B. Software. Dies zeigt, dass GMI, so wie sie über den hier verwendeten Ansatz gemessen werden, primär den prozessuale Teil des Leistungsangebots betreffen, also *wie* Leistungen angeboten und vermarktet werden und *wie* über die Beziehungen zu Lieferanten, Geschäftspartnern und Kunden ein Gewinn erzielt wird. Das *Was*, also der Inhalt des Leistungsangebots im Sinn der Merkmale der Produkte, spielt nur in Form von Änderungen im Dienstleistungsangebot eine Rolle, jedoch nicht für Änderungen in den Eigenschaften physischer Produkte.
- Vergangene Prozessinnovationen im Bereich **IT-Verfahren** üben auf keinen der drei Haupttypen von GMI einen signifikanten Einfluss aus, sondern sind nur mit irgendeiner Änderung von Geschäftsmodell-Elementen positiv korreliert. Dies deutet darauf hin, dass IT-Innovationen eher für kleinere Änderungen am Geschäftsmodell genutzt werden, jedoch nicht zentral für eine Neuausrichtung des Geschäftsmodells sind.
- Ebenfalls kaum ein Zusammenhang zeigt sich zwischen Prozessinnovationen zu **administrativen Verfahren** und GMI. Dies erstaunt allerdings nicht, da sich Änderungen in internen Verfahrensabläufen nicht auf den Wertgehalt des Leistungsangebots, die Erlöserzielung oder die Wertschöpfungsarchitektur auswirken.

Für die sechs unterschiedenen Änderungen von Geschäftsmodell-Elementen zeigen sich unterschiedliche Zusammenhänge mit den verschiedenen Arten von Produkt- und Prozessinnovationen (vgl. Tabelle 14):

- Für **Produktinnovationen** im Bereich **physischer oder digitaler Produkte** besteht ein negativer Zusammenhang zu GMI im Bereich des Erlösmodells. Dies kann so interpretiert werden, dass Innovationen im Produktangebot, die für die Nutzer sichtbar und nachvollziehbar sind, keine Anpassung am Erlösmodell notwendig ist, um zusätzliche Erträge aus der Innovation zu erzielen. Erlösmodelle werden vielmehr eher dann geändert, wenn die Unternehmen auf solche Produktinnovationen verzichten und ihr Produktangebot unverändert lassen.
- **Dienstleistungsinnovationen** hängen positiv sowohl mit Änderungen im Wertversprechen als auch mit Änderungen im Erlösmodell zusammen, d.h. der oben gezeigte positive Zusammenhang mit Kern-GMI gilt für beide Komponenten von Kern-GMI. Offenbar nutzen Unternehmen primär neue Dienstleistungsangebote, um den Kundenwert zu steigern und neue Formen der Erlöserzielung zu realisieren.
- Prozessinnovationen im Bereich **Fertigungsverfahren** sowie Verfahren der **Dienstleistungserbringung** weisen eine positive Beziehung zu GMI in den Bereichen Erlösmodell, Kundenbeziehungen (sowohl bestehende als auch neue) und die Einbeziehung neuer Geschäftspartner auf. Dieser enge Zusammenhang überrascht ein wenig. Er deutet darauf hin, dass es nicht so sehr veränderte Eigenschaften von Produkten, sondern Veränderungen in der Herstellung von Produkten und dem Prozess der Dienstleistungserbringung sind, die mit GMI einhergehen. Dies mag daran liegen, dass durch Innovationen in Fertigungsverfahren Qualitätsmerkmale der Produkte sowie deren Preis verändert werden, woran sich Änderungen im Geschäftsmodell anschließen können. Für Dienstleistungsprozesse kann der Umstieg auf digitale Dienstleistungen neue Möglichkeiten zur Bepreisung und Erlöserzielung eröffnen.
- Ebenfalls mit mehreren Elementen von GMI verbunden sind **Logistik-Innovationen**. Dies überrascht weniger, da durch Veränderungen in der Bereitstellung der Leistungsangebote (Zuverlässigkeit, Pünktlichkeit, Flexibilität etc.) wesentliche Aspekte der Werthaltigkeit eines Angebots aus

Kundensicht verbunden sind. Veränderte Logistikverfahren stehen dabei auch im Zusammenhang mit neuen Erlösmodellen. Naheliegend ist die positive Beziehung zu GMI im Bereich bestehender oder neuer Geschäftspartner, da ein Unternehmen mit Geschäftspartnern i.d.R. über Lieferbeziehungen in Austausch steht, und neue Logistik-Technologien dieser Beziehungen neu gestalten können.

- Für Prozessinnovationen im Bereich **IT-Verfahren** zeigt sich nur in Bezug auf die Einbeziehung neuer Geschäftspartner ein positiver Zusammenhang. Dahinter können Anpassungen in IT-Systemen stehen, wenn die Wertschöpfungsarchitektur an dieser Stelle ausgeweitet oder erneuert wird.

Tabelle 14: Einfluss früherer Innovationstätigkeit auf die Veränderung einzelner Elemente des Geschäftsmodells: Schätzergebnisse von multivariaten Modellen (Basis: MIP)

	Wertversprechen	Erlösmodell	Beziehung bestehende Kunden	Beziehung bestehende Partner	Einbeziehung neuer Kunden	Einbeziehung neuer Partner
Produktinnovation: physische/ digitale Waren (t-1)	-0,006	-0,015*	0,004	-0,002	0,013	-0,023
	(0,008)	(0,007)	(0,011)	(0,010)	(0,012)	(0,017)
Produktinnovation: Dienstleistungen (t-1)	0,019*	0,019**	0,010	0,004	-0,004	0,029
	(0,008)	(0,007)	(0,010)	(0,009)	(0,011)	(0,016)
Prozessinnovation: Fertigungsverfahren (t-1)	0,015	0,017*	0,025*	0,004	0,050**	0,041*
	(0,009)	(0,008)	(0,011)	(0,010)	(0,012)	(0,018)
Prozessinnovation: logistische Verfahren (t-1)	0,026*	0,022*	0,010	0,036**	0,014	0,051*
	(0,011)	(0,010)	(0,014)	(0,013)	(0,017)	(0,024)
Prozessinnovation: IT-Verfahren (t-1)	0,013	0,003	0,015	-0,005	0,004	0,051**
	(0,009)	(0,009)	(0,012)	(0,011)	(0,013)	(0,018)
Prozessinnovation: administrative Verfahren (t-1)	0,007	0,003	0,030*	0,021	0,022	0,037
	(0,010)	(0,009)	(0,012)	(0,011)	(0,014)	(0,020)
Prozessinnovation: Geschäftsprozesse (t-1)	0,010	0,006	0,025	0,031**	0,011	0,041
	(0,010)	(0,009)	(0,013)	(0,012)	(0,014)	(0,021)
Prozessinnovation: Arbeitsorganisation (t-1)	0,012	0,018*	0,018	0,045**	0,015	0,035
	(0,009)	(0,008)	(0,012)	(0,011)	(0,013)	(0,018)
Prozessinnovation: Marketingmethoden (t-1)	0,024**	0,021*	0,035**	0,012	0,046**	0,052**
	(0,009)	(0,008)	(0,012)	(0,011)	(0,013)	(0,020)
Anzahl Beobachtungen	4,141	4,141	4,141	4,141	4,141	4,141
Anteil abhängige Variable = 1	0,072	0,057	0,108	0,165	0,095	0,399

Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte, Standardfehler in Klammern). p-Wert: * 5 %, ** 1 %. Alle Modelle enthalten außerdem alle Variablen des Hauptmodells, dessen Ergebnisse in Tabelle 12 dargestellt sind.
"t-1": Beobachtungswert stammt aus der Vorjahreserhebung.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragungen 2019 und 2020. - Berechnungen des ZEW.

- Prozessinnovationen zu **administrativen Verfahren** stehen kaum im Zusammenhang mit GMI. Einzig für Änderungen in den Beziehungen zu bestehen Kunden zeigt sich eine positive Verbindung. Diese mag mit Änderungen in Kundenprozessen wie Rechnungstellung oder Kommunikation in Zusammenhang stehen.
- Der positive Zusammenhang zwischen Innovationen im Bereich **Geschäftsprozesse** und GMI liegt einzig an Änderungen in den Beziehung zu bestehenden Partnern. Hier dienen neue Organisationsmethoden offenbar dazu, Geschäftspartner effizienter in den Wertschöpfungsprozess einzubinden.
- Für Innovationen zur **Arbeitsorganisation** zeigt sich ein Zusammenhang mit GMI in den Bereichen Erlösmodell und Beziehung zu bestehenden Partnern. Die positive Verbindung zu Änderungen im Erlösmodell weist darauf hin, dass neue Formen der Erlöserzielung oft auch über eine direkte Interaktion zwischen Beschäftigten des Unternehmens und den Kunden laufen, was Änderungen in der Arbeitsorganisation mit sich bringen kann bzw. solche Änderungen Erlösmodell-Innovationen initiieren können.
- **Marketinginnovationen** weisen die breiteste Verbindung zu GMI auf. Hier zeigt sich sowohl für Änderungen im Wertversprechen und im Erlösmodell als auch für Änderungen in den Beziehungen zu bestehenden Kunden und der Einbeziehung neuer Kunden sowie Geschäftspartner ein i.d.R. sehr starker positiver Zusammenhang. Dies unterstreicht klar, dass es bei vielen GMI darum geht, das bestehende Leistungsangebot eines Unternehmens besser zu vermarkten und Erlöspotenziale dadurch zu steigern, dass der Kundennutzen besser kommuniziert wird. Gleichzeitig erleichtern Marketinginnovationen die Ausweitung bzw. Erneuerung der Wertschöpfungsarchitektur bzw. können solche Maßnahmen begleiten.

5 Beitrag von GMI zur Innovations- und Unternehmensperformance

5.1 Die Rolle von GMI für den Unternehmenserfolg

Eine wesentliche Motivation von Unternehmen, Ressourcen für Innovationsaktivitäten bereitzustellen, ist die Aussicht auf höhere wirtschaftliche Erträge durch Innovationen. Die Investitionen in Innovationsprojekte werden dabei i.d.R. über einen zweistufigen Weg in wirtschaftliche Erträge transformiert (vgl. Crépon et al. 1998). In einem ersten Schritt gilt es, Innovationsprojekte erfolgreich abzuschließen und die entwickelten Innovationen im Markt (Produktinnovationen) oder im Unternehmen (Prozessinnovationen) einzuführen. In einem zweiten Schritt gilt es, aus diesen Innovationen Erträge zu erzielen, die zu einer höheren wirtschaftlichen Performance im Sinn von Produktivität, Wachstum und/oder Profitabilität beitragen. Für Produkt- und Prozessinnovationen wurde der positive Beitrag von Innovationen zur wirtschaftlichen Performance immer wieder nachgewiesen (vgl. Griffith et al. 2006, Peters et al. 2017). Für GMI sollte grundsätzlich ebenfalls ein positiver Beitrag zur Unternehmensperformance zu beobachten sein, wenngleich die Wirkungsmechanismen im Vergleich zu Produkt- und Prozessinnovationen durchaus unterschiedlich sein können:

- Der **Innovationsoutput** von GMI ist weniger gut abgrenzbar im Vergleich zu Produktinnovation (Produkt, das vom Unternehmen zuvor noch nicht angeboten wurde) und Prozessinnovationen (niedrigere Kosten, höhere Qualität). Somit ist auch die Beziehung zwischen Innovationsoutput und wirtschaftlicher Performance schwieriger herzustellen. Während für GMI, die das Wertversprechen ändern, ähnliche Performancewirkungen wie für Produktinnovationen erwartet werden können, ist dies beim Erlösmodell weniger klar, insbesondere wenn ein verändertes Erlösmodell auf ein unverändertes Produktangebot angewendet wird. Bei Änderungen in der Wertschöpfungsarchitektur können ähnliche Wirkung wie bei Prozessinnovationen auftreten, es sind aber auch bloß indirekte Performance-Wirkungen denkbar, etwa wenn eine veränderte Wertschöpfungsarchitektur die Flexibilität, Resilienz oder Reaktionsgeschwindigkeit des Unternehmens erhöhen sollen.

- Der **Zeitverzug** zwischen GMI und Performance kann deutlich anders als bei Produkt- und Prozessinnovationen sein. Zum einen kann die Wirkung viel kurzfristiger eintreten, etwa wenn durch ein neues Erlösmodell oder eine Neugestaltung der Beziehungen zu Geschäftspartner eine merklich höhere Gewinnmarge realisiert werden kann. Zum anderen kann die Akzeptanz eines neuen Geschäftsmodells im Markt erheblich länger dauern als die Akzeptanz eines neuen Produkts oder die Ergebniswirksamkeit eines neuen Prozesses.
- Unklar ist für GMI auch, ob und in welcher Höhe eine **Innovationsprämie** realisiert werden kann. Für Produkt- und Prozessinnovationen liegt diese zum einen am Neuheitsgrad der Innovation (d.h. dem Abstand zum Stand der Technik bzw. zu den zuvor vom Unternehmen angebotenen Leistungen und eingesetzten Prozessen) sowie an der Monopolstellung, die ein Unternehmen mit Innovationen zumindest temporär einnehmen kann. Für GMI sind sowohl der Neuheitsgrad als auch eine mögliche Monopolstellung gegenüber Wettbewerbern oft weniger klar. Allerdings können GMI auch ohne eine aus dem Neuheitsgrad resultierende Monopolstellung die Profitabilität steigern. Dies kann der Fall sein, wenn das Erlösmodell so angepasst wird, dass sich das Unternehmen einen höheren Anteil des Produktwerts aneignen kann, oder wenn die Wertschöpfungsarchitektur so verändert wird, dass ein höherer Anteil des Gewinns beim Unternehmen (und nicht bei Geschäftspartnern) verbleibt.
- Ein wesentlicher Beitrag von Produkt- und Prozessinnovationen zu Produktivität, Wachstum und Profitabilität resultiert aus den **Nachfrage generierenden Effekten**. Diese können bei Produktinnovationen durch die Adressierung neuer Bedürfnisse oder durch einen höheren Kundennutzen im Vergleich zu bislang verfügbaren Angeboten resultieren. Bei Prozessinnovationen ergeben sich positive Nachfrageeffekte aus Preisvorteilen (im Fall von niedrigeren Kosten) oder Nutzenvorteilen (im Fall einer höheren Angebotsqualität), die durch Prozessinnovationen erreicht werden kann. Für GMI sind Nachfragesteigerungen dann plausibel, wenn durch das angepasste Geschäftsmodell neue Kundengruppen gewonnen werden können. Unmittelbare positive Nachfrageeffekte sind dann zu erwarten, wenn GMI bei der Einbeziehung neuer Kunden ansetzen.

Der Beitrag von GMI zur Unternehmensperformance kann grundsätzlich über zwei Kanäle laufen: Erstens können GMI den Erfolg von Produkt- und Prozessinnovationen erhöhen, d.h. die Wirksamkeit dieser Innovationen steigern. Zweitens können GMI direkt auf Performancekennzahlen wirken, indem sie zusätzliche Absatzpotenziale und Ertragsfelder erschließen, Kosten senken (etwa beim Bezug von Vorleistungen) oder Prozesse effizienter machen.

Um den möglichen Beitrag von GMI zur Unternehmensperformance zu untersuchen, werden daher beide Kanäle betrachtet. Zunächst wird analysiert, ob der der direkte wirtschaftliche Erfolg von Produkt- und Prozessinnovationen - gemessen über den Umsatzbeitrag von Produktinnovationen und die durch Prozessinnovationen erzielte Stückkostensenkung - von gleichzeitig oder zuvor eingeführten GMI beeinflusst wird. Daran anschließend wird der Einfluss von GMI auf Kennzahlen der Unternehmensperformance gemessen (Wachstum von Umsatz und Beschäftigung, Produktivität, Umsatzrendite, Exportquote), wobei gleichzeitig auch der mögliche Einfluss von Produkt- und Prozessinnovationen sowie anderer Faktoren berücksichtigt wird. Die Analyse erfolgt auf Basis der Daten des MIP.

Die hier dargestellten Analysen verstehen sich als **explorative Untersuchung**, bei der verschiedene mögliche Einflüsse von unterschiedlichen Arten von GMI auf den Innovations- und Unternehmenserfolg untersucht werden sollen mit dem Ziel, möglichst viele mögliche Wirkungen in den Blick zu nehmen.

5.2 Beitrag von GMI zum Innovationsoutput

Der Beitrag von GMI zum Output von Produkt- und Prozessinnovationen wird anhand von vier Output-Variablen untersucht:

a) Umsatzanteil von Produktinnovationen,

b) Umsatzanteil von Marktneuheiten (dies sind Produktinnovationen, die zuvor in dem vom Innovator bedienten Markt zuvor noch nicht angeboten wurden),

c) Umsatzanteil von Nachahmerinnovationen (dies sind Produktinnovationen, die keine Marktneuheiten sind),

d) Anteil der durch Prozessinnovationen reduzierten Kosten je Stück/Vorgang.

Der Beitrag von GMI zum Innovationserfolg wird zum einen simultan gemessen (d.h. die GMI wurden im selben Zeitraum eingeführt wie die Produkt- bzw. Prozessinnovationen, auf die sich die Outputmaße beziehen, d.h. 2017-2019, wobei die Outputmaße für das Jahr 2019 gemessen werden) sowie mit einer einjährigen Verzögerung (d.h. die Outputmaße werden für das Jahr 2020 gemessen und beziehen sich auf Produkt- bzw. Prozessinnovationen, die 2018-2020 eingeführt wurden).

Der Einfluss von GMI auf diese Maße des Innovationsoutputs wird nur für Unternehmen mit Produktinnovationen (Variablen a bis c) bzw. mit Prozessinnovationen (Variable d) geschätzt. Für die Schätzung wird auf Tobit-Modelle zurückgegriffen, da diese berücksichtigen, dass ein Teil der Unternehmen einen Innovationsoutput von 0 aufweist. Der Beitrag von GMI ist dabei nicht als ein kausaler Effekt zu verstehen, sondern als der zusätzliche Innovationsoutput, der sich ergibt, wenn Produkt- bzw. Prozessinnovationen mit GMI kombiniert werden oder wenn Produkt- bzw. Prozessinnovationen gleichzeitig eine GMI darstellen.

Als Kontrollvariablen werden neben Größe, Alter, Branche und Region auch die Höhe der getätigten Innovationsausgaben, der Investitionsanteil an den gesamten Innovationsausgaben, das Vorliegen von FuE-Aktivitäten sowie die Zugehörigkeit zu einer Unternehmensgruppe berücksichtigt. Der Einfluss von GMI auf Innovationsoutput und wirtschaftliche Performance wird für unterschiedliche Änderungen im Geschäftsmodell untersucht, wobei vier getrennte Modelle geschätzt werden, die jeweils unterschiedliche Kombinationen von GMI (entsprechend der in den vorangegangenen Abschnitten verwendeten Einteilungen) unterscheiden:

1. In einem ersten Modell werden GMI über das Vorliegen irgendeiner Änderung am Geschäftsmodell (d.h. es wurde zumindest an einem der sechs unterschiedenen Elemente eines Geschäftsmodells eine Änderung vorgenommen) abgebildet.
2. In einem zweiten Modell wird, analog zum Vorgehen in Abschnitt 4, der Einfluss von Änderungen bei den sechs einzelnen Elementen des Geschäftsmodells untersucht (d.h. es wird für jede der sechs GMI eine eigene Variablen in das Modell aufgenommen).

3. Eine dritte Modellvariante unterscheidet drei Gruppen von GMI: Änderungen im Kernbereich des GMI (Wertversprechen oder Erlösmodell), Änderungen in der produktionsseitigen Wertschöpfungsarchitektur und Änderungen in der absatzseitigen Wertschöpfungsarchitektur.
4. In einem vierten Modell werden GMI in folgende drei Gruppen unterteilt: Änderungen im Kernbereich des GMI (so wie in Modell 3), Änderungen in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur (d.h. bei Kunden und/oder Geschäftspartnern) und Änderung der Wertschöpfungsarchitektur durch die Einbeziehung neuer Partner oder Kunden.

Die Schätzergebnisse sind in Tabelle 15 dargestellt und können wie folgt zusammengefasst werden:

- Es besteht durchwegs ein deutlicher positiver und statistisch signifikanter Einfluss von Änderungen im Geschäftsmodell (d.h. einer Änderung bei zumindest einem der sechs Elemente eines Geschäftsmodells) auf den Innovationserfolg von Produkt- und Prozessinnovatoren. Produktinnovatoren, die gleichzeitig Änderungen an ihrem Geschäftsmodell vorgenommen haben, erzielen einen um rund 3 %-Punkte höheren Umsatzanteil mit Produktinnovationen (wobei durchschnittlich gut 25 % des Umsatzes von Produktinnovatoren auf Produktinnovationen entfällt). Für Marktneuheiten ist der positive Beitrag mit 4 %-Punkten höher (wobei Marktneuheiten durchschnittlich einen Umsatzanteil von rund 5 % aufweisen, d.h. der GMI-Einfluss entspricht fast der durchschnittlichen Höhe des Umsatzanteils von Marktneuheiten). Für Stückkostensenkungen durch Prozessinnovationen zeigt sich sogar ein noch stärkerer relativer Beitrag. Der GMI-Einfluss liegt bei 2,6 %-Punkten, was exakt der durchschnittlichen Stückkostensenkung entspricht, die Prozessinnovatoren erzielen.
- Der positive Beitrag von Änderungen im Geschäftsmodell auf den Output von Produktinnovationen zeigt sich allerdings nur für denselben Zeitraum, in dem GMI und Produktinnovationen eingeführt wurden (dies ist hier der Dreijahreszeitraum 2017-2019, wobei der Umsatzanteil von in diesem Zeitraum eingeführten Produktinnovationen für das Jahr 2019 gemessen wird). Für den Produktinnovationserfolg im Jahr 2020 (mit zwischen 2018 und 2020 eingeführten Produktinnovationen) ist der positive Einfluss statistisch nicht signifikant. Für den Prozessinnovationserfolg

zeigt sich allerdings auch für das Folgejahr, d.h. den in 2020 erzielten Kostensenkungen (mit zwischen 2018 und 2020 eingeführten Prozessinnovationen) ein positiver Einfluss von Änderungen im Geschäftsmodell, die zwischen 2017 und 2019 vorgenommen wurden. Die Höhe dieses Einflusses ist mit 2,1 %-Punkten nur wenig niedriger als für den unmittelbaren Einfluss.

- Der positive Einfluss von Änderungen im Geschäftsmodell wird stark von Änderungen im Wertversprechen sowie von Änderungen im Erlösmodell getrieben, also von GMI im Kernbereich. Beide Änderungen weisen einen statistisch hoch signifikanten positiven Einfluss sowohl auf den Umsatzanteil mit Marktneuheiten als auch auf den Kostensenkungsanteil auf. Der positive Effekt auf den Kostensenkungsanteil im Folgejahr geht in erster Linie von Änderungen im Wertversprechen aus.
- Im Bereich der **Wertschöpfungsarchitektur** zeigt sich ein positiver Beitrag zum Umsatzanteil von **Marktneuheiten** nur im Fall der Einbeziehung neuer Kunden. Dies weist darauf hin, dass es sinnvoll ist, mit Marktneuheiten gleichzeitig neue Kundengruppen anzusprechen und das Geschäftsmodell dahingehend anzupassen. Der unmittelbare **Kostensenkungserfolg** wird durch Änderungen in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur positiv beeinflusst, und zwar sowohl kunden- wie lieferantenseitig. Dies zeigt an, dass Anpassungen in der Wertschöpfungsarchitektur primär zur Verbesserung der Effizienz von Prozessen sowie zur Erzielung von Kostenvorteilen dienen. Für **Nachahmerinnovationen** zeigt sich ein positiver Einfluss auf die Höhe ihres Umsatzanteils für Änderungen in der bestehenden Wertschöpfungsarchitektur (zusammengefasst für Änderungen in den Beziehungen zu Kunden oder Geschäftspartnern). Dies könnte damit erklärt werden, dass Unternehmen, die auf eine Imitationsstrategie setzen, damit eher erfolgreich sind, wenn sie die Kommerzialisierung dieser Nachahmerprodukte mit neuen Formen der Einbeziehung ihrer bisherigen Kunden und Geschäftspartner verbinden.

Tabelle 15: Einfluss von GMI auf den Output von Produkt- und Prozessinnovationen: Schätzergebnisse von Tobitmodellen (nur Unternehmen mit Produkt- bzw. Prozessinnovationen; Basis: MIP)

	Umsatzanteil Produktinno-vationen (t)	Umsatzanteil Nachahmer-produkte (t)	Umsatzanteil Marktneu-heiten (t)	Anteil Stückkosten-reduktion (t)	Umsatzanteil Produktinno-vationen (t+1)	Umsatzanteil Nachahmer-produkte (t+1)	Umsatzanteil Marktneu-heiten (t+1)	Anteil Stückkosten-reduktion (t+1)
Modell 1: Irgendeine Änderung im GM	2,950*	2,374*	3,990**	2,569**	2,343	2,071	3,052	2,069*
	(1,145)	(1,204)	(1,501)	(0,618)	(1,436)	(1,597)	(2,257)	(0,840)
Modell 2: Änderungen bei den einzelnen GM-Elementen								
Wertversprechen	2,705*	0,485	5,786**	2,359**	4,160*	3,956	3,186	3,610**
	(1,319)	(1,396)	(1,575)	(0,767)	(1,872)	(2,137)	(2,734)	(1,193)
Erlösmodell	2,442	-0,264	4,739**	3,276**	4,223	1,990	5,142	2,221
	(1,462)	(1,549)	(1,782)	(0,837)	(2,219)	(2,488)	(3,073)	(1,374)
Beziehung zu bestehenden Kunden	1,179	0,668	0,024	1,890**	2,728	4,091*	1,200	1,711
	(1,273)	(1,343)	(1,590)	(0,700)	(1,763)	(2,016)	(2,704)	(1,069)
Beziehung zu bestehenden Geschäftspartnern	3,388*	2,409	1,519	1,651*	-0,892	-0,671	0,544	0,130
	(1,373)	(1,454)	(1,683)	(0,750)	(1,830)	(2,044)	(2,717)	(1,116)
Einbeziehung neuer Kunden	0,618	0,661	3,055*	0,470	0,198	1,448	-0,210	0,936
	(1,061)	(1,126)	(1,303)	(0,608)	(1,472)	(1,648)	(2,173)	(0,897)
Einbeziehung neuer Geschäftspartner	1,182	2,126	-1,120	0,316	1,139	0,843	-0,614	1,041
	(1,073)	(1,137)	(1,363)	(0,585)	(1,415)	(1,581)	(2,169)	(0,836)
Modell 3: Änderungen in absatz- bzw. produktionsseitiger Wertschöpfungsarchitektur								
GMI im Kernbereich	3,863**	0,850	6,389**	4,323**	5,718**	4,696*	4,665*	4,138**
	(1,146)	(1,211)	(1,389)	(0,661)	(1,643)	(1,861)	(2,370)	(1,016)
Änderungen in absatzseitiger Wertschöpfungsarchitektur	1,127	1,111	2,501	1,200*	1,148	2,415	0,343	1,204
	(1,054)	(1,115)	(1,319)	(0,588)	(1,431)	(1,618)	(2,165)	(0,858)
Änderungen in produktionsseitiger Wertschöpfungsarchitektur	1,723	1,895	0,239	0,843	0,156	-0,138	-0,349	0,665
	(1,082)	(1,146)	(1,387)	(0,589)	(1,435)	(1,605)	(2,210)	(0,837)

Tabelle 15: Fortsetzung

Modell 4: Änderungen in bestehender Wertschöpfungsarchitektur bzw. Einbeziehung neuer Kunden/Geschäftspartner								
GMI im Kernbereich	3,337**	0,325	6,917**	4,084**	5,423**	4,376*	4,686	3,946**
	(1,170)	(1,236)	(1,426)	(0,675)	(1,678)	(1,892)	(2,418)	(1,046)
GMI in bestehender	3,263**	2,934*	0,241	1,926**	1,275	2,808	-1,057	1,261
Wertschöpfungsarchitektur	(1,131)	(1,194)	(1,405)	(0,624)	(1,543)	(1,737)	(2,331)	(0,933)
Einbeziehung neuer	0,438	1,114	1,116	0,422	0,896	0,448	1,530	0,982
Kunden/Geschäftspartner	(1,121)	(1,185)	(1,446)	(0,605)	(1,461)	(1,629)	(2,276)	(0,851)
Teil einer Unternehmensgruppe	-0,100	-0,315	2,044	0,370	-2,022	-1,247	-3,451	0,276
	(1,186)	(1,252)	(1,478)	(0,652)	(1,637)	(1,822)	(2,490)	(0,956)
Innovationsausgaben je Beschäftigten	0,180**	0,031	0,194**	0,014	0,160**	-0,068	0,296**	0,003
in VZÄ (in Mio. €)	(0,026)	(0,027)	(0,028)	(0,013)	(0,035)	(0,043)	(0,047)	(0,024)
Investitionsanteil	0,103	1,328	-2,690	3,447**	4,272	6,334*	-2,569	3,823**
Innovationsausgaben	(1,825)	(1,912)	(2,405)	(0,967)	(2,480)	(2,748)	(3,991)	(1,405)
kontinuierliche FuE-Tätigkeit	3,742**	-1,435	19,485**	5,107**	3,247	-0,100	19,013**	3,906**
	(1,381)	(1,454)	(1,839)	(0,753)	(1,776)	(2,017)	(2,849)	(1,077)
gelegentliche FuE-Tätigkeit	-2,360	-4,199**	9,079**	4,379**	-2,156	-2,649	9,415**	2,209
	(1,483)	(1,563)	(2,027)	(0,785)	(1,985)	(2,217)	(3,249)	(1,141)
Vergabe FuE-Aufträge an Externe	-0,426	-1,235	3,539*	0,865	2,020	0,302	6,234**	1,135
	(1,165)	(1,236)	(1,395)	(0,681)	(1,589)	(1,789)	(2,242)	(0,996)
Alter (log)	-2,857**	-0,674	-4,054**	-1,227**	-2,752**	-0,197	-4,807**	-1,037*
	(0,662)	(0,700)	(0,832)	(0,361)	(0,894)	(1,000)	(1,339)	(0,516)
Beschäftigtenzahl (VZÄ, log)	-2,567**	-1,674**	-1,435**	0,044	-2,005**	-1,590**	-0,389	0,146
	(0,365)	(0,389)	(0,455)	(0,205)	(0,485)	(0,551)	(0,754)	(0,296)
Anzahl Beobachtungen	2,644	2,586	2,726	4,184	1,383	1,184	1,241	2,053
Mittelwert abhängige Variable (in %)	25,48	20,48	4,75	2,58	23,76	18,76	4,66	2,23

Ergebnisse von Tobitmodellen (marginale Effekte, Standardfehler in Klammern). p-Wert: * 5 %, ** 1 %.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragungen 2020 und 2021. - Berechnungen des ZEW.

5.3 Beitrag von GMI zur Unternehmensperformance

In einem zweiten Schritt wird der Einfluss von Änderungen im Geschäftsmodell auf die Unternehmensperformance untersucht. Hierfür werden fünf Indikatoren der Unternehmensperformance herangezogen:

a) Umsatzproduktivität (Umsatz je Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten), die einmal in absoluter Höhe (d.h. Umsatz in Mio. € je Beschäftigtem) und einmal als logarithmierter Wert gemessen wird,

b) Exportquote (Verkäufe an Kunden mit Sitz im Ausland als Anteil am Gesamtumsatz),

c) Wachstumsrate des Umsatzes zwischen 2018 und 2020

d) Wachstumsrate der Beschäftigung zwischen 2018 und 2020

e) Umsatzrendite (Gewinn vor Steuern in % des Umsatzes) - diese Variable wird abweichend für das Jahr 2022 gemessen, um Sondereffekte durch die Corona-Pandemie in den Jahren 2020 und 2021 zu vermeiden.[5]

Umsatzproduktivität und Exportquote werden zum einen für 2019 (d.h. das Endjahr des Dreijahreszeitraums 2017-2019, für den Änderungen im Geschäftsmodell erfasst wurden) und zum anderen für 2020 gemessen.

In den Analysen werden alle Unternehmen berücksichtigt, d.h. auch Unternehmen ohne Produkt- und Prozessinnovationen. Der Beitrag von Produkt- und Prozessinnovationen zur Unternehmensperformance wird über vier Variablen abgebildet: Einführung einer Marktneuheit, Einführung eines Nachahmerprodukts, Einführung einer kostensenkenden Prozessinnovation und Einführung einer sonstigen Prozessinnovationen (jeweils gemessen für denselben Dreijahreszeitraum 2017-2019, für den Änderungen im Geschäftsmodell erfasst wurden).

[5] Zieht man die Umsatzrendite im Jahr 2020 heran, so zeigt sich ein negativer Effekt von GMI, der auf Änderungen in der absatzseitigen Wertschöpfungsarchitektur zurückzuführen ist. Dies bedeutet, dass Unternehmen, die 2017-2019 ihre Beziehungen zu Kunden neu ausgerichtet haben, in der Corona-Pandemie eine überdurchschnittlich starke negative Profitabilitätsentwicklung hinnehmen mussten. Dies kann daran liegen, dass unter den Pandemiebedingungen die Neuausrichtung des Geschäftsmodells nicht umgesetzt werden konnte, da die hierfür notwendige Interaktion mit den Kunden erschwert war.

In den Modellen wird eine Reihe von weiteren Faktoren berücksichtigt, die Einfluss auf die Unternehmensperformance haben können:

- Zugehörigkeit zu einer Unternehmensgruppe,
- Diversifizierungsgrad des Produktangebots (Umsatzanteil von Produkt- und Dienstleistungsangeboten, die nicht zur Hauptgruppe des Angebots zählen),
- Akademikeranteil unter den Beschäftigten,
- Sachkapitalintensität (Sachanlagevermögen je Beschäftigten in Vollzeitäquivalenten),
- Vorleistungsquote (Anteil von Material-, Energie- und Dienstleistungsbezug am Umsatz),
- Wettbewerbsintensität im Jahr 2019 (als Maß für ein herausforderndes, wettbewerbsintensives Marktumfeld, siehe Rexhäuser und Rammer 2014),
- Alter, Größe, Branche und Standort.

Die Schätzungen werden mit OLS-Regressionen bzw. mit Intervall-Regressionen (für die Umsatzrendite, da diese nicht als absolute Zahl, sondern für 8 Kategorien vorliegt) durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 16 dargestellt und können wir folgt zusammengefasst werden:

- Positive Beiträge von Änderungen im Geschäftsmodell auf die Unternehmensperformance lassen sich für die **Umsatzproduktivität** und die **Exportquote** feststellen. Der Effekt auf die Umsatzproduktivität beschränkt sich auf die Variante der logarithmierten Messung, was bedeutet, dass er im Bereich der Unternehmen mit niedriger bis mittlerer Produktivität zu verorten ist, da durch die Logarithmierung die Abstände zwischen den Beobachtungswerten mit einer hohen Umsatzproduktivität näher zusammenrücken und für die Bestimmung des Effekts eine geringere Rolle spielen als bei der Messung der Produktivität in absoluten Werten. Für die logarithmierte Spezifikation liegt der Effekt bei 0,049, d.h. die Produktivität steigt bei Einführung einer GMI um 4,9 %-Punkte. Der positive Effekt auf die Exportquote liegt bei 0,019, d.h. die Exportquote liegt bei Einführung einer GMI um 1,9 %-Punkte höher. Der positive Effekt zeigt sich auch

für die Exportquote im Folgejahr und beträgt dann 1,7 %-Punkte. Für die Umsatzproduktivität ist kein Effekt im Folgejahr zu beobachten.

- Differenziert nach Änderungen in den einzelnen Geschäftsmodell-Elementen rührt der positive Effekt auf die Produktivität aus einer **Erweiterung bzw. Erneuerung der Wertschöpfungsarchitektur**, und zwar sowohl produktions- als auch absatzseitig. Dies bedeutet, dass die Aufnahme neuer Geschäftspartner und die Erschließung neuer Kundengruppen zu einer höheren Effizienz beitragen. Im Bereich der Kunden kann dies u.a. mit Skaleneffekten begründet werden. Im Bereich von Geschäftspartnern dient die Aufnahme neuer Partner offenbar dazu, Vorleistungen effizienter zu beziehen bzw. den Wertschöpfungsprozess entlang der Wertschöpfungskette effizienter zu gestalten. Hier könnte der bereits von Schumpeter (1934) hervorgehobene Mechanismus wirken, dass durch die Erschließung neuer Bezugsquellen die Wettbewerbsfähigkeit gestärkt werden kann, indem Vorleistungen günstiger oder in besserer Qualität bezogen werden.
- Neben diesen positiven Effekten zeigt sich auch ein negativer Einfluss von GMI im Bereich des Erlösmodells auf die Umsatzproduktivität. Dies deutet darauf hin, dass Änderungen im Erlösmodell zunächst mit Einbußen einhergehen können, z.B. wenn manche Kunden das neue Erlösmodell nicht akzeptieren. Da sich für die Umsatzproduktivität im Folgejahr dieser negative Effekt nicht mehr statistisch signifikant zeigt, scheinen hier kurzfristige Anpassungskosten vorzuliegen.
- Der positive Effekt auf die Exportquote rührt einzig aus **der Einbeziehungen neuer Kunden** in die Wertschöpfungsarchitektur. Dies bedeutet, dass viele Unternehmen ihre Geschäftsmodelle so anpassen, dass sie verstärkt Kunden im Ausland ansprechen können.

Tabelle 16: Einfluss von GMI auf die Unternehmensperformance: Schätzergebnisse von OLS und Intervall-Regressionen (Basis: MIP)

	Umsatzpro-duktivität (t)	Umsatzpro-duktivität (log) (t)	Export-quote (t)	Umsatzpro-duktivität (t+1)	Umsatzpro-duktivität (log) (t+1)	Export-quote (t+1)	Umsatz-wachstum (t+1 zu t-1)	Beschäftig.-wachstum (t+1 zu t-1)	Umsatz-rendite (t+3)[a)]
Schätzmethode:	*OLS*	*OLS*	*OLS*	*OLS*	*OLS*	*OLS*	*OLS*	*OLS*	*IntReg*[b)]
Modell 1: Irgendeine Änderung im GM	-0,005	0,049**	0,019**	-0,001	0,048	0,017*	0,019	0,011	-0,445
	(0,016)	(0,019)	(0,005)	(0,012)	(0,026)	(0,008)	(0,015)	(0,010)	(0,326)
Modell 2: Änderungen GM-Elemente									
Wertversprechen	0,004	0,002	-0,012	0,028	0,009	-0,026	0,039	0,014	-0,016
	(0,012)	(0,032)	(0,010)	(0,024)	(0,051)	(0,014)	(0,035)	(0,020)	(0,596)
Erlösmodell	-0,034*	-0,070*	-0,015	-0,006	-0,026	-0,012	0,042	-0,006	0,237
	(0,015)	(0,036)	(0,010)	(0,026)	(0,060)	(0,016)	(0,049)	(0,024)	(0,617)
Beziehung zu bestehenden Kunden	-0,022	-0,030	-0,009	-0,029	-0,084*	-0,002	-0,051*	0,003	0,071
	(0,014)	(0,028)	(0,008)	(0,017)	(0,040)	(0,011)	(0,026)	(0,015)	(0,488)
Beziehung zu bestehenden Geschäftspartnern	0,004	-0,029	-0,004	-0,010	-0,055	0,018	-0,055	-0,026	-0,244
	(0,023)	(0,032)	(0,009)	(0,017)	(0,044)	(0,013)	(0,030)	(0,018)	(0,531)
Einbeziehung neuer Kunden	0,027	0,056*	0,075**	0,028	0,062	0,074**	0,041	0,023	-0,397
	(0,025)	(0,025)	(0,008)	(0,020)	(0,036)	(0,012)	(0,021)	(0,013)	(0,405)
Einbeziehung neuer Geschäftspartner	0,004	0,054**	0,005	-0,005	0,078**	-0,001	0,012	0,009	-0,016
	(0,014)	(0,019)	(0,005)	(0,014)	(0,027)	(0,008)	(0,014)	(0,009)	(0,331)
Modell 3: Änderungen in absatz- bzw. produktionsseitiger Wertschöpfungsarchitektur									
GMI im Kernbereich	-0,023	-0,052	-0,019*	0,010	-0,022	-0,022	0,015	-0,004	0,027
	(0,015)	(0,027)	(0,008)	(0,019)	(0,043)	(0,012)	(0,031)	(0,017)	(0,489)
Änderungen in absatzseitiger Wertschöpfungsarchitektur	0,013	0,031	0,046**	0,009	0,000	0,051**	0,012	0,021	-0,197
	(0,019)	(0,022)	(0,007)	(0,016)	(0,031)	(0,010)	(0,019)	(0,011)	(0,380)
Änderungen in produktionsseitiger Wertschöpfungsarchitektur	0,005	0,050**	0,007	-0,010	0,061*	0,004	0,004	0,003	-0,066
	(0,014)	(0,019)	(0,005)	(0,014)	(0,027)	(0,008)	(0,014)	(0,009)	(0,329)

Tabelle 16: Fortsetzung

Modell 4: Änderungen in bestehender Wertschöpfungsarchitektur bzw. Einbeziehung neuer Kunden/Geschäftspartner									
GMI im Kernbereich	-0,016	-0,041	-0,004	0,019	0,001	-0,011	0,033	0,003	0,158
	(0,012)	(0,027)	(0,008)	(0,019)	(0,043)	(0,012)	(0,030)	(0,017)	(0,497)
GMI in bestehender Wertschöpfungsarchitektur	-0,007	-0,014	-0,010	-0,030*	-0,078*	0,007	-0,052*	-0,008	-0,525
	(0,016)	(0,024)	(0,007)	(0,014)	(0,034)	(0,010)	(0,021)	(0,013)	(0,418)
Einbeziehung neuer Kunden/ Geschäftspartner	0,007	0,065**	0,025**	0,009	0,085**	0,021*	0,029*	0,016	-0,076
	(0,016)	(0,019)	(0,006)	(0,012)	(0,027)	(0,008)	(0,014)	(0,010)	(0,333)
Modell 5: Kombination GMI, Produktinnovation (PdI) & Prozessinnovation (PzI)									
GMI + PdI + PzI	-0,006	0,042	0,018*	-0,007	0,028	0,018	0,085**	0,072**	0,125
	(0,015)	(0,027)	(0,007)	(0,018)	(0,040)	(0,011)	(0,025)	(0,015)	(0,488)
Nur GMI + PdI	0,008	0,097	0,034	0,083	0,168*	0,030	0,011	0,000	0,555
	(0,022)	(0,052)	(0,019)	(0,054)	(0,072)	(0,023)	(0,040)	(0,030)	(0,960)
Nur GMI + PzI	0,046	0,090**	0,011	0,020	0,115**	0,013	0,053*	0,053**	-0,808
	(0,035)	(0,029)	(0,007)	(0,018)	(0,038)	(0,010)	(0,021)	(0,014)	(0,473)
Nur GMI	-0,020	0,038	0,019*	-0,004	0,055	0,032**	0,065**	0,018	-0,669
	(0,016)	(0,030)	(0,008)	(0,013)	(0,041)	(0,012)	(0,021)	(0,015)	(0,548)
Nur PdI + PzI	-0,007	0,020	-0,009	0,015	0,046	0,010	0,059	0,051*	-0,252
	(0,018)	(0,036)	(0,010)	(0,027)	(0,056)	(0,015)	(0,031)	(0,022)	(0,613)
Nur PdI	-0,035	-0,023	0,042*	0,040	0,093	0,006	0,065*	0,048*	0,266
	(0,019)	(0,052)	(0,019)	(0,053)	(0,072)	(0,025)	(0,031)	(0,021)	(0,950)
Nur PzI	0,044	0,018	-0,003	0,015	0,035	0,012	0,087**	0,052**	0,416
	(0,042)	(0,031)	(0,007)	(0,020)	(0,040)	(0,010)	(0,026)	(0,014)	(0,551)
Marktneuheit	-0,009	0,020	0,080**	0,016	0,009	0,072**	0,026	0,040**	-0,012
	(0,012)	(0,028)	(0,010)	(0,024)	(0,041)	(0,014)	(0,026)	(0,014)	(0,013)
Nachahmerinnovation[c)]	-0,032*	-0,009	0,008	0,004	0,005	0,001	0,009	0,006	-0,034*
	(0,014)	(0,021)	(0,006)	(0,015)	(0,030)	(0,009)	(0,018)	(0,012)	(0,014)
Kostenreduktion	0,040*	0,014	-0,006	0,012	0,005	0,009	0,021	0,025	0,038
	(0,020)	(0,026)	(0,008)	(0,024)	(0,038)	(0,012)	(0,023)	(0,016)	(0,020)

Tabelle 16: Fortsetzung

sonstige Prozessinnovation[c)]	0,040	0,020	-0,010	0,001	0,012	-0,001	0,045**	0,046**	0,037
	(0,025)	(0,021)	(0,006)	(0,013)	(0,028)	(0,008)	(0,016)	(0,010)	(0,024)
Teil einer Unternehmensgruppe	0,147**	0,340**	0,061**	0,110**	0,337**	0,058**	-0,075**	-0,014	0,146**
	(0,034)	(0,024)	(0,007)	(0,019)	(0,034)	(0,010)	(0,020)	(0,011)	(0,034)
Diversifizierungsgrad	-0,109**	-0,038	-0,017	-0,059*	-0,051	-0,018	0,009	0,024	-0,110**
	(0,029)	(0,036)	(0,010)	(0,024)	(0,051)	(0,014)	(0,031)	(0,018)	(0,029)
Akademikeranteil	0,163*	0,200**	0,102**	0,039	0,174**	0,095**	0,005	0,064**	0,160*
	(0,066)	(0,043)	(0,010)	(0,023)	(0,058)	(0,015)	(0,038)	(0,023)	(0,065)
Sachkapitalintensität	0,085*	0,230**	0,012	0,047**	0,203**	0,009	0,005	0,009	0,085*
	(0,043)	(0,050)	(0,010)	(0,013)	(0,046)	(0,011)	(0,014)	(0,009)	(0,043)
Vorleistungsquote	0,017*	0,088**	0,006	0,025*	0,045	0,009	-0,057	-0,004	0,017*
	(0,007)	(0,023)	(0,004)	(0,011)	(0,039)	(0,004)	(0,038)	(0,010)	(0,007)
Wettbewerbsintensität (t-1)	0,012	0,029	0,022*	-0,004	0,038	0,038*	-0,194**	-0,105**	0,010
	(0,024)	(0,032)	(0,009)	(0,023)	(0,060)	(0,016)	(0,037)	(0,026)	(0,024)
Alter (log)	0,008	0,070**	-0,001	-0,007	0,046**	0,007	-0,051**	-0,031**	0,009
	(0,011)	(0,012)	(0,003)	(0,008)	(0,016)	(0,004)	(0,011)	(0,006)	(0,011)
Beschäftigtenzahl (VZÄ, log)	-0,019	0,019*	0,021**	0,008	0,049**	0,019**	0,028**	0,017**	-0,020
	(0,012)	(0,008)	(0,002)	(0,005)	(0,011)	(0,003)	(0,006)	(0,004)	(0,013)
Anzahl Beobachtungen	7,904	7,899	7,147	4,124	4,122	3,743	3,558	3,720	3,025
R^2	0,046	0,242	0,331	0,110	0,292	0,318	0,100	0,066	
Mittelwert abhängige Variable	0,205	-2,057	0,120	0,196	-2,076	0,115	-0,050	-0,021	5,514

Ergebnisse von Probitmodellen (marginale Effekte, Standardfehler in Klammern). p-Wert: * 5 %, ** 1 %. Alle Modelle enthalten Indikatorvariablen für Branche und Region, die aus Platzgründen nicht dargestellt sind.
a) Umsatzrendite für 2022 gemessen, um Sondereffekte der Corona-Pandemie 2020 und 2021 zu vermeiden.
b) Intervall-Regression mit bekannten Schwellenwerten auf Basis von 8 Umsatzrenditeklassen (<-5%, -1 bis <0%, 0 bis <2%, 2 bis <4%, 4 bis <7%, 7 bis <10%, 10 bis <15%, ≥15%)
c) Diese Variablen sind in Modell 4 nicht enthalten.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel, Befragungen 2019, 2020, 2021 und 2023. - Berechnungen des ZEW.

- Für das kurzfristige **Umsatz- und Beschäftigungswachstum** zeigen sich zwar positive, jedoch keine statistisch signifikanten Effekte von GMI. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Referenzperiode (2018-2020) durch die Corona-Pandemie beeinflusst war und daher wenig repräsentativ ist, um den Zusammenhang zwischen GMI und Wachstum abzubilden.
- Änderungen im **Kernbereich des Geschäftsmodells** (Wertversprechen, Erlösmodell) zeigen keine signifikanten Effekte auf die Unternehmensperformance. Für Änderungen im Erlösmodell ergibt sich zwar ein positiver Koeffizient für das Umsatzrendite-Modell, der aber weit von einer statistischen Signifikanz entfernt ist.

In einer weiteren Modellvariante (Modell 5 in Tabelle 16: "Kombination GMI, Produktinnovation (PdI) & Prozessinnovation (PzI)") wird das **Zusammenspiel von GMI und Produkt-/Prozessinnovationen** untersucht. GMI sind dabei sehr breit als eine Änderung bei zumindest einem der sechs Elemente eines Geschäftsmodells definiert. Es wurden sieben Kombinationen untersucht. Die Ergebnisse sind in Bezug auf die Unternehmen zu interpretieren, die weder GMI noch Produkt-/Prozessinnovationen eingeführt haben:

- Positive Wachstumseffekte sowohl auf Umsatz als auch auf Beschäftigung sind für Unternehmen zu beobachten, die **alle drei Innovationsarten kombinieren**. Diese Gruppe erzielt auch höhere Exporterfolge. Dieses Ergebnis überrascht nicht, da diese Unternehmen ein an vielen Stellen erneuertes Leistungsangebot realisiert haben, das sich auch positiv auf die internationalen Absatz- und damit Wachstumsmöglichkeiten auswirken sollte.
- Unternehmen, die eine GMI, aber weder Produkt- noch Prozessinnovationen aufweisen ("**reine GM-Innovatoren**"), erzielen eine höhere Exportquote und ein höheres Umsatzwachstum. Dies weist auf eigenständige Performanceeffekte von GMI unabhängig von Produkt- und Prozessinnovationen hin, die vor allem im internationalen Marktzugang begründet liegen. Dahinter steht primär eine absatzseitige Erweiterung oder Erneuerung der Wertschöpfungsarchitektur. Unklar bleibt, ob es sich dabei wirklich um GMI im eigentlichen Sinn handelt, oder ob die Änderungen

lediglich eine internationale Expansionsstrategie des Unternehmens widerspiegeln (d.h. verstärkte internationale Vermarktungsanstrengungen), die zur Gewinnung neuer Kunden führt, ohne dass die Kundengewinnung auf einem innovativen Geschäftsmodell beruht.

- Kein Wachstumstreiber ist dagegen die **Kombination von GMI und Produktinnovationen** (ohne Prozessinnovationen). Diese Kombination trägt allerdings zu einer deutlich höheren Umsatzproduktivität im Folgejahr bei. Auch zeigt sich ein, statistisch jedoch nicht signifikanter, positiver Koeffizient im Umsatzrendite-Modell. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine Erneuerung des Produktangebots gemeinsam mit innovativen Geschäftsmodellen die Erzielung höherer Margen erleichtert. Die höheren Margen führen dann zu einer höheren Wertschöpfung (Output) und verbessern die Input-Output-Relation.
- Unternehmen mit **GMI und Prozessinnovationen** (und ohne Produktinnovationen) weisen ebenfalls eine deutlich höhere Produktivität auf, die mit einem höheren Umsatz- und Beschäftigungswachstum einhergeht (während der Effekt auf die Umsatzrendite ins Negative tendiert). Dahinter könnten GMI stehen, die die Effizienzsteigerungen von Prozessinnovationen mit einer Neugestaltung der Wertschöpfungsarchitektur verbinden. Über die daraus resultierenden Kosten- und/oder Qualitätsvorteile wird dann Wachstum realisiert.
- Unternehmen, die **Produkt-** und/oder **Prozessinnovationen ohne GMI** aufweisen, erzielen tendenziell ein höheres Wachstum, wobei der Effekt stärker ist, wenn entweder nur Produkt- oder nur Prozessinnovationen umgesetzt werden.

6 Bewertung und Schlussfolgerungen

6.1 Zentrale Ergebnisse der Analysen

Das Ausmaß der Verbreitung von GMI in der mittelständischen Wirtschaft Deutschlands hängt stark von der Definition von GMI ab. In dieser Studie wird als Kern-GMI eine Änderung im Wertversprechen oder im Erlösmodell betrachtet. Im Jahr 2023 wiesen etwa 14 % der mittelständischen Unternehmen (auf

Basis der Daten des KfW-Mittelstandspanels) eine solche GMI auf. Grenzt man GMI enger ab und fordert zusätzlich auch eine Änderung in der Wertschöpfungsarchitektur (d.h. Änderungen in den Beziehungen zu Kunden, Lieferanten oder Geschäftspartnern), so liegt der Anteil dieser "umfassenden" Geschäftsmodell-Innovatoren bei unter 7 %. Legt man dagegen eine breitere Definition zugrunde, bei der bereits eine Änderungen in der Wertschöpfungsarchitektur als GMI genügt (d.h. Wertversprechen und Erlösmodell unverändert bleiben), würden rund 28 % der mittelständischen Unternehmen eine GMI aufweisen.

GMI treten dabei erheblich häufiger in Unternehmen auf, die auch Produkt- oder Prozessinnovationen einführen. Dies ist nicht weiter verwunderlich, da zwischen beiden Innovationsarten ein enger konzeptioneller Zusammenhang besteht und sich beide Arten häufig überschneiden. So wird das Nutzenversprechen eines Geschäftsmodells ganz wesentlich durch die Eigenschaften der Produkte und Dienstleistungen bestimmt, wodurch Produktinnovationen oft Änderungen im Geschäftsmodell nach sich ziehen. Das Ertragsmodell steht in enger Verbindung zu Vertrieb und Marketing und damit zu Marketinginnovationen. Die Wertschöpfungsarchitektur wird wesentlich durch die im Unternehmen angewendeten Prozesse und Verfahren geprägt und damit durch organisatorische und technische Prozessinnovationen beeinflusst. Das bedeutet, dass ein und dieselbe innovative Tätigkeit sowohl als GMI als auch als Produkt- oder Prozessinnovation erfasst wird.

Der Anteil der mittelständischen Unternehmen, die im selben Referenzzeitraum ausschließlich GMI, jedoch keine Produkt- oder Prozessinnovationen aufweisen, ist sehr gering. Für Kern-GMI liegt er bei 3 % und für umfassende GMI bei 1,5 %. Lediglich bei Zugrundelegung eines breiten GMI-Begriffs, bei dem eine Änderung in der Wertschöpfungsarchitektur alleine ausreicht, um eine GMI zu konstituieren, käme man auf einen Anteil von 8 % an Unternehmen mit GMI ohne gleichzeitiger Produkt- oder Prozessinnovation. Dies bedeutet, dass die überwiegende Mehrheit der GM-Innovatoren schon jetzt durch den Produkt- und Prozessinnovationsbegriff als Innovatoren erfasst ist.

Durch die enge Verbindung zwischen GMI und Produkt-/Prozessinnovationen sind auch die Bestimmungsfaktoren von GMI sehr ähnlich zu denen von Produkt- und Prozessinnovationen. FuE-Tätigkeit, ein hohe Akademikerquote unter den Beschäftigten, eine auf neue Angebote und Marktexpansion setzende

Wettbewerbsstrategie und ein volatileres Marktumfeld stehen in positiven Zusammenhang mit GMI. Die Digitalisierungsintensität, gemessen über die Softwareausgaben am Umsatz, hat dagegen keinen signifikanten Einfluss. Allerdings geht die Anwendung von KI-Verfahren oft mit GMI einher. Im Bereich der Innovationstätigkeit sind GMI enger mit Prozess- als mit Produktinnovationen verknüpft. Bei Produktinnovationen sind es vor allem Dienstleistungsinnovationen, die mit GMI einhergehen. Im Prozessbereich korrelieren viele Arten von Prozessinnovationen mit GMI, allen voran Organisations- und Marketinginnovationen, aber auch Innovationen im Bereich Fertigungs- und Logistikverfahren.

GMI haben einen messbaren Einfluss auf den Innovationserfolg, d.h. den Umsatz mit Produktinnovationen und die mit Hilfe von Prozessinnovationen erzielten Kosteneinsparungen. Dabei sind es vor allem Änderungen im Wertversprechen und im Erlösmodell, also Kern-GMI, die einen besonders hohen positiven Einfluss aufweisen. Insgesamt zeigt sich auch ein starker positiver Zusammenhang zwischen GMI und Aktivitäten, die mit der Twin Transition (Nachhaltigkeit und Digitalisierung) zusammenhängen. So erhöht sich für Unternehmen mit GMI die Wahrscheinlichkeit, Klimainvestitionen vorzunehmen. Gleichzeitig weisen sie häufiger Digitalisierungsprojekte auf.

Der unmittelbare Einfluss auf die Unternehmensperformance ist dagegen weniger stark ausgeprägt. Positive Effekte zeigen sich auf die Produktivität und die Exportquote, wobei es vor allem die Einbeziehung neuer Kunden und Geschäftspartner ist, von der die positiven Effekte ausgehen. Diese Veränderungen sind konzeptionell am weitesten entfernt vom Kern-Begriff der GMI, und stellen eher einen eigenen Innovationstyp dar, den Schumpeter (1934) als "Eroberung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen oder Halbfabrikaten" sowie als "Erschließung eines neuen Absatzmarktes" bezeichnet hat und der keinen Eingang in den heute gängigen Innovationsbegriff (vgl. Oslo-Manual) gefunden hat.

6.2 Empfehlungen zur Messung von GMI

Für Geschäftsmodellinnovationen liegt derzeit keine allgemein anerkannte Definition vor. In der (wissenschaftlichen) Literatur wird stark mit Fallbeispielen von besonders erfolgreichen Geschäftsmodellen gearbeitet, die sich im Vergleich zu etablierten Geschäftsmodellen durch grundlegend neue Ansätze (etwa

in Bezug auf digitale Elemente, Vertriebsformen oder Erlösmodelle) unterscheiden und oft mit disruptiven Veränderungen von Marktstrukturen, Leistungserstellungsprozessen oder Kundenverhalten einhergehen. Oft zitierte Beispiele sind Uber im Bereich des Taxi-Gewerbes, Amazon im Bereich des Online-Handels oder Airbnb im Bereich der Beherbergung.

Neben dieser "Spitze des Eisbergs" gibt es aber viele GMI, die auf der Anpassung und Weiterentwicklung einzelner Elemente des bestehenden Geschäftsmodells eines Unternehmens beruhen oder die die Entwicklung eines neuen Geschäftsmodells darstellen, das sich nur in wenigen Aspekten von den Geschäftsmodellen anderer Unternehmen unterscheidet. Diese "GMI in der Breite" können allgemein definiert werden als neue Ansätze zur Generierung eines Kundennutzens sowie des damit zusammenhängenden Wertschöpfungs- und Ertragsmodells, die sowohl in neu gegründeten Unternehmen entstehen oder sich innerhalb von etablierten Unternehmen entwickeln können (Heimer et al. 2016, S. 5).

Um GMI zu messen, wurde in dieser Studie ein Messansatz herangezogen, der für die Deutsche Innovationserhebung entwickelt und dort in der Erhebungswelle 2020 eingesetzt wurde (vgl. Abbildung 2). Dieser Messansatz wurde im Jahr 2023 vom KfW-Mittelstandspanel übernommen. Er wurde außerdem, in etwas veränderter Form, in das Fragenprogramm für den Community Innovation Survey 2022 aufgenommen. Die vorliegenden Analysen lassen den Schluss zu, dass sich der Messansatz grundsätzlich bewährt hat und daher auch in Zukunft eingesetzt werden kann. Gleichwohl kann er an einigen Stellen verbessert bzw. ergänzt werden:

- Vereinheitlichung der Item-Formulierungen
- Ergänzung um einen Item zu Änderungen in der unternehmensinternen Wertschöpfungsarchitektur (diese Ergänzung wurde bereits in die Version für den CIS 2022 aufgenommen)
- Umformulierung des Items zur Einbeziehung neuer Kunden, Lieferanten und Geschäftspartner in Richtung Erschließung neuer Märkte (d.h. Annäherung an das Konzept von Schumpeter 1934).

Abbildung 20 zeigt die vorgeschlagene Fragenformulierung und die einzelnen Items. Das im Fragetext einzutragende Jahr sollte zwei bis drei Jahre vor dem

Befragungsjahr liegen. Das Anführen der Zwischenüberschriften kann für die Orientierung der Antwortpersonen hilfreich sein, ist aber nicht zwingend erforderlich.

Abbildung 20: Vorgeschlagene Items zur Messung von GMI im Rahmen von Unternehmensbefragungen

Hat Ihr Unternehmen seit *[Jahr]* eine der folgenden Änderungen an seinem Geschäftsmodell vorgenommen?

Geschäftsmodell bezeichnet die Grundlagen der Geschäftstätigkeit eines Unternehmens, d.h. die spezifische Art und Weise, wie Leistungen erstellt, angeboten und vertrieben und wie Erlöse erzielt werden.

Wertversprechen
- Grundlegende Änderung des Werts, den die angebotenen Produkte und Dienstleistungen für Ihre Kunden haben

Erlösmodell
- Grundlegende Änderung der Art und Weise, wie Erlöse erzielt werden

Externe Wertschöpfungsarchitektur
- Grundlegende Änderung der Beziehungen zu bestehenden Kunden
- Grundlegende Änderung der Beziehungen zu bestehenden Lieferanten oder Geschäftspartnern

Interne Wertschöpfungsarchitektur
- Grundlegende Änderung in der Art und Weise, wie Produkte und Dienstleistungen hergestellt und vertrieben werden

Markterweiterung
- Erschließung neuer geographischer Märkte oder neuer Kundensegmente
- Erschließung neuer Bezugsquellen für Vorprodukte und andere Vorleistungen

Quelle: Fraunhofer-ISI und ZEW.

6.3 GMI und öffentliche Förderung

Aus innovationspolitischer Sicht stellt sich die Frage, ob die Einführung von GMI staatlich unterstützt werden sollte, und falls ja, in welcher Form. Diese Frage hängt wiederum sehr eng damit zusammen, ob auf GMI dieselbe Argumentation zur staatlichen Förderung angewendet werden kann wie für technologische Innovationen (Produkt-/Prozessinnovationen). Die Förderwürdigkeit von technologischen Innovationen wird gemeinhin mit den positiven externen Effekten in Form von Wissensspillovers begründet, d.h. dass die Ergebnisse der Innovationstätigkeit nicht nur zu höheren Erträgen beim Innovator führen, sondern

auch Dritte von der Innovation bzw. dem dafür nötigen neuen Wissen profitieren. Je höher diese positiven Externalitäten sind, desto geringer sind die Anreize für Unternehmen, in Innovationen zu investieren.

Zusätzlich zu dem Externalitäten-Argument kann die öffentliche Förderung von Innovationen auch über Imperfektionen im Kapitalmarkt begründet werden. Insbesondere die Kreditfinanzierung von Innovationen wird aufgrund mehrerer Faktoren erschwert oder verhindert. Dazu zählen Informationsasymmetrien (d.h. der Kreditgeber schätzt aufgrund ihm fehlenden Informationen das Risiko eines Innovationsvorhabens höher ein als das innovierende Unternehmen, woraus entweder ein nicht wettbewerbsfähiger Zinssatz oder der gänzliche Verzicht auf eine Kreditfinanzierung aufgrund von nicht-bankfähigen Risiken resultiert), eine asymmetrische Verteilung der Erträge und Verluste (d.h. der Kreditgeber partizipiert nur in der Höhe des vereinbarten Zinssatzes am Erfolg, aber mit dem gesamten nicht besicherten bereitgestellten Kapital am Nicht-Erfolg einer Innovationsaktivität) und das Fehlen von bankfähigen Sicherheiten (da Innovationsaktivitäten primär mit Investitionen in immaterielles Kapital einhergehen). Außerdem kann eine sehr hohe Risikoexposition, d.h. wenn ein Innovationsvorhaben einen großen Teil der Ressourcen eines Unternehmens in Anspruch nimmt, sowohl die externe als auch die interne Finanzierung von Innovationsaktivitäten erschweren. Dies gilt vor allem für kleinere Unternehmen und hängt zusammen mit Mindestprojektgrößen und der nicht beliebigen Teilbarkeit von Innovationsvorhaben in so kleine Einheiten, dass sie nur einen kleinen Teil der Unternehmensressourcen erfordern.

Betrachtet man diese Argumente aus Sicht von GMI (unabhängig davon, ob sie mit technologischen Innovationen einhergehen oder nicht, d.h. die Argumente beziehen sich auch auf GMI, die keine Produkt- oder Prozessinnovationen sind), so lässt sich auf Basis von **positiven Externalitäten** nicht ohne weiteres eine allgemeine Förderwürdigkeit für GMI herleiten. Zentrales Argument dabei ist, dass GMI, wie sie in der wissenschaftlichen Literatur und auch in diesem Bericht definiert sind, (auch) auf die Veränderung des Ertragsmodells oder der Erlösmechanismen ausgerichtet sind. Diese "value capturing" Komponente von GMI zielt darauf ab, den Rückfluss aus den getätigten Investitionen in ein neues oder angepasstes Geschäftsmodell sicherzustellen.

Die Internalisierung möglicher externer Effekte ist somit ein zentraler Bestandteil von GMI. Dies ist anders als bei traditionellen Produkt- und Prozessinnovationen, die i.d.R. auf überlegende technische Eigenschaften abzielen, jedoch meist keinen Mechanismus zur Rückfluss-Sicherung beinhalten. Externalitäten in Form von Wissens-Spillovers (sei es durch den Wissenstransfer über Köpfe, sei es durch Reverse Engineering oder andere Formen der Nachahmung) lassen sich deutlich schwerer kontrollieren und begrenzen als bei GMI. Als wesentliche Instrumente zur Sicherung von Rückflüssen aus technologischen Innovationen stehen das Patentrecht und Geheimhaltungsvereinbarungen zur Verfügung, die aber nicht alle Wissens-Spillovers kompensieren können (vgl. Crass et al. 2019). Sinnvoll implementierte Geschäftsmodelle, die auch die Komponente "Ertragsmodell" umfassen, sollten somit in der Lage sein, hinreichende ökonomische Rückflüsse zu erzielen. Gerade die Integration von GMI mit (technologischen) Produkt- und Prozessinnovationen hat dabei ein großes Potenzial, nicht nur Rückflüsse aus der GMI, sondern auch aus technologischer Innovationsaktivität sicherzustellen.

Auch sollten sich nicht per se Förderungsbedarfe aus unvollständigen **Kapitalmärkten** ergeben. Im Bereich technologischer Innovationen ergibt sich hier eine Förderwürdigkeit häufig aus asymmetrischer Information z.B. bezüglich der technologischen Umsetzbarkeit einer Innovationsidee. Diese Asymmetrien sollten bei GMI geringer ausgeprägt sein, da die Produkte häufig ähnlich bleiben, während sich primär die Form der Vermarktung ändert. GMI beziehen sich also in vielen Fällen auf Situationen, in denen die Nachfrage zumindest prinzipiell auch von externen Kapitalgebern abgeschätzt werden kann. Haben die GM-Innovatoren außerdem Zugang zu stärker risikoorientierten Kapitalmarktsegmenten wie dem Aktienmarkt oder dem Beteiligungskapitalmarkt haben, sollte selbst verbleibende marktbezogene Unsicherheit kein substanzieller Hinderungsgrund für eine ausreichende Versorgung mit Investitionsmitteln sein. Aber auch auf Kreditmärkten sollte eine Finanzierungsbereitschaft für solche Innovationen grundsätzlich gegeben sein, sofern der Wert von GMI auch für externe Finanzierungsgeber sichtbar und nachvollziehbar ist. Ob dies der Fall ist, hängt sehr stark von der konkreten GMI und dem Marktumfeld des GM-Innovators ab. So sollten GMI, die auf eine Digitalisierung des Geschäftsmodells abzielen, gut über Banken finanzierbar sein, da hier sowohl das benötigte Investitionsvolumen als auch der zu erwartende Rückfluss aus der Investition im bankfähigen

Risikobereich liegen sollte und i.d.R. eher überschaubare Investitionsvolumina erfordert. Eine spezielle Situation ergibt sich für **kleine und mittlere Unternehmen** (KMU), da der Aufwand für Banken sehr groß sein kann, das jeweilige Geschäftsmodell und das Potenzial von konkreten GMI einzuschätzen, während aufgrund der geringen Investitionsvolumina das Ertragspotenzial der Banken gering ist, sodass von Finanzierungen u.U. Abstand genommen wird. Für Unternehmen, die solche GMI nicht aus ihren Eigenmitteln finanzieren können, bieten sich z.B. kreditbasierte Förderprogramme an.

Generell ist festzustellen, dass vermutlich aufgrund der Heterogenität von GMI in Bezug auf Wert, Risiko und Erträge bislang keine aussagekräftigen Studien vorliegen, die mögliche Marktversagenstatbestände in Bezug auf GMI untersucht haben. Die konkreten vorliegenden Arbeiten, wie z.B. die Studie von Heimer et al. (2016), gehen meist nicht vom Konzept der GMI (als eine strategische Entscheidung eines Unternehmens zur Neuausrichtung des Geschäftsmodells) aus, sondern von sogenannten **"nicht-technischen" Innovationen**, d.h. von Änderungen bei Produkten oder Prozessen, die nicht primär auf technischen Merkmalen beruhen, sondern z.B. bei Service-Bestandteilen, dem Design oder organisatorischen Elementen ansetzen. Da für nicht-technische Innovationen ähnliche Wissensspillovers wie für technische Innovationen unterstellt werden können (bei gleichzeitig geringeren Möglichkeiten der Nutzung von gewerblichen Schutzrechten wie Patente oder Gebrauchsmuster, um Innovationserträge anzueignen), ergibt sich eine sehr ähnliche Marktversagensargumentation wie für technische Innovationen. Für "klassische" GMI, die auf einer Neuzusammensetzung der einzelnen Geschäftsmodellelemente beruhen, stellt sich die Situation, wie oben beschrieben, jedoch anders dar.

Auch wenn eine generelle Förderwürdigkeit von GMI eher skeptisch zu betrachten ist, kann es neben dem Größenargument - das allerdings auch für viele andere Investitionsaktivitäten von KMU gilt - in bestimmten Fällen dennoch Argumente für eine öffentliche Förderung bestimmter Arten von GMI geben. Ein besonderer Fall betrifft die auf **Nachhaltigkeit** ausgerichteten Geschäftsmodelle. Diese zielen darauf ab, externalisierte Kosten (z.B. Umweltbelastungen) zu internalisieren. Hierdurch können sie gegenüber nicht nachhaltigkeitsorientierten Geschäftsmodellen ökonomische Nachteile haben, die die Erträge entsprechender GMI schmälern und ggf. eine Förderwürdigkeit begründen. Ferner zeigt

sich, dass die Transition zu nachhaltigkeitsorientierten Geschäftsmodellen häufig auch komplexe Umstrukturierungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette erfordern. Die damit verbundene Koordination ist gerade für mittelständische Unternehmen häufig nur schwer implementierbar, sodass notwendige Änderungen verzögert, nicht in ausreichendem Maße oder sogar nicht vorgenommen werden.

In der Literatur wird außerdem festgehalten, dass dem Staat gerade in Phasen technologischer Unsicherheit durchaus eine gewisse **Koordinierungsfunktion** zukommen kann (Armitage et al. 2024). So ist es möglich, dass Investitionen in bestimmte transformative Technologien (z.B. Wasserstoff vs. Batterie bei der E-Mobilität) unterbleiben, weil die Unternehmen nicht in der Lage sind, die sich durchsetzende Technologie zu antizipieren und deshalb abwarten. Die Unsicherheit kann durch staatliche Fördersignale reduziert werden, insbesondere dann, wenn sie eine gewisse technologische Direktionalität haben. Das Argument der staatlichen Orientierungsgebung gilt nicht nur für neue Technologien, sondern kann auch bei der Transformation zu neuen Formen des Wirtschaftens vorgebracht werden, wie z.B. die Transformation zu einer nachhaltigen, klimaneutralen Wirtschaft. Für solche Transformationen sind immer wieder GMI notwendig, die neue Produktangebote mit veränderten Prozessen im Unternehmen und einer neuen Wertschöpfungsarchitektur zusammenbringen.

Insgesamt kann der Staat somit nicht nur finanzielle Anreize für nachhaltigkeitsorientierte GMI schaffen, sondern auch eine wichtige Koordinierungsfunktion übernehmen. Diese ist insbesondere dann relevant, wenn hohe Unsicherheit bezüglich der sich durchsetzenden Technologien und Marktstrukturen besteht und Unternehmen daher Investitionen hinauszögern.

Ein weiterer Aspekt, der bei einer möglichen Förderung von GMI zu beachten ist, ist die enge **Verbindung zwischen GMI und "technologischen" Innovationen**, also Produkt- und Prozessinnovationen im herkömmlichen Verständnis auf Basis der Definition des Oslo-Manuals. Da Produkt-/Prozessinnovationen und GMI eng ineinandergreifen und oftmals verschiedene Aspekte derselben innovativen Tätigkeit darstellen (wenn z.B. eine Produktinnovationen den Nutzern ein verändertes Wertversprechen anbietet, und GMI auf diesem aufbauend ein verändertes Geschäftsmodell zur Herstellung und zum Vertrieb dieser Produktinnovationen vorantreiben), kann auch eine gemeinsame Förderung sinnvoll

sein. Dies gilt für den oben dargestellten Fall der Nachhaltigkeitsinnovationen ebenso wie für viele Innovationen im Bereich der Digitalisierung (vgl. Lerch et al. 2017). In diesem Fall könnten, von der technologischen Innovation ausgehend, auch innovative Bestandteile der Anpassung eines Geschäftsmodells in die förderfähigen Aktivitäten aufgenommen werden.

7 Literatur

Aagaard, A., Lindgren, P. (2015). The opportunities and challenges of persuasive technology in creating sustainable innovation and business model innovation. *Wireless Personal Communications* 81(4), 1511-1529.

Achtenhagen, L., Melin, L., Naldi, L. (2013). Dynamics of business models—strategizing, critical capabilities and activities for sustained value creation. *Long Range Planning* 46, 427-442.

Afuah, A. (2014). *Business Model Innovation: Concepts, Analysis, and Cases*. Routledge.

Alexy, O., George, G. (2013). Category divergence, straddling, and currency: open innovation and the legitimation of illegitimate categories. *Journal of Management Studies* 50(2), 173-203.

Amit, R., Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic Management Journal* 22(6-7), 493-520.

Armitage, S., Bakhtian, N., Jaffe, A. (2024). Innovation market failures and the design of new climate policy instruments. *Environmental and Energy Policy and the Economy* 5(1), 4-48.

Aspara, J., Hietanen, J., Tikkanen, H. (2010). Business model innovation vs replication: financial performance implications of strategic emphases. *Journal of Strategic Marketing* 18(1), 39-56.

Baden-Fuller, C., Haefliger, S. (2013). Business Models and Technological Innovation. *Long Range Planning* 46(6), 419-426.

Barjak, F., Bill, M., Perrett, P. (2014). *Paving the Way for a New Composite Indicator on Business Model Innovations*. Arbeitsberichte der Hochschule für Wirtschaft FHNW - Nr. 34, Olten.

Bock, A.J., Opsahl, T., George, G., Gann, D.M. (2012). The effects of culture and structure on strategic flexibility during business model innovation. *Journal of Management Studies* 49, 279-305.

Bogers, M. (2011). The open innovation paradox: knowledge sharing and protection in R&D collaborations. *European Journal of Innovation Management* 14(1), 93-117.

Bouncken, R.B., Fredrich, V. (2016). Business model innovation in alliances: successful configurations. *Journal of Business Research* 69(9), 3584-3590.

Bouwman, H., Nikou, S. (2019). Digitalization, business models, and SMEs: how do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs? *Telecommunications Policy* 43(9), 101828.

Bucherer, E., Eisert, U., Gassmann, O. (2012). Towards systematic business model innovation: lessons from product innovation management. *Creativity and Innovation Management* 21(2), 183-198.

Casadesus-Masanell, R., Ricart, J.E. (2010). From strategy to business models and to tactics. *Long Range Planning* 43(2-3), 195-215.

Casadesus-Masanell, R., Zhu, F. (2013). Business model innovation and competitive imitation: the case of sponsor-based business models. *Strategic Management Journal* 34(4), 464-482.

Chesbrough, H. (2006). *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Harvard Business Press.

Chesbrough, H. (2007). Business model innovation: it's not just about technology anymore. *Strategy & Leadership* 35(6), 12-17.

Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: opportunities and barriers. *Long Range Planning* 43(2-3), 354-363.

Chesbrough, H. (2017). The future of open innovation is more extensive, more collaborative, and more engaged with a wider variety of participants. *Research Technology Management* 60(1), 35-38.

Chesbrough, H.W., Appleyard, M.M. (2007). Open innovation and strategy. *California Management Review* 50(1), 57-76.

Chesbrough, H., Rosenbloom, R.S. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change* 11(3), 529-555.

Christensen, C.M., Bartman, T., Van Bever, D. (2016). The hard truth about business model innovation. *MIT Sloan Management Review* 58(1), 31-40.

Clauss, T. (2016). Measuring business model innovation: conceptualization, scale development and proof of performance. *R&D Management* 47(3), 385-403.

Crass, D., Garcia Valero, F., Pitton, F., Rammer, C. (2019). Protecting innovation through patents and trade secrets: evidence for firms with a single innovation. *International Journal of the Economics of Business* 26(1), 117-156.

Crépon, B., Duguet, E., Mairesse, J. (1998). Research, innovation and productivity: an econometric analysis at the firm level. *Economics of Innovation and New Technology* 7(2), 115-158.

Desyllas, P., Sako, M. (2013). Profiting from business model innovation: evidence from Pay-As-You-Drive auto insurance. *Research Policy* 42 (1), 101-116.

Euchner, J., Ganguly, A. (2014). Business model innovation in practice. *Research Technology Management* 57(6), 33-39.

Fehrer, J.A., Woratschek, H., Brodie, R.J. (2018). A systemic logic for platform business models. *Journal of Service Management* 29(4), 546-568.

Foege, J.N., Lauritzen, G.D., Tietze, F., Salge, T.O. (2019). Reconceptualizing the paradox of openness: How solvers navigate sharing-protecting tensions in crowdsourcing. *Research Policy* 48(6), 1323-1339.

Foss, N.J., Saebi, T. (Hrsg.) (2015). *Business Models and Business Model Innovation: The Organizational Dimension*. Oxford University Press.

Foss, N.J., Saebi, T. (2017). Fifteen years of research on business model innovation: how far have we come, and where should we go? *Journal of Management* 43(1), 200-227.

Foss, N.J., Saebi, T. (2018). Business models and business model innovation: between wicked and paradigmatic problems. *Long Range Planning* 51(1), 9-21.

Gambardella, A., McGahan, A.M. (2010). Business-model innovation: general purpose technologies and their implications for industry structure. *Long Range Planning* 43, 262-271.

Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J., Peters, B. (2006). Innovation and productivity across four European countries. *Oxford Review of Economic Policy* 22(4), 483-498.

Habtay, S.R. (2012). A firm-level analysis on the relative difference between technology-driven and market-driven disruptive business model innovations. *Creativity and Innovation Management* 21(3), 290-303.

Hall, S., Roelich, K. (2016). Business model innovation in electricity supply markets: the role of complex value in the United Kingdom. *Energy Policy* 92, 286-298.

Heij, C.V., Volberda, H.W., Van den Bosch, F.A. (2014). How does business model innovation influence firm performance: the effect of environmental dynamism. *Academy of Management Proceedings*, 16500.

Heimer, T., Berger, F., Enenkel, K., Radauer, A., Talmon-Gros, L., John, R., Jöstingmeier, M., Köhler, T., Pflanz, K., Ritter, C. (2016). *Ökonomische und verwaltungstechnische Grundlagen einer möglichen öffentlichen Förderung von nichttechnischen Innovationen*. Technopolis.

Hemphill, T.A. (2006). A taxonomy of closed and open source software industry business models. *International Journal of Innovation and Technology Management* 3(1), 61-82.

Henkel, J., Schöberl, S., Alexy, O. (2014). The emergence of openness: how and why firms adopt selective revealing in open innovation. *Research Policy* 43(5), 879-890.

Horvat, D., Schubert, T. (2023). *Crafting Business Models to navigate the Open Innovation Paradox for Innovation Partnerships in Manufacturing*. Fraunhofer-ISI (Manuskript).

Hossain, M. (2017). Business model innovation: past research, current debates, and future directions, *Journal of Strategy and Management* 10(3), 342-359.

Huang, H.C., Lai, M.C., Kao, M.C., Chen, Y.C. (2012). Target costing, business model innovation, and firm performance: an empirical analysis of Chinese firms. *Canadian Journal of Administrative Sciences* 29(4), 322-335.

Ibarra, D., Ganzarain, J., Igartua, J.I. (2018). Business model innovation through Industry 4.0: A review. *Procedia Manufacturing* 22, 4-10.

Johnson, M.W., Christensen, C.M., Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard Business Review* 86(12), 50-59.

Kim, S.K., Min, S. (2015). Business model innovation performance: when does adding a new business model benefit an incumbent? *Strategic Entrepreneurship Journal* 9(1), 34-57.

Krishnamurthy, S. (2005). *An Analysis of Open Source Business Models*. University of Washington (Manuskript).

Latifi, M.-A., Nikou, S., Bouwman, H. (2021). Business model innovation and firm performance: exploring causal mechanisms in SMEs. *Technovation* 107, 102274.

Lauritzen, G.D., Karafyllia, M. (2019). Perspective: leveraging open innovation through paradox. *Journal of Product Innovation Management* 36(1), 107-121.

Lerch, C., Schnabl, E., Meyer, N., Jäger, A. (2017). *Geschäftsmodellinnovation - sind unsere KMU bereit für den digitalen Wandel? Analyse zur digitalen Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer produzierender Unternehmen und Industriedienstleister in der Metropolregion Stuttgart*. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung.

Maglio, P.P., Spohrer, J. (2013). A service science perspective on business model innovation. *Industrial Marketing Management* 42(5), 665-670.

Markfort, L., Arzt, A., Kögler, P., Jung, S., Gebauer, H., Haugk, S., Leyh, C., Wortmann, F. (2021). Patterns of business model innovation for advancing IoT platforms. *Journal of Service Management* 33(1), 70-96.

Markides, C.C. (2013). Business model innovation: what can the ambidexterity literature teach us? *Academy of Management Perspectives* 27(4), 313-323.

Massa, L., Tucci, C.L. (2013). Business model innovation. In: Dodgson, M., Gann, D.M., Phillips, N. (Hrsg.). *The Oxford Handbook of Innovation Management*. Oxford University Press, 420-441.

McEvily, S.K., Eisenhardt, K.M., Prescott, J.E. (2004). The global acquisition, leverage, and protection of technological competencies. *Strategic Management Journal* 25(8-9), 713-722.

Methlie, L.B., Pedersen, P.E. (2008). Business model performance: reflections from three studies of mobile data services. *Nordic and Baltic Journal of Information and Communications Technologies* 2, 23-38.

Mezger, F. (2014). Toward a capability-based conceptualization of business model innovation: insights from an explorative study. *R&D Management* 44(5), 429-449.

OECD und Eurostat (2018). *Oslo Manual 2018. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition. OECD Publishing.

Patzelt, H., Knyphausen-Aufseß, Z., Nikol, P. (2008). Top management teams, business models, and performance of biotechnology ventures: an upper echelon perspective. *British Journal of Management* 19, 205-221.

Peters, B., Roberts, M.J., Vuong, V.A., Fryges, H. (2017). Estimating dynamic R&D choice: an analysis of costs and long-run benefits. *RAND Journal of Economics* 48(2), 409-437.

Rammer, C., Schubert, T. (2021). *Dokumentation zur Innovationserhebung 2020. Geschäftsmodellinnovationen und Internationalisierung von Innovationsaktivitäten*. ZEW-Dokumentation 01-2021, Mannheim.

Rexhäuser, S., Rammer, C. (2014). Environmental Innovations and Firm Profitability: Unmasking the Porter Hypothesis. *Environmental and Resource Economics* 57(1), 145-167.

Richardson, J. (2008). The business model: an integrative framework for strategy execution. *Strategic Change* 17, 133-144.

Ritala, P., Stefan, I. (2021). A paradox within the paradox of openness: The knowledge leveraging conundrum in open innovation. *Industrial Marketing Management* 93, 281-292.

Saebi, T., Foss, N.J. (2015). Business models for open innovation: matching heterogeneous open innovation strategy with business model dimensions. *European Management Journal* 33, 201-213.

Sánchez, P., Ricart, J.E. (2010). Business model innovation and sources of value creation in low-income markets. *European Management Review* 7, 138-154.

Schneider, S., Spieth, P. (2013). Business model innovation: towards an integrated future research agenda, *International Journal of Innovation Management* 17, 1-34.

Schubert, T. (2016). Infringement of intellectual property in innovation partnerships. *R&D Management* 46(S2), 596-611.

Schumpeter, J. (1934). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmensgewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus*. Duncker & Humblot.

Snihur, Y., Wiklund, J. (2019). Searching for innovation: product, process, and business model innovations and search behavior in established firms. *Long Range Planning* 52(3), 305-325.

Spieth, P., Schneckenberg, D., Ricart, J.E. (2014). Business model innovation - state of the art and future challenges for the field. *R&D Management* 44(3), 237-247.

Taran, Y., Boer, H., Lindgren, P. (2015). A business model innovation typology. *Decision Sciences* 46(2), 301-331.

Tavassoli, S., Bengtsson, L. (2018). The role of business model innovation for product innovation performance. *International Journal of Innovation Management* 22(7), 1850061.

Teece, D.J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning* 43(2-3), 172-194.

Teece, D.J. (2018). Profiting from innovation in the digital economy: standards, complementary assets, and business models in the wireless world. *Research Policy* 47(8), 1367-1387.

Visnjic, I., Van Looy, B. (2013). Servitization: disentangling the impact of service business model innovation on manufacturing firm performance. *Journal of Operations Management* 31, 169-180.

Visnjic, I., Van Looy, B., Neely, A. (2013). Steering manufacturing firms towards service business model innovation. *California Management Review* 56, 100-123.

Visnjic, I., Wiengarten, F., Neely, A. (2016). Only the brave: product innovation, service business model innovation, and their impact on performance. *Journal of Product Innovation Management* 33(1), 36-52.

Voelpel, S.C., Leibold, M., Tekie, E.B. (2004). The wheel of business model reinvention: how to reshape your business model to leapfrog competitors. *Journal of Change Management* 4, 259-276.

Waldner, F., Poetz, M.K., Grimpe, C., Eurich, M. (2015). Antecedents and consequences of business model innovation: the role of industry structure. In: Baden-Fuller, C., Mangematin, V. (Hrsg.). *Business Models and Modelling, Advances in Strategic Management*, Vol. 33. Emerald, 347-386.

Wang, T., Libaers, D., Park, H.D. (2017). The paradox of openness: how product and patenting experience affect R&D sourcing in China. *Journal of Product Innovation Management* 34(3), 250-268.

Wei, Z., Yang, D., Sun, B., Gu, M. (2014). The fit between technological innovation and business model design for firm growth: evidence from China. *R&D Management* 44, 288-305.

Weiblen, T. (2014). The open business model: understanding an emerging concept. *Journal of Multi Business Model Innovation and Technology* 2(1), 35-66.

Wirtz, B.W., Pistoia, A., Ullrich, S., Göttel, V. (2016). Business models: origin, development and future research perspectives. *Long Range Planning* 49(1), 36-54.

Zott, C., Amit, R. (2007). Business model design and the performance of entrepreneurial firms. *Organization Science* 18(2), 181-199.

Zott, C., Amit, R. (2008). The fit between product market strategy and business model: implications for firm performance. *Strategic Management Journal* 29(1), 1-26.

Zott, C., Amit, R. (2009). Business model innovation: creating value in times of change. *Universia Business Review* 23(3), 108-121.

Zott, C., Amit, R. (2010). Business model design: an activity system perspective. *Long Range Planning* 43(2), 216-226.

Zott, C., Amit, R. (2017). Business model innovation: how to create value in a digital world. *NIM Marketing Intelligence Review* 9(1), 18-23.

Zott, C., Amit, R., Massa, L. (2011). The business model: recent developments and future research. *Journal of Management* 37(4), 1019-1042.