

Rammer, Christian; Schubert, Torben

Research Report

Dokumentation zur Innovationserhebung 2017 bis 2021

ZEW Dokumentation, No. 22-01

Provided in Cooperation with:

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

Suggested Citation: Rammer, Christian; Schubert, Torben (2022) : Dokumentation zur Innovationserhebung 2017 bis 2021, ZEW Dokumentation, No. 22-01, ZEW - Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/330173>

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.

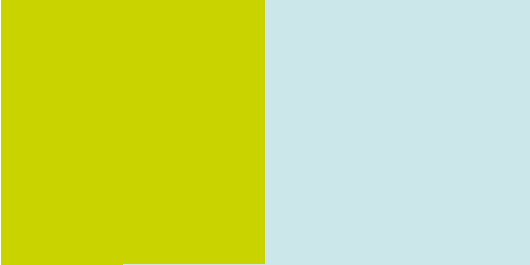
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

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.



ISSN 1611-681X

DOKUMENTATION ZUR INNOVATIONS- ERHEBUNG 2017 BIS 2021

// CHRISTIAN RAMMER UND TORBEN SCHUBERT

(ZEW – LEIBNIZ-ZENTRUM FÜR
EUROPÄISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG)

(FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SYSTEM- UND
INNOVATIONSFORSCHUNG)

Mannheim und Karlsruhe, November 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	18
2	Innovationserhebungen 2017 bis 2021	19
2.1	Berichtskreis, Grundgesamtheit und Stichprobenumfang	19
2.2	Feldphase und Rücklauf.....	25
3	Auswirkungen der Änderungen durch die Umstellung auf Oslo Manual 2018.....	30
3.1	Fragestellung.....	30
3.2	Änderungen durch das Oslo Manual 2018.....	32
3.3	Auswirkungen der Änderungen nach Sektoren, Größenklassen und Regionen	37
4	Kernindikatoren der Innovationstätigkeit	41
4.1	Fragestellung	41
4.2	Innovationsaktivitäten.....	44
4.3	Innovationsausgaben.....	49
4.4	Einführung von Innovationen	55
4.5	Innovationserfolge	60
5	Entwicklung und Ergebnisse von Produkt und Prozessinnovationen	64
5.1	Fragestellung	64
5.2	Entwicklung von Produkt- und Prozessinnovationen	66
5.3	Einführung von Marktneuheiten nach dem regionalen Bezugsmarkt.....	67
5.4	Neuheitsgrad von Produktinnovationen und Impulse von Produktinnovationen für andere Innovationsaktivitäten	70
5.5	Kostensenkungen durch Prozessinnovationen	71
5.6	Erfüllung der Erwartungen an Produkt- und Prozessinnovationen.....	74
6	Finanzierung und Erhalt öffentlicher finanzieller Förderung	76
6.1	Fragestellung.....	76
6.2	Nutzung von Finanzierungsquellen	77
6.3	Bemühung um und Erhalt von öffentlicher finanzieller Förderung.....	80
6.4	Öffentliche Innovationsförderung von innovationsaktiven Unternehmen.....	84
7	Kooperationen und Informationsquellen	86
7.1	Fragestellung.....	86

7.2	Kooperationen nach Art der Aktivität.....	87
7.3	Innovationskooperationen innovationsaktiver Unternehmen	89
7.4	Partner in FuE-/Innovationskooperationen	90
7.5	Informationsquellen	94
8	Nutzung von Technologien und Wissen.....	98
8.1	Fragestellung	98
8.2	Technologischer Stand von neu angeschafften Sachanlagen.....	100
8.3	Zugangswege zum Know-how Dritter	101
8.4	Aktivitäten im Bereich Software und Datenbanken	102
8.5	Einsatz von künstlicher Intelligenz	103
8.6	Designaktivitäten	105
9	Intellektuelles Eigentum.....	107
9.1	Fragestellung	107
9.2	Nutzung und Bedeutung von Schutzmaßnahmen	108
9.3	Aufwendungen für das Management von Rechten an intellektuellem Eigentum.....	111
9.4	Einlizenzierung und Erwerb von Rechten an intellektuellem Eigentum	112
9.5	Auslizenzierung, Verkauf und Tausch von Rechten an intellektuellem Eigentum	114
10	Behinderung von Innovationsaktivitäten	116
10.1	Fragestellung	116
10.2	Auswirkungen von Gesetzen und Regulierungen auf Innovationsaktivitäten	117
10.3	Innovationshemmnisse.....	119
10.4	Hemmnisse in innovationsaktiven und nicht innovationsaktiven Unternehmen	122
10.5	Behinderung von und Verzicht auf Innovationsaktivitäten	125
11	Internationalisierung von Innovationsaktivitäten	130
11.1	Fragestellung	130
11.2	Art der Innovationsaktivitäten im Ausland	131
11.3	Hauptstandorte der Innovationsaktivitäten im Ausland.....	132
11.4	Geplante Verstärkung der Innovationsaktivitäten im Ausland	133
12	Geschäftsmodellinnovationen	135
12.1	Fragestellung	135
12.2	Veränderungen im Geschäftsmodell seit 2017	136
12.3	Typisierung von Geschäftsmodellinnovationen.....	137
12.4	Bedeutung digitaler Elemente im aktuellen Geschäftsmodell	140

13	Umweltinnovationen.....	143
13.1	Fragestellung.....	143
13.2	Verbreitung von Umweltinnovationen.....	145
13.3	Faktoren für Umweltinnovationen.....	148
13.4	Bedeutung des Klimaschutzes	150
14	Logistikinnovationen	153
14.1	Fragestellung.....	153
14.2	Verbreitung von Logistikinnovationen	154
14.3	Gründe für die Einführung von Logistikinnovationen.....	155
15	Ausgaben für materielles und immaterielles Kapital.....	157
15.1	Fragestellung.....	157
15.2	Höhe der Ausgaben für immaterielles und materielles Kapital	159
15.3	Innovationsausgaben und Ausgaben für materielles und immaterielles Kapital	163
16	Zusammenarbeit mit der Wissenschaft	166
16.1	Fragestellung.....	166
16.2	Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit	167
16.3	Formen der Wissenschaftszusammenarbeit	168
16.4	Art und Standort der Wissenschaftseinrichtungen.....	171
16.5	Öffentliche Förderung der Wissenschaftszusammenarbeit.....	174
17	Fachkräftebedarf	176
17.1	Fragestellung.....	176
17.2	Besetzung offener Stellen	176
17.3	Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen.....	179
17.4	Unternehmen mit Auszubildenden.....	181
18	Wettbewerbsstrategien, Marktumfeld und Veränderungen in der Unternehmensstruktur	183
18.1	Fragestellung.....	183
18.2	Hauptsächliche Kundengruppen	185
18.3	Geographische Absatzmärkte	185
18.4	Veränderungen in der Unternehmensstruktur	186
18.5	Wettbewerbsstrategien	187
18.6	Wettbewerbsumfeld	190

19	Auswirkungen der Corona-Pandemie	193
19.1	Fragestellung.....	193
19.2	Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Unternehmen insgesamt	194
19.3	Inanspruchnahme von Kurzarbeit und finanziellen Corona-Hilfen	195
19.4	Ausmaß von Home-Office-Nutzung vor der Pandemie und während der Lockdowns	196
19.5	Maßnahmen zur Reaktion auf die Corona-Pandemie	198
19.6	Änderungen bei Innovationsaktivitäten in Folge der Corona-Pandemie	199
20	Literatur	202
21	Anhang.....	206
	Fragebögen der Innovationserhebungen 2017 bis 2021	229

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Fragen zu Innovationen in den Innovationserhebungen 2017 und 2019	31
Abbildung 3-2:	Vergleich der Innovationsarten in der Innovationserhebung vor und nach Anwendung des neuen Oslo Manuals	33
Abbildung 4-1:	Fragen zu den Kernindikatoren der Innovationstätigkeit in der Innovationserhebung 2020	43
Abbildung 4-2:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Innovationsaktivitäten 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	44
Abbildung 4-3:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit kontinuierlicher FuE-Tätigkeit 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	45
Abbildung 4-4:	Anteil Unternehmen in Deutschland mit gelegentlicher FuE-Tätigkeit 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	45
Abbildung 4-5:	Anteil Unternehmen in Deutschland mit externer FuE 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	46
Abbildung 4-6:	Anteil nicht-forschender innovationsaktiver Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	47
Abbildung 4-7:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit laufenden Innovationsaktivitäten 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	47
Abbildung 4-8:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit abgebrochenen Innovationsaktivitäten 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	48
Abbildung 4-9:	Höhe der Innovationsausgaben von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	50
Abbildung 4-10:	Entwicklung der Innovationsausgaben von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	51
Abbildung 4-11:	Innovationsintensität von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	52
Abbildung 4-12:	Anteil der investiven an den gesamten Innovationsausgaben von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	52
Abbildung 4-13:	Anteil der FuE- an den gesamten Innovationsausgaben von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	53
Abbildung 4-14:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Innovationen 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	55
Abbildung 4-15:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Produktinnovationen 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	56
Abbildung 4-16:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Marktneuheiten 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	57

Abbildung 4-17: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Prozessinnovationen 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	58
Abbildung 4-18: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit kostensenkenden Prozessinnovationen 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	59
Abbildung 4-19: Umsatzanteil von Produktinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	61
Abbildung 4-20: Umsatzanteil von Marktneuheiten von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	61
Abbildung 4-21: Umsatzanteil von Nachahmerinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	62
Abbildung 4-22: Anteil der durchschnittlichen Stückkostensenkung durch Prozessinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	63
Abbildung 5-1: Fragen zur Entwicklung von Innovationen und zu Innovationsergebnissen in der Innovationserhebung 2019	65
Abbildung 6-1: Fragen zu Finanzierung und öffentlicher Förderung in der Innovationserhebung 2019	77
Abbildung 7-1: Fragen zu Kooperationen in der Innovationserhebung 2019	86
Abbildung 7-2: Frage zu Informationsquellen für Innovationen in der Innovationserhebung 2017	95
Abbildung 8-1: Fragen zu Nutzung von Technologien und Wissen in der Innovationserhebung 2019	99
Abbildung 9-1: Fragen zu intellektuellem Eigentum in der Innovationserhebung 2019	108
Abbildung 10-1: Fragen zu Behinderung von Innovationsaktivitäten in der Innovationserhebung 2019	116
Abbildung 10-2: Frage zu Verichtsgründen und Hemmnissen für Innovationsaktivitäten in der Innovationserhebung 2017	126
Abbildung 11-1: Fragen zur Internationalisierung von Innovationsaktivitäten in der Innovationserhebung 2020	130
Abbildung 12-1: Fragen zum Geschäftsmodell in der Innovationserhebung 2020	135
Abbildung 13-1: Fragen zu Umweltinnovationen in der Innovationserhebung 2021	144
Abbildung 13-2: Fragen zur Bedeutung des Themas Klimaschutz in der Innovationserhebung 2021	151
Abbildung 14-1: Fragen zu Logistikinnovationen in der Innovationserhebung 2017	154
Abbildung 15-1: Fragen zu ausgewählten Aufwendungen und Investitionen in der Innovationserhebung 2021	158
Abbildung 16-1: Frage zur Zusammenarbeit mit der Wissenschaft in der Innovationserhebung 2018	167
Abbildung 16-2: Anzahl zusammenarbeitende Unternehmen aus Deutschland 2015-2017 je wissenschaftlichem Mitarbeiter nach Einrichtungsarten	173
Abbildung 17-1: Frage zum Fachkräftebedarf in der Innovationserhebung 2018	176

Abbildung 18-1: Fragen zu Wettbewerbsstrategien, Marktumfeld und Veränderungen in der Unternehmensstruktur in der Innovationserhebung 2017.....	184
Abbildung 18-2: Frage zu Wettbewerbsstrategien in der Innovationserhebung 2021	184
Abbildung 19-1: Fragen zur Corona-Pandemie in der Innovationserhebung 2021	193

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Grundgesamtheit der Innovationserhebungen 2017 bis 2021	22
Tabelle 2-2:	Zusammensetzung der Stichproben der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 nach Bestandsstichprobe und Auffrischungsstichprobe (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	24
Tabelle 2-3:	Stichprobenumfang der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 nach Teilstichproben	25
Tabelle 2-4:	Rücklauf der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	27
Tabelle 2-5:	Kennzahlen der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	28
Tabelle 3-1:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit unterschiedlichen Innovationsarten bzw. Innovationsaktivitäten auf Basis der Definitionen von Innovationen nach Oslo Manual 2005 und Oslo Manual 2018	35
Tabelle 3-2:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Innovationen, Innovationsaktivitäten oder Innovationsausgaben in den Berichtsjahren 2016 und 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	38
Tabelle 3-3:	Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Innovationen nach Innovationsarten in den Berichtsjahren 2016 und 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	39
Tabelle 4-1:	Unternehmen in Deutschland mit abgeschlossenen Innovationsaktivitäten 2018-2020, die nicht zur Einführung von Innovationen geführt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	49
Tabelle 4-2:	Zusammensetzung der Innovationsausgaben nach interner FuE, externer FuE und sonstigen Ausgaben in Unternehmen in Deutschland 2016, 2018 und 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	54
Tabelle 4-3:	Komponenten der sonstigen Innovationsausgaben (Innovationsausgaben ohne FuE-Ausgaben) in Unternehmen in Deutschland 2016 und 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	54
Tabelle 4-4:	Art der Produktinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2016 und 2018-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	57
Tabelle 4-5:	Art der Prozessinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2016 und 2018-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	60
Tabelle 5-1:	Entwickler der von Unternehmen in Deutschland eingeführten Produkt- und Prozessinnovationen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	66
Tabelle 5-2:	Unternehmen in Deutschland mit eingeführten Marktneuheiten nach dem regionalen Bezugsmarkt der Marktneuheiten, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	68
Tabelle 5-3:	Umsatzanteil von Produktinnovationen, die von Unternehmen in Deutschland eingeführt wurden, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	69

Tabelle 5-4:	Neuheitsgrad von 2016-2018 von Unternehmen in Deutschland eingeführten Produktinnovationen und Impulse für andere Innovationsaktivitäten durch 2016-2018 eingeführte Produktinnovationen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	71
Tabelle 5-5:	Unternehmen in Deutschland mit eingeführten Prozessinnovationen, die zu einer Kostensenkung je Stück/Vorgang geführt haben, und Anteil der mit diesen Prozessinnovationen erzielten durchschnittlichen Kostensenkung je Stück/Vorgang, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	72
Tabelle 5-6:	Erfüllung der Erwartungen an 2016-2018 von Unternehmen in Deutschland eingeführte Produkt- und Prozessinnovationen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	74
Tabelle 6-1:	Nutzung ausgewählter Finanzierungsquellen 2016-2018 durch Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	78
Tabelle 6-2:	Finanzierung von Innovationsaktivitäten und sonstigen Aktivitäten 2016-2018 in Unternehmen in Deutschland nach ausgewählten Finanzierungsquellen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	79
Tabelle 6-3:	Unternehmen in Deutschland, die sich um eine öffentliche finanzielle Förderung bemüht haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	80
Tabelle 6-4:	Unternehmen in Deutschland, die eine öffentliche finanzielle Förderung erhalten haben und die sich um eine öffentliche finanzielle Förderung bemüht, diese jedoch nicht erhalten haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	82
Tabelle 6-5:	Nutzung von erhaltener öffentlicher finanzieller Förderung für Innovationsaktivitäten und andere Aktivitäten durch Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	83
Tabelle 6-6:	Innovationsaktive Unternehmen in Deutschland, die eine öffentliche finanzielle Förderung für Innovationsaktivitäten erhalten haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	85
Tabelle 7-1:	Unternehmen in Deutschland, die mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	88
Tabelle 7-2:	Innovationsaktive Unternehmen in Deutschland, die mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen zu FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	89
Tabelle 7-3:	Funktionell-institutionelle Herkunft der Partner, mit denen innovationsaktive Unternehmen in Deutschland zu FuE- und Innovationsaktivitäten kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	91
Tabelle 7-4:	Regionale Herkunft der Partner, mit denen innovationsaktive Unternehmen in Deutschland zu FuE- und Innovationsaktivitäten kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	93

Tabelle 7-5:	Standort der Hochschulen und staatlichen Forschungseinrichtungen, mit denen innovationsaktive Unternehmen in Deutschland mit zu FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	94
Tabelle 7-6:	Nutzung und Bedeutung von Informationsquellen für Innovationen 2014-2016 in innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland	96
Tabelle 8-1:	Technologischer Stand von 2016-2018 neu angeschafften Sachanlagen in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	100
Tabelle 8-2:	Zugangswege zum Know-how Dritter, die von Unternehmen in Deutschland 2016-2018 genutzt wurden, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	101
Tabelle 8-3:	Unternehmen in Deutschland mit Aktivitäten im Bereich Software und Datenbanken 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	102
Tabelle 8-4:	Ausgaben für Software und Datenbanken in Unternehmen in Deutschland 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	103
Tabelle 8-5:	Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Unternehmen in Deutschland 2019 und 2021, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	104
Tabelle 8-6:	Entwicklung von KI-Anwendungen und erstmaliger Einsatz von KI in Unternehmen in Deutschland, die im Frühjahr/Sommer 2019 KI eingesetzt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	105
Tabelle 8-7:	Unternehmen in Deutschland mit Aktivitäten im Bereich Design 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	106
Tabelle 8-8:	Aufwendungen für Design in Unternehmen in Deutschland 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	106
Tabelle 9-1:	Nutzung von Schutzmaßnahmen für intellektuelles Eigentum in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	109
Tabelle 9-2:	Hohe Bedeutung von Schutzmaßnahmen für intellektuelles Eigentum in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	110
Tabelle 9-3:	Aufwendungen für das Management von Rechten an intellektuellem Eigentum in Unternehmen in Deutschland 2018 und 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	112
Tabelle 9-4:	Einlizenzierung und Erwerb von Rechten an intellektuellem Eigentum und dafür getätigte Ausgaben in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	113
Tabelle 9-5:	Auslizenzierung, Verkauf und Tausch von Rechten an intellektuellem Eigentum und dafür erzielte Einnahmen in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	115
Tabelle 10-1:	Auswirkungen von Gesetzen und Regulierungen auf Innovationsaktivitäten von Unternehmen in Deutschland 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	118

Tabelle 10-2:	Auswirkungen von Hemmnissen auf Innovationsaktivitäten von Unternehmen in Deutschland 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	120
Tabelle 10-3:	Hemmnisse, die 2016-2018 zum Verzicht, zum Abbruch oder zur Verzögerung/Verlängerung von Innovationsaktivitäten in Unternehmen in Deutschland geführt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	120
Tabelle 10-4:	Auswirkungen von ausgewählten Hemmnissen auf den Verzicht, den Abbruch und die Verzögerung/Verlängerung von Innovationsaktivitäten 2016-2018 in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	121
Tabelle 10-5:	Auswirkungen von Hemmnissen auf Innovationsaktivitäten von innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	123
Tabelle 10-6:	Hemmnisse, die 2016-2018 zum Verzicht auf bzw. zum Abbruch oder zur Verzögerung/Verlängerung von Innovationsaktivitäten in innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland geführt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	124
Tabelle 10-7:	Hemmnisse, die 2016-2018 zum Verzicht auf Innovationsaktivitäten in nicht innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland geführt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	125
Tabelle 10-8:	Faktoren, die 2014-2016 eine hohe Bedeutung für die Behinderung von Innovationsaktivitäten in innovationsaktiven, nicht innovationsaktiven und allen Unternehmen in Deutschland hatten, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	127
Tabelle 10-9:	Gründe, die 2014-2016 eine hohe Bedeutung für den Verzicht auf Innovationsaktivitäten in innovationsaktiven, nicht innovationsaktiven und allen Unternehmen in Deutschland hatten, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	129
Tabelle 11-1:	Innovationsaktivitäten im Ausland von Unternehmen in Deutschland 2019	131
Tabelle 11-2:	Anteil der Auslandsinnovationsaktivitäten an den gesamten Innovationsaktivitäten der Unternehmen in Deutschland 2019.....	132
Tabelle 11-3:	Verteilung der Auslandsinnovationsaktivitäten von Unternehmen in Deutschland 2019 nach Ländergruppen	133
Tabelle 11-4:	Verteilung der Auslandsinnovationsaktivitäten von Unternehmen in Deutschland 2019 nach Ländergruppen und Art der Innovationsaktivität	133
Tabelle 11-5:	Geplante Verstärkung von geplanter Verstärkung von Innovationsaktivitäten im Ausland 2020/21 durch Unternehmen in Deutschland	134
Tabelle 12-1:	Einführung von Geschäftsmodellinnovationen seit 2017.....	136
Tabelle 12-2:	Geschäftsmodellinnovationen 2017-2019 nach Bereichen	138
Tabelle 12-3:	Ein dreistufiges hierarchisches Messmodell für Geschäftsmodellinnovationen.....	138

Tabelle 12-4:	Ein additives Modell von Geschäftsmodellinnovationen	139
Tabelle 12-5:	Bedeutung digitaler Elemente in den aktuellen Geschäftsmodellen der Unternehmen insgesamt (2020)	141
Tabelle 12-6:	Bedeutung einzelner digitaler Elemente in den aktuellen Geschäftsmodellen der Unternehmen (2020)	142
Tabelle 13-1:	Verbreitung von Umweltinnovationen in Unternehmen in Deutschland 2012-2014 und 2018-2020, nach Hauptsektor, Größenklasse und Region	145
Tabelle 13-2:	Arten von prozessbezogenen Umweltinnovationen in Unternehmen in Deutschland 2012-2014 und 2018-2020 und deren Beitrag zum Umweltschutz, nach Hauptsektor, Größenklasse und Region	146
Tabelle 13-3:	Arten von produktbezogenen Umweltinnovationen in Unternehmen in Deutschland 2012-2014 und 2018-2020 und deren Beitrag zum Umweltschutz, nach Hauptsektor, Größenklasse und Region	148
Tabelle 13-4:	Bedeutung von Faktoren für die Einführung von Umweltinnovationen in Unternehmen in Deutschland nach Hauptsektor, Größenklasse und Region	149
Tabelle 13-5:	Bedeutung des Klimaschutzes für die wirtschaftlichen Aktivitäten von Unternehmen in Deutschland nach Hauptsektor, Größenklasse und Region	151
Tabelle 14-1:	Verbreitung von Logistikinnovationen 2014-2016 in Unternehmen in Deutschland nach Hauptsektor, Größenklasse und Region	155
Tabelle 14-2:	Bedeutung von Faktoren für die Einführung von Logistikinnovationen 2014-2016 in Unternehmen in Deutschland nach Hauptsektor, Größenklasse und Region	155
Tabelle 15-1:	Ausgaben für immaterielles Kapital und für Sachanlagen in Unternehmen in Deutschland 2016, 2018 und 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	160
Tabelle 15-2:	Ausgaben für immaterielles Kapital und für Sachanlagen in Unternehmen in Deutschland 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	161
Tabelle 15-3:	Ausgaben von Unternehmen in Deutschland für immaterielles Kapital und für Sachanlagen in Relation zum Umsatz 2016, 2018 und 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	162
Tabelle 15-4:	Innovationsausgaben und Ausgaben für materielles und immaterielles Kapital in Unternehmen in Deutschland 2016, 2018 und 2020 im Vergleich, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	164
Tabelle 16-1:	Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit in Unternehmen in Deutschland 2015-2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	168
Tabelle 16-2:	Genutzte Formen der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen von Unternehmen in Deutschland 2015-2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	169
Tabelle 16-3:	Effektivität unterschiedlicher Formen der Zusammenarbeit für den Zugang zum Knowhow von Wissenschaftseinrichtungen aus Sicht von Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit in Deutschland 2015-2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	170

Tabelle 16-4:	Wichtigste Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	172
Tabelle 16-5:	Standort der wichtigsten Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	174
Tabelle 16-6:	Unternehmen in Deutschland 2015-2017, die für Wissenschaftszusammenarbeit eine öffentliche Förderung erhalten haben, nach öffentlichen Programme und Stellen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	175
Tabelle 17-1:	Besetzung von offenen Stellen im Jahr 2017 in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	177
Tabelle 17-2:	Verteilung der offenen Stellen im Jahr 2017 in Unternehmen in Deutschland nach Art der Besetzung der Stellen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	178
Tabelle 17-3:	Besetzung offener Stellen in Unternehmen in Deutschland in Relation zur Gesamtbeschäftigung im Jahr 2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	179
Tabelle 17-4:	Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen von Unternehmen in Deutschland im Jahr 2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	180
Tabelle 17-5:	Unternehmen mit Auszubildenden in Deutschland 2017 und Anteil der Auszubildenden an allen Beschäftigten nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	182
Tabelle 18-1:	Hauptsächliche Kundengruppen von Unternehmen in Deutschland 2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	185
Tabelle 18-2:	Geographische Absatzmärkte von Unternehmen in Deutschland 2014-2016 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	186
Tabelle 18-3:	Veränderungen in der Unternehmensstruktur von Unternehmen in Deutschland 2014-2016 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	187
Tabelle 18-4:	Bedeutung von Wettbewerbsstrategien in Unternehmen in Deutschland 2016-2018 und 2018-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	188
Tabelle 18-5:	Bedeutung von Wettbewerbsstrategien in Unternehmen in Deutschland 2014-2016, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	189
Tabelle 18-6:	Merkmale des Wettbewerbsumfelds der Unternehmen in Deutschland 2017, 2019 und 2021, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	191
Tabelle 19-1:	Auswirkung der Corona-Pandemie auf die Unternehmen in Deutschland im Jahr 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	194
Tabelle 19-2:	Inanspruchnahme von Kurzarbeit und Corona-Hilfen im Jahr 2020 durch Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	195

Tabelle 19-3:	Verbreitung von Homeoffice vor der Pandemie und während der Lockdowns 2020/21 in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	196
Tabelle 19-4:	Nutzung von Homeoffice durch Beschäftigte im Bereich FuE/Innovation während der Lockdowns 2020/21 in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	197
Tabelle 19-5:	Maßnahmen, mit denen in Unternehmen in Deutschland auf die Corona-Pandemie reagiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	199
Tabelle 19-6:	Änderungen bei den Innovationsaktivitäten im Jahr 2020 in Folge der Corona-Pandemie in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	200
Tabelle 19-7:	Negative und positive Änderungen bei den Innovationsaktivitäten im Jahr 2020 in Folge der Corona-Pandemie in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen	201
Tabelle 21-1:	Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2017	206
Tabelle 21-2:	Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2018	206
Tabelle 21-3:	Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2019	206
Tabelle 21-4:	Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2020	207
Tabelle 21-5:	Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2021	207
Tabelle 21-6:	Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2017	208
Tabelle 21-7:	Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2018	209
Tabelle 21-8:	Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2019	210
Tabelle 21-9:	Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2020	211
Tabelle 21-10:	Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2021	212
Tabelle 21-11:	Anzahl Unternehmen und Beschäftigte in der Grundgesamtheit der Innovationserhebung für die Berichtsjahre 2018 und 2019	213
Tabelle 21-12:	Rücklauf der Innovationserhebung 2017 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	214
Tabelle 21-13:	Rücklauf der Innovationserhebung 2018 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	215
Tabelle 21-14:	Rücklauf der Innovationserhebung 2019 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	216
Tabelle 21-15:	Rücklauf der Innovationserhebung 2020 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	217
Tabelle 21-16:	Rücklauf der Innovationserhebung 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	218
Tabelle 21-17:	Kennzahlen der Innovationserhebung 2017 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	219
Tabelle 21-18:	Kennzahlen der Innovationserhebung 2018 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)	220

Tabelle 21-19:	Kennzahlen der Innovationserhebung 2019 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben).....	221
Tabelle 21-20:	Kennzahlen der Innovationserhebung 2020 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben).....	222
Tabelle 21-21:	Kennzahlen der Innovationserhebung 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben).....	223

1 Einleitung

Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) erhebt seit 1993 jährlich die Innovationsaktivitäten der deutschen Wirtschaft. Die Erhebung findet im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) statt und wird in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung sowie dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) durchgeführt. Sie ist als eine Panelerhebung konzipiert und wird als Mannheimer Innovationspanel (MIP) bezeichnet. Konzeptionell setzt die Innovationserhebung die Empfehlungen des Oslo-Manuals von OECD und Eurostat (2018) um.

Das MIP-Erhebungsdesign sieht vor, abwechselnd Kurz- und Langerhebungen durchzuführen. In Langerhebungen umfasst das Fragenspektrum zusätzlich zu den Kernindikatoren des Innovationsverhaltens (Einführung von Innovationen, Durchführung von Innovationsaktivitäten, Höhe der Innovationsausgaben, Ausmaß der Innovationserfolge) eine Reihe weiterer Fragestellungen. Außerdem ist der Stichprobenumfang größer als in Kurzerhebungen. Des Weiteren erfolgt in Langerhebungen eine Auffrischung der Panelstichprobe durch neu gezogene Unternehmen, um für die Panelmortalität zu kompensieren. In Jahren mit einer Langerhebung ist das MIP gleichzeitig der deutsche Beitrag zu den Community Innovation Surveys (CIS) der Europäischen Kommission.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der Erhebungen der Jahre 2017 bis 2021. Er hat zum Ziel, methodische Kennzahlen der Innovationserhebung (Stichprobe, Rücklauf, Fragebogen, Datenaufbereitung, Hochrechnungsverfahren) sowie die Ergebnisse zu den Kernindikatoren sowie den im Rahmen von Schwerpunktfragen erfassten Themenbereichen darzustellen. Die hochgerechneten Ergebnisse werden differenziert nach Hauptsektoren und Größenklassen ausgewiesen. Detaillierte Ergebnisse differenziert nach Abteilungen der Wirtschaftszweigsystematik sowie für alle erhobenen Variablen finden sich in einer elektronischen Tabellensammlung im Internet.¹

Dieser Bericht ergänzt die vorliegenden Ergebnisse zu den Kernindikatoren, die in jährlichen Indikatorenberichten veröffentlicht wurden (vgl. Rammer et al. 2022a). Ergebnisse zu den Kernindikatoren für einzelne Wirtschaftszweige liegen darüber hinaus in 47 Branchenberichten² vor.

¹ Vgl. www.zew.de/innovation -> Datentabellen -> Tabellenanhang zu Dokumentationen.

² Vgl. www.zew.de/innovation -> Branchenreports.

2 Innovationserhebungen 2017 bis 2021

Die Innovationserhebung 2021 hatte zum Ziel, das Innovationsverhalten in der deutschen Wirtschaft im Referenzzeitraum 2018-2020 sowie die für die Jahre 2021 und 2022 geplanten Innovationsaktivitäten zu erfassen. Die Erhebung setzt methodisch die Innovationserhebungen des ZEW der Vorjahre fort (vgl. Rammer 2020, Rammer und Schubert 2021). Die Innovationserhebung 2021 war Teil der vom Statistischen Amt der Europäischen Kommission koordinierten europaweiten Innovationserhebung (Community Innovation Survey - CIS), die zur Produktion einer europäischen Innovationsstatistik dient. Diese Statistik ist in der EU-Verordnung 995/2012 geregelt.

Die Innovationserhebung 2021 berücksichtigte, wie auch die Vorjahreserhebungen, die methodischen Vorgaben von Eurostat für CIS-Erhebungen. Dies bedeutet u.a., dass die Erhebung als Stichprobenerhebung auf Basis einer geschichteten Zufallsstichprobe (mit den Mindestschichtungskriterien Größenklassen und Wirtschaftszweigen) konzipiert ist, deren Ergebnisse auf die Grundgesamtheit hochgerechnet werden. Berichtseinheit ist i.d.R. das rechtlich selbstständige Unternehmen. Den Hochrechnungsrahmen bilden die Angaben aus dem amtlichen Unternehmensregister. Die Erhebung wird mit einem standardisierten Fragebogen (schriftlich sowie als Online-Version) durchgeführt und umfasst mindestens zwei Erinnerungen im Fall einer ausbleibenden Teilnahme. Bei Rücklaufquoten von weniger als 70 %, wie dies regelmäßig für die deutsche Innovationserhebung der Fall ist, ist eine Nicht-Teilnehmer-Befragung durchzuführen, um für eine mögliche Verzerrung in der Teilnahme zwischen innovationsaktiven und nicht innovationsaktiven Unternehmen kontrollieren zu können. Details zur Erhebungsmethode finden sich in Behrens et al. (2017) sowie Peters und Rammer (2013).

Konzeptionell basiert die Innovationserhebung auf den Richtlinien zur Erhebung und Interpretation von Innovationsdaten, die von der OECD gemeinsam mit Eurostat im so genannten Oslo-Manual dargelegt sind. Die Erhebung des Jahres 2021 hat die Definitionen und Messkonzepte angewendet, die mit der Revision des Manuals im Jahr 2018 vorgelegt wurden. Die Ergebnisse sind in der Dokumentation zur Erhebung 2019 (Rammer 2020) dargestellt.

2.1 Berichtskreis, Grundgesamtheit und Stichprobenumfang

Der **Berichtskreis** der Innovationserhebung umfasst alle rechtlich selbstständigen Unternehmen mit Sitz in Deutschland mit mindestens fünf Beschäftigten aus den Abschnitten B, C, D, E, H, J und K, den Abteilungen 46, 69 bis 74 sowie 78 bis 82 der Wirtschaftszweigsystematik aus dem Jahr 2008 (WZ 2008). Der Stichprobenrahmen, auf dessen Grundlage die Hochrechnungen erfolgen, umfasst 56 Wirtschaftszweige (alle Abteilungen der Abschnitte C, D, E, H, J und K, die zwölf oben angeführten Abteilungen sowie den Abschnitt B), acht Größenklassen (5-9, 10-19, 20-49, 50-249, 250-499, 500-999, 1.000 und mehr Beschäftigte) sowie zwei Regionen (Ost- und Westdeutschland, wobei Berlin zur Gänze zu Ostdeutschland gerechnet wird). Die Erhebungsergebnisse werden auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit fünf oder mehr Beschäftigten in den oben angeführten Wirtschaftszweigen des Jahres 2020 hochgerechnet.

Angaben zu Unternehmens-, Beschäftigungs- und Umsatzzahlen der **Grundgesamtheit** der Unternehmen im Berichtskreis werden einer Sonderauswertung des Unternehmensregisters des Statisti-

schen Bundesamtes entnommen. Die Angaben zur Anzahl der Unternehmen beruhen auf der Definition von Unternehmen als rechtliche Einheiten. Die Anzahl der Beschäftigten umfasst im Unternehmensregister nur die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, ab dem Berichtsjahr 2019 auch die geringfügig Beschäftigten. Die Umsatzangaben im Unternehmensregister beziehen sich auf den umsatzsteuerpflichtigen Umsatz. Die Angaben aus dem Unternehmensregister werden an mehreren Stellen angepasst:

- Für die Abteilung 72 (Forschung und Entwicklung) wurden die Werte von öffentlichen Forschungseinrichtungen (Max-Planck-Gesellschaft, Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Zentren, Leibniz-Institute, Bundes- und Landesforschungseinrichtungen, sonstige öffentliche oder überwiegend öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen) herausgerechnet, da diese Einrichtungen nicht Teil des Berichtskreises der Innovationserhebung sind.
- Für die Abteilungen 64 bis 66 (Finanzdienstleistungen) wurden Umsatzwerte hinzugerechnet, die nicht in der den Unternehmensregisterangaben zugrundeliegenden Umsatzsteuerstatistik erfasst sind (Bruttozins- und Bruttoprovisionserträge bei Banken, Bruttobeitragseinnahmen bei Versicherungen).
- Die Beschäftigtenanzahl, die sich im Unternehmensregister nur auf sozialversicherungspflichtig Beschäftigte bezieht, wird um selbstständig Beschäftigte und Beschäftigte im Beamtenstatus erhöht. Die Anzahl der Beamten wird aus Geschäftsberichten von Unternehmen im Berichtskreis, die in größerer Zahl Beamte beschäftigen (Deutsche Bahn, Deutsche Post, Deutsche Telekom, Postbank, Deutsche Bundesbank), entnommen. Die Anzahl der selbstständig Beschäftigten wird auf Basis von Angaben in Fachstatistiken vom ZEW geschätzt.
- Außerdem waren für einzelne Branchen Anpassungen der Grundgesamtheitszahlen notwendig, die sich aus der Erfassung einzelner Konzerne auf Ebene von Geschäftsbereichen ergeben.

Die Gliederung der Angaben aus dem Unternehmensregister nach Größenklassen beruhte bis zum Berichtsjahr 2018 auf der Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Ab dem Berichtsjahr 2019 wurde die Anzahl der sozialversicherungspflichtig und der geringfügig Beschäftigten ("abhängig Beschäftigte") für die Größenklasseneinteilung zugrunde gelegt. Außerdem wurde ab 2019 die Anzahl der Beschäftigten nicht zum Stichtag Ende September, sondern im Jahresdurchschnitt ermittelt. Insgesamt führte diese **Definitionsänderung** zu einer höheren Anzahl von Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung, da ab 2019 mehr Unternehmen den Schwellenwert von fünf Beschäftigten übersteigen. Im Berichtsjahr 2019 lag diese um 11,2 % höher als im Berichtsjahr 2018. Tabelle 21-11 im Anhang zeigt die Veränderung der Anzahl der Unternehmen für die beiden Berichtsjahre 2018 und 2019.

Der Anstieg der Anzahl der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung aufgrund der Definitionsänderung kann nicht exakt bestimmt werden, da keine Vergleichszahlen nach alter und neuer Definition für dasselbe Berichtsjahr vorliegen. Geht man aber davon aus, dass sich die Anzahl der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung im Jahr 2019 gegenüber 2018 auf Basis der alten Definition der Beschäftigtengrößenklassen - so wie in den Vorjahren - um rund 1 % erhöht hat, dann dürfte der auf die Definitionsänderung zurückzuführende Anstieg bei rund 10 % liegen. Er ist überdurchschnittlich hoch in den Dienstleistungsbranchen, insbesondere in den Unternehmens-

diensten (WZ 74, 78, 80-82), den Finanzdienstleistungen (WZ 64-66) und den Transportdienstleistungen (WZ 49-53, 79). Im verarbeitenden Gewerbe weist nur die Branchengruppe Nahrungsmittel/Getränke/Tabak (WZ 10-12) eine merklich überdurchschnittliche Zunahme der Unternehmenszahl auf. Die geringste Zunahme verzeichnen der Fahrzeugbau (WZ 29-30), der Maschinenbau (WZ 28) und die Elektroindustrie (WZ 26-27). Nach Größenklassen zeigen die unteren Klassen eine höhere Zunahme, aber auch in den oberen Größenklassen stieg die Anzahl der Unternehmen merklich an. Die Zunahme ist in Westdeutschland deutlich höher als in Ostdeutschland.

Betrachtet man die Verteilung der Zunahme, so entfallen über zwei Drittel der zusätzlich in den Berichtskreis der Innovationserhebung gekommenen Unternehmen auf fünf Branchengruppen: Unternehmensdienste (25 %), Transportdienstleistungen (16 %), Großhandel (10 %), Rechts-/Unternehmensberatung/Werbung (WZ 69, 70.2, 73; 10,5 %) und Nahrungsmittel/Getränke/Tabak (6,5 %). Den beiden untersten Größenklassen (5 bis 19 Beschäftigte) sind rund 64 % der zusätzlich in den Berichtskreis gekommenen Unternehmen zugeordnet.

Die Verschiebungen in der Branchen- und Größenklassenstruktur der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung haben Auswirkungen auf Innovationsindikatoren, die sich auf Unternehmensanteile beziehen. Dadurch, dass die Unternehmenszahl vor allem in Größenklassen und Branchengruppen angestiegen ist, in denen relativ wenige Unternehmen Innovationsaktivitäten aufweisen, steigt das Gewicht jener Stichprobenschichten, die unterdurchschnittliche Indikatorwerte aufweisen, wodurch sich das Gesamtergebnis im Vergleich zur alten Definition von Beschäftigtengrößenklassen verringert. Das Ausmaß kann jedoch nicht exakt bestimmt werden, da sich die Gewichte von Stichprobenschichten für das Gesamtergebnis nicht nur durch die Definitionsveränderung verschoben haben, sondern auch durch Gründung, Wachstum, Schrumpfung und Schließung von Unternehmen.

Mit der Definitionsänderung der Beschäftigtengrößenklassen im Unternehmensregister wurde auch die Definition der Beschäftigtenzahl angepasst, indem nunmehr auch die geringfügig Beschäftigten berücksichtigt werden. Als Ergebnis weisen die Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung 2020 rund 9 % mehr Beschäftigte auf als die Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung 2019. Die Zuwächse konzentrieren sich auf dieselben Branchengruppen, die auch den größten Teil der Zunahme der Unternehmensanzahl auf sich verbucht haben. Die Auswirkung der höheren Beschäftigtenzahl im Berichtskreis auf Innovationsindikatoren ist gering, da die Innovationsstatistik keine Kernindikatoren mit Bezug auf die Beschäftigtenzahl aufweist. Der einzige wesentliche Einfluss resultiert aus dem Umstand, dass die Innovationsausgaben im Bereich der produzierenden Industrie mit Hilfe von Beschäftigungshochrechnungsfaktoren hochgerechnet werden. Dies geschieht, da dieser Hochrechnungsfaktor über die Zeit stabiler ist als der Umsatzhochrechnungsfaktoren, das in einzelnen Branchen der produzierenden Industrie u.a. aufgrund von Rohstoffpreisschwankungen die Umsätze einzelner Unternehmen stark von Jahr zu Jahr variieren. Die Grundgesamtheit des Berichtskreises der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 ist in Tabelle 2-1 dargestellt.

Tabelle 2-1: Grundgesamtheit der Innovationserhebungen 2017 bis 2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Anzahl Unternehmen	292.728	296.594	299.658	333.113	330.729
Anzahl Beschäftigte in Tsd.	16.070	16.370	16.700	18.170	18.005
Umsatz in Mrd. €	5.201	5.316	5.361	5.442	5.198

Quelle: Statistisches Bundesamt, Unternehmensregister. Berechnungen, Anpassungen und Schätzungen des ZEW.

Das MIP ist eine Panelerhebung, das heißt es wird jedes Jahr dieselbe Stichprobe von Unternehmen angeschrieben. Diese **Panelstichprobe** wird jährlich um zwischenzeitlich stillgelegte Unternehmen oder Unternehmen, die aus der Zielgrundgesamtheit ausgeschieden sind, bereinigt und zweijährlich aufgefrischt, um für diesen Schwund zu kompensieren. Die Basisstichprobe wurde im Jahr 1992 (produzierendes Gewerbe) bzw. 1994 (Dienstleistungssektoren) gezogen. **Ziehungspool** für die Basisstichprobe und die Stichprobenauffrischungen ist das Mannheimer Unternehmenspanel (MUP). Das MUP ist eine Unternehmensdatenbank, die faktisch alle wirtschaftsaktiven Unternehmen in Deutschland umfasst (Umfang 2020: ca. 3,4 Mio. wirtschaftsaktive Unternehmen) und die vom ZEW auf Basis der Daten von Creditreform erstellt und regelmäßig aktualisiert wird (Bersch et al. 2014).

Die Stichprobenziehung wendet disproportionale Ziehungswahrscheinlichkeiten an, wobei große Unternehmen, Unternehmen in Wirtschaftszweigen mit einer hohen Varianz der Innovationsintensität (Innovationsausgaben in Relation zum Umsatz) und Unternehmen in Ostdeutschland höhere Ziehungswahrscheinlichkeiten aufweisen. Für Unternehmen ab 500 Beschäftigte wird eine Vollerhebung angestrebt. Für einige sehr große Konzerne, die in mehreren Wirtschaftszweigen wesentliche und gesamtwirtschaftlich bedeutende Geschäftsaktivitäten aufweisen, sind die einzelnen Geschäftsbereiche die statistische Einheit.

Die Stichproben der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 setzten sich aus drei Teilstichproben zusammen:

- Zufallsstichprobe von Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung ("Hauptstichprobe").
- Unternehmen, die in zumindest einem der drei vorangegangenen Jahre an der Innovationserhebung teilgenommen haben, aber nicht zum aktuellen Berichtskreis der Innovationserhebung zählen ("Panelunternehmen"). Diese Teilstichprobe umfasst Unternehmen mit weniger als 5 Beschäftigte sowie Unternehmen aus Wirtschaftszweigen außerhalb des Berichtskreises. Ein großer Teil dieser Unternehmen ist in Wirtschaftszweigen aktiv, die bis 2004 zum Berichtskreis der Innovationserhebung gezählt haben (Baugewerbe, Kfz-Handel und -Reparatur, Einzelhandel, Wohnungswesen, Vermietung). Ein kleiner Teil sind Unternehmen, die ihren wirtschaftlichen Schwerpunkt in einen Wirtschaftszweig außerhalb des Berichtskreises verändert haben. Diese Unternehmen werden weiterhin in die Stichprobe aufgenommen, um die Panelbeobachtungen fortzuführen und damit eine wichtige Grundlage für panelökometrische Untersuchungen zu schaffen.
- Unternehmen mit einer öffentlichen finanziellen FuE-Förderung über die Fachprogramme des Bundes ("Förderempfänger"). Diese Zusatzstichprobe dient primär zur Schaffung einer Datengrundlage für die Evaluation von FuE-Fördermaßnahmen und wird aus der Datenbank PROFI des BMBF gewonnen. Neben den gezielt aufgenommenen Förderempfängern enthalten auch die anderen beiden Teilstichproben Unternehmen, die eine öffentliche finanzielle FuE-Förderung über die Fachprogramme des Bundes erhalten haben.

Unternehmen der Teilstichproben b) und c) werden für Hochrechnungen mit einem Hochrechnungsfaktor von Eins berücksichtigt.

Die Stichproben für Langerhebungen (d.h. für die Erhebungsjahre 2017, 2019 und 2021) beruhen jeweils auf der Stichprobe der vorangegangenen Langerhebung ("Bestandsstichprobe"). Aus dieser Stichprobe werden jene Unternehmen herausgenommen, die zwischenzeitlich ihre Geschäftstätigkeit eingestellt hatten. Außerdem wurden kleine und mittlere Unternehmen aus der Stichprobe genommen, die in den zurückliegenden fünf Erhebungswellen nicht teilgenommen hatten. Der sich durch diese "Panelmortalität" ergebende Ausfall wird durch eine Nachziehung ("Auffrischungsstichprobe") kompensiert. Die Nachziehung berücksichtigt gleichzeitig Änderungen in der schichtspezifischen Rücklaufquote sowie in der Varianz der Innovationsintensität. Die Auffrischungsstichprobe wird nach derselben Schichtung wie die Hauptstichprobe zufällig gezogen. Für die Auffrischung wurde für jede Schicht eine Zielgröße des gesamten Stichprobenumfangs festgelegt und in jede Schicht so lange Unternehmen zufällig gezogen, bis die gewünschte Anzahl erreicht war. Der Ziehungspool für die Auffrischung umfasste dabei auch Unternehmen, die 2019 der Gruppe der Förderempfänger angehört haben oder Teil einer der Bundesländer-Zusatzstichproben waren (siehe hierzu weiter unten). Panelunternehmen, die zwischenzeitlich wieder in den Berichtskreis gewechselt waren (d.h. die Beschäftigungsschwelle von 5 Beschäftigten überschritten oder ihren Tätigkeitsschwerpunkt in einen Wirtschaftszweig des Berichtskreises gewechselt haben), wurden in jedem Fall in die Hauptstichprobe aufgenommen.

Für die Erhebungen 2019 und 2021 wurde entschieden, nur einen Teil dieses Ausfalls durch eine Auffrischung der Stichprobe zu kompensieren und stattdessen bei einem etwas reduzierten Umfang der Panelstichprobe die Anstrengungen zu erhöhen, die Unternehmen in der Stichprobe zu einer Teilnahme an der Erhebung zu motivieren. Damit soll die Verfügbarkeit von Paneldaten zu Unternehmen und damit der Panelcharakter der Innovationserhebung gestärkt werden.

Die Stichproben für Kurzerhebungen (d.h. für die Erhebungsjahre 2018 und 2020) beruhen auf der Stichprobe der vorangegangenen Langerhebung (d.h. 2017 bzw. 2019). Aus dieser Stichprobe wurden jene Unternehmen herausgenommen, die zwischenzeitlich ihre Geschäftstätigkeit eingestellt oder eine weitere Teilnahme an der Erhebung grundsätzlich verweigert hatten. Aus diesem Ziehungspool wurden je Stichprobenschicht so viele Unternehmen gezogen, bis die auf Basis der Theorie optimaler Stichprobengröße festgelegte Zielgröße erreicht war. Dabei wurden die Unternehmen in der Reihenfolge früherer Beteiligungen am MIP gezogen, wobei als Beteiligungen sowohl die Beantwortung eines Fragebogens als auch die Beantwortung eines Nichtteilnehmer-Interviews zählt. Unternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten im Bereich der Wirtschaftszweige des Berichtskreises werden grundsätzlich in die Stichprobe aufgenommen. Dadurch kommt es zu einer "Auffrischung" der Stichproben in Kurzerhebungsjahren aus dem Kreis der Bundesländer-Zusatzstichproben (17 Unternehmen im Erhebungsjahr 2018, 51 im Erhebungsjahr 2020).

Tabelle 2-2 zeigt die Zusammensetzung der Stichproben der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 nach Bestandsstichprobe und Auffrischungsstichprobe.

Tabelle 2-2: Zusammensetzung der Stichproben der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 nach Bestandsstichprobe und Auffrischungsstichprobe (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Anzahl Unternehmen	2017	2018	2019	2020	2021
Stichprobe der vorangegangenen Langerhebung	30.262	29.162	26.718	24.830	27.123
Auffrischungsstichprobe	7.921	17	5.935	51	4.632
Insgesamt*	38.183	29.179	32.653	24.881	31.755

Hauptstichprobe sowie Stichproben Panelunternehmen und geförderte Unternehmen.

* In den Erhebungsjahren 2017 und 2018 inklusive nicht eingesetzte Tranchen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 bis 2021.

In der Erhebung des Jahres 2017 kam zum ersten Mal der Ansatz einer tranchierten Stichprobe zum Einsatz. Das Ziel der Tranchierung der Stichprobe war es, die Erhebungskosten zu senken, ohne die Qualität und den Panelcharakter der Erhebung zu beeinträchtigen. Hierfür wurde die Hauptstichprobe (exklusive Unternehmen der Auffrischungsstichprobe) in eine erste Einsatzstichprobe und eine Ersatzstichprobe getrennt. In die erste Einsatzstichprobe wurden jene Unternehmen prioritär gezogen, die sich in früheren Jahren häufiger an der Erhebung beteiligt haben (ca. 60 % der Hauptstichprobe). Die Ersatzstichprobe sollte nur dann zum Einsatz kommen, wenn in einer Schicht der Rücklauf aus der ersten Einsatzstichprobe unzureichend war. Hierfür wurde der Rücklaufstand aus der Erstaussendung an die Einsatzstichprobe eine Woche nach dem angegebenen Rücksendetermin festgestellt und anhand der Erfahrung aus früheren Erhebungen zum zu erwartenden Rücklauf aus den folgenden Erinnerungsaktionen der wahrscheinliche Rücklauf am Ende der Feldphase hochgerechnet. Aus der Differenz zwischen dem Zielerücklauf je Schicht und dem hochgerechneten Rücklauf ergab sich die Anzahl der aus der Ersatzstichprobe einzusetzenden Unternehmen je Schicht. Dabei wurde neben den drei Schichtungsmerkmalen Sektor, Größe und Region der Innovationsstatus (Produkt- oder Prozessinnovator)³ als viertes Merkmal berücksichtigt, um Unterschiede im zu erwartenden Rücklauf zwischen diesen beiden Gruppen zu berücksichtigen und die Ersatzstichprobe entsprechend zu ziehen. Die Ziehung von Unternehmen aus der Ersatzstichprobe erfolgte zufällig bis zur Erreichung der festgelegten Zielgröße je Schicht. Insgesamt wurden im Jahr 2017 rund 47 % der Ersatzstichprobe eingesetzt. In der Erhebung des Jahres 2018 wurde der Ansatz einer tranchierten Stichprobe fortgeführt. Ab dem Erhebungsjahr 2019 wurde die Tranchierung der Hauptstichprobe nicht fortgeführt. Stattdessen wurden bei einem verringerten Umfang der Hauptstichprobe die Anstrengungen unternommen, die Unternehmen zur Teilnahme an der Erhebung zu motivieren. Hierzu wurden u.a. die E-Mail-Kommunikation mit den Ansprechpersonen verstärkt.

Im Rahmen der Innovationserhebung werden mehrere **Zusatzstichproben für Bundesländer** einbezogen. In den Erhebungsjahren 2017 bis 2021 betraf dies die Bundesländer Baden-Württemberg, Berlin, Brandenburg (ab 2019) und Sachsen. Die Zusatzstichproben werden von Seiten der Länder finanziert und haben zum Ziel, die Stichprobe der Unternehmen aus dem jeweiligen Land zu auszuweiten, dass sie repräsentativ für die Sektor- und Größenstruktur des Unternehmensbestands des Landes ist, um zuverlässige Hochrechnungen auf Länderebene zu ermöglichen. Die Unternehmen aus diesen Zusatzstichproben werden bei der Hochrechnung von Erhebungsergebnisse für die Innovationsstatistik auf Bundesebene ebenfalls mit einem Hochrechnungsfaktor von Eins berücksichtigt. Ta-

³ Hierfür wurden die zuletzt von den Unternehmen in der Hauptstichprobe gemachten Angaben zur Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen herangezogen.

belle 2-3 zeigt den Stichprobenumfang der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 nach Teilstichproben. Angaben differenziert nach Branchengruppen, Größenklassen und Regionen finden sich im Anhang.

Tabelle 2-3: Stichprobenumfang der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 nach Teilstichproben

Anzahl Unternehmen	2017	2018	2019	2020	2021
Hauptstichprobe*	28.027	20.411	27.455	21.302	26.137
Stichprobe Panelunternehmen	3.381	2.434	2.999	2.170	2.831
Stichprobe geförderter Unternehmen	2.161	2.048	2.199	1.409	2.787
Summe	33.569	24.893	32.653	24.881	31.755
<i>Zusatzstichproben Bundesländer</i>	<i>13.892</i>	<i>8.829</i>	<i>17.038</i>	<i>11.587</i>	<i>13.682</i>
Insgesamt	47.461	33.722	49.691	36.468	45.437

* ohne nicht eingesetzte Tranchen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 bis 2021.

2.2 Feldphase und Rücklauf

Die Innovationserhebung kombiniert verschiedene Erhebungsinstrumente und Kontaktformen. Unternehmen können den Erhebungsbogen sowohl schriftlich (Papierversion) als auch online beantworten. Der Kontakt zu den Ansprechpersonen in den Unternehmen erfolgt schriftlich, elektronisch und telefonisch. Die Feldphase erstreckt sich über einen Zeitraum von Februar bis Oktober des Erhebungsjahres.

Alle Unternehmen der Stichprobe erhalten einen schriftlichen Fragebogen mit Begleitschreiben. In dem Begleitschreiben wird auf die Möglichkeit einer Online-Beantwortung unter Angabe der Internetadresse des Online-Fragebogens sowie der unternehmensspezifischen Zugangsdaten verwiesen. Der Online-Fragebogen entspricht voll und ganz der schriftlichen Version. Bei inkonsistenten Angaben erfolgt ein Warnhinweis, jedoch wird auf eine zwingende Korrektur bewusst verzichtet, um Verzerrungen in den Antworten zwischen den beiden Erhebungsinstrumenten gering zu halten. Ebenso wird auf Pflichtangaben verzichtet.

Die Hauptfeldphase der Erhebung (Versand des Anschreibens und des Fragebogens) startete in jedem Erhebungsjahr Mitte Februar. Im Zeitraum April bis Mitte Mai werden alle Unternehmen, die sich bis dahin nicht durch die Rücksendung eines ausgefüllten Fragebogens bzw. Beantwortung der Online-Version des Fragebogens oder anderweitig gemeldet hatten, telefonisch kontaktiert und persönlich um Teilnahme an der Erhebung gebeten. Gegebenenfalls wird den Unternehmen erneut ein Fragebogen per Post zugesendet. Von Ende Mai bis Anfang Juli findet eine zweite telefonische Erinnerung statt, die drei Gruppen von Unternehmen umfasste: (a) Unternehmen, die in der ersten Erinnerungsaktion erneut einen Fragebogen erhielten bzw. die Beantwortung zugesichert hatten, für die jedoch kein Rücklauf vorlag, (b) Unternehmen, die im Zeitraum der ersten Erinnerungsaktion nicht erreicht werden konnten, und (c) Unternehmen mit nicht korrekten Telefonnummern, für die eine aktualisierte Telefonnummer recherchiert werden konnte.

Während der Corona-Pandemie war die telefonische Erreichbarkeit der Antwortpersonen eingeschränkt, weshalb die Anzahl der Kontaktversuche bis zu einem erfolgreichen telefonischen Kontakt

deutlich zugenommen hat. Um den Zeitplan der Feldphase einzuhalten, wurden in den Erhebungsjahren 2020 und 2021 nur die Hälfte der Unternehmen ohne Rückmeldung telefonisch kontaktiert und die andere Hälfte schriftlich. Die Zuordnung der Unternehmen zu den beiden Gruppen erfolgte zufällig. In der zweiten Erinnerung wurde die Kontaktform gewechselt, d.h. zunächst telefonisch erinnerte Unternehmen wurden schriftlich kontaktiert und umgekehrt.

In der Innovationserhebung 2019 wurde zur Stärkung des Panelcharakters der Erhebung im Juli eine dritte telefonische Erinnerung durchgeführt. Diese wurde auf Unternehmen, die sich in einem der beiden Vorjahre an der Erhebung beteiligt hatten, eingeschränkt. Die Feldphase der schriftlichen Erhebung wurde in jedem Erhebungsjahr gegen Mitte September abgeschlossen.

Um für eine mögliche Verzerrung zwischen den antwortenden und den nicht antwortenden Unternehmen im Hinblick auf die der Innovationsbeteiligung (Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen, Durchführung von FuE- und anderen Innovationsaktivitäten) zu kontrollieren, wird in jedem Erhebungsjahr eine Nichtteilnehmer-Befragung durchgeführt. Dabei werden nicht antwortende Unternehmen telefonisch zum Vorliegen von Innovationsaktivitäten gefragt. Die Nichtteilnehmer-Befragung wird zweistufig durchgeführt. Im Zug der telefonischen Erinnerungen werden Unternehmen, die am Telefon eine Verweigerung der Teilnahme bekannt geben, direkt in die Nichtteilnehmer-Befragung geleitet.⁴ Aus der Gruppe der Unternehmen, für die auch nach zweimaliger telefonischer Erinnerung kein beantworteter Fragebogen vorliegt, wird eine geschichtete Zufallsstichprobe für die zweite Stufe der Nichtteilnehmer-Befragung gezogen. Diese Unternehmen wurden in jedem Erhebungsjahr im Zeitraum August bis Oktober eines Erhebungsjahres befragt.

Für alle sehr großen Unternehmen - das sind Unternehmen mit mehr als 10.000 Beschäftigten sowie die drei größten Unternehmen jeder Branchengruppe in West- bzw. Ostdeutschland - wird in der Innovationserhebung eine Vollerfassung angestrebt. Für Unternehmen aus dieser Gruppe, die keinen Fragebogen beantwortet haben, werden Werte zu den im Fragebogen erfassten Variablen auf Basis von Geschäftsberichtsangaben und anderen Quellen ermittelt sowie anhand von Angaben in früheren Erhebungswellen fortgeschrieben. Dies betraf in den Erhebungsjahren 2017 bis 2021 zwischen 703 und 821 Unternehmen. Deren Angaben fließen in die Hochrechnung ein, werden jedoch nicht für ökonometrische Analysen verwendet.

Tabelle 2-4 zeigt den Rücklauf der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben). Die Anzahl der beantworteten Fragebögen für die Hauptstichprobe sowie die Stichproben für Panelunternehmen und geförderte Unternehmen lag zwischen knapp 6.000 und über 6.600. Zusammen mit den zusätzlich erfassten Großunternehmen beträgt die Nettostichprobe, die für Hochrechnungszwecke verwendet wird, zwischen 6.652 und 7.408 Unternehmen.

⁴ Die telefonischen Erinnerungen hatten zum Ziel, die Unternehmen an die Teilnahme zu erinnern, den geeigneten Ansprechpartner zu identifizieren und an diesen einen Fragebogen zu senden. Ein kleinerer Teil der kontaktierten Unternehmen gab in dem Gespräch an, dass sie an der Erhebung nicht teilnehmen würden.

Tabelle 2-4: Rücklauf der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Anzahl Unternehmen	2017	2018	2019	2020	2021
Beantwortete Fragebögen	6,305	5,949	5,989	6,664	6,264
Zusätzlich erfasste Großunternehmen	708	703	724	744	821
Neutrale Ausfälle	7,044	2,320	5,418	3,106	5,704
Verweigerung und NT-Interview	6,832	6,369	6,514	5,776	6,584
Verweigerung ohne NT-Interview	9,037	8,187	11,906	7,231	10,539
Keine Rückmeldung	3,643	1,365	2,102	1,360	1,843
Einsatzstichprobe insgesamt	33,569	24,893	32,653	24,881	31,755

NT: Nichtteilnehmer.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 bis 2021.

Bei einer größeren Anzahl der in den Erhebungen kontaktierten Unternehmen handelte es sich um neutrale Ausfälle, da die Unternehmen zum Zeitpunkt der Befragung wegen Stilllegung, Übernahme oder anderer Gründe nicht mehr wirtschaftsaktiv waren. Ebenfalls zur Gruppe der neutralen Ausfälle zählen Unternehmen, die trotz mehrfachen Versuchs weder schriftlich noch telefonisch während der Feldphase erreicht wurden, sodass ihnen kein Fragebogen zugestellt werden konnte. Die Anzahl der neutralen Ausfälle ist in Langerhebungen höher, da sich unter den Unternehmen der Auffrischungstichprobe häufiger Unternehmen finden, die nicht mehr wirtschaftsaktiv sind.

Die Anzahl der in der Nichtteilnehmer-Befragung interviewten Unternehmen liegt zwischen knapp 5.800 und mehr als 6.800 Unternehmen und entspricht in etwa der Anzahl der beantworteten Fragebögen. Dies sind 31 % aller Unternehmen, die an der Erhebung nicht teilgenommen haben. Die Ergebnisse der Nichtteilnehmer-Befragung wurden zur Korrektur der Hochrechnungsfaktoren genutzt, um so mögliche systematische Verzerrungen zwischen an der schriftlichen Befragung teilnehmenden und nicht teilnehmenden Unternehmen zu korrigieren. Die hierfür herangezogene Korrekturmethode ist in Behrens et al. (2017) dargestellt.

Tabelle 2-5 zeigt verschiedene Kennzahlen der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben). Die Ziehungsquote (Hauptstichprobe im Bereich des Berichtskreises in % der Grundgesamtheit) lag in Langerhebungen zwischen 8,2 und 9,5 %, d.h. es wird etwa jedes zehnte bis zwölfte Unternehmen der Grundgesamtheit in die Stichprobe aufgenommen. Der niedrigere Wert im Erhebungsjahr 2021 liegt zum einen an der Strategie, die Hauptstichprobe auf regelmäßig teilnehmende Unternehmen zu fokussieren. Zum anderen nahm die Grundgesamtheit der Unternehmen im Berichtskreis aufgrund der Definitionsänderung der Größenklassen zu. In Kurzerhebungen ist aufgrund des geringeren Stichprobenumfangs die Ziehungsquote unter 7 %.

Der Anteil der neutralen Ausfälle ist mit 9 bis 21 % recht hoch, was zum einen an einer hohen Schließungs- und Umfirmierungsdynamik (einschließlich Übernahmen, Abspaltungen und Fusionen) im Berichtskreis liegt. Zum anderen ist die Datenqualität des Ziehungspools (Mannheimer Unternehmenspanel) insofern nicht optimal, als die Identifikation von nicht mehr wirtschaftsaktiven Unternehmen nur mit Zeitverzug möglich ist. Dadurch wird durch die Auffrischungstichproben ein größerer Anteil von nicht mehr wirtschaftsaktiven Unternehmen gezogen.

Die Rücklaufquote an beantworteten Fragebögen lag zwischen 22,0 % (2019) und 30,6 % (2020). Sie ist in Kurzerhebungen höher als in Langerhebungen, was an der Konzentration der Stichprobe in Kurzerhebungen auf Unternehmen mit regelmäßiger Teilnahme sowie an dem kürzeren Fragebogen

liegt. Von den Unternehmen, die eine Teilnahme an der Erhebung verweigert haben, haben zwischen 35,4 % (2019) und 43,8 % (2018) an der Nichtteilnehmer-Befragung teilgenommen. Die Erfassungsquote, die den Anteil der Unternehmen, die einen Fragebogen beantwortet haben zuzüglich der zusätzlich erfasster Großunternehmen zuzüglich der befragten Nichtteilnehmer in % der korrigierten Bruttostichprobe angibt, lag zwischen 48,6 % (2019) und 60,5 % (2020).

Die realisierte Stichprobenquote, d.h. der Anteil der Nettostichprobe plus zusätzlich erfasster Großunternehmen, die Teil der Zielgrundgesamtheit sind (ohne die zusätzlich in die Stichprobe aufgenommenen geförderten Unternehmen), an der Grundgesamtheit (abzüglich der befragten Unternehmen aus der Gruppe der zusätzlich in die Stichprobe aufgenommenen geförderten Unternehmen) lag zwischen 1,7 und 1,9 %. Der durchschnittliche Hochrechnungsfaktor bezogen auf die Zahl der Unternehmen liegt zwischen 53 und 59. Der durchschnittliche gewichtete Hochrechnungsfaktor bezogen auf den Umsatz (d.h. Umsatz der Grundgesamtheit in Relation zum Umsatz aller Unternehmen in der Nettostichprobe plus zusätzlich erfasster Großunternehmen), liegt aufgrund der fast vollständigen Erfassung der größten Unternehmen lediglich bei rund 2,2, der durchschnittliche gewichtete Hochrechnungsfaktor bezogen auf die Beschäftigtenzahl bei rund 3,0. Der Umsatzhochrechnungsfaktor wird für die Hochrechnung von Betragsangaben verwendet, der Beschäftigungshochrechnungsfaktor für die Hochrechnung von Beschäftigtenangaben.

Tabelle 2-5: Kennzahlen der Innovationserhebungen 2017 bis 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Angaben in %	2017	2018	2019	2020	2021
Ziehungsquote ^{a)}	9,5	6,9	9,4	6,5	8,2
Ausfallquote ^{b)}	21,0	9,3	16,6	12,5	18,0
Rücklaufquote ^{c)}	23,8	26,4	22,0	30,6	24,0
Erfassungsquote ^{d)}	52,2	57,7	48,6	60,5	52,5
Nichtteilnehmerbefragungsquote ^{e)}	43,1	43,8	35,4	39,6	38,5
Verweigerungsquote ^{f)}	59,8	64,5	67,6	59,7	65,7
Stichprobenquote ^{g)}	1,9	1,7	1,8	1,8	1,7

a) Unternehmen der Stichprobe im Bereich des Berichtskreises in % der Grundgesamtheit.

b) neutrale Ausfälle (nicht mehr wirtschaftsaktive plus nicht erreichte Unternehmen) in % der Einsatzstichprobe.

c) beantwortete Fragebögen in % der um neutrale Ausfälle verringerten („korrigierten“) Einsatzstichprobe.

d) Nettostichprobe plus zusätzliche erfasste Großunternehmen plus befragte Nichtteilnehmer in % der korrigierten Einsatzstichprobe.

e) Anzahl der befragten Nichtteilnehmer (ohne Unternehmen, die gleichzeitig in der Nettostichprobe oder in der Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen enthalten sind) in % der Unternehmen, die eine Teilnahme an der Befragung verweigert haben.

f) Anzahl Unternehmen, die eine Teilnahme verweigert haben, in % der korrigierten Einsatzstichprobe.

g) Nur für Unternehmen im Berichtskreis: Nettostichprobe (abzüglich Zusatzstichprobe Förderempfänger) plus zusätzliche erfasste Großunternehmen in % der Grundgesamtheit (abzüglich der befragten geförderten Unternehmen, die zusätzlich in die Stichprobe aufgenommenen wurden, da diese mit einem Hochrechnungsfaktor von 1 in die Hochrechnung eingehen).

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 bis 2021.

Die **Datenerfassung** in der Innovationserhebung erfolgt für die schriftlichen Fragebögen durch den Projektpartner infas. Die Datenaufbereitung (Konsistenzprüfungen, Fehlerkorrektur, Kodierung von Wirtschaftszweigen, Konsolidierung der Angaben von Tochterunternehmen von Konzernen etc.) wird parallel zur Feldphase von März bis September durch das ZEW vorgenommen. Die Recherche der zusätzlich erfassten Großunternehmen findet im selben Zeitraum durch ISI und ZEW statt.

Für die Hochrechnung der Ergebnisse wurden fehlende Antworten zu einzelnen Fragen über unterschiedliche Verfahren imputiert:

- Für fehlende Werte zu quantitativen Variablen, die in einem engen inhaltlichen Kontext zu einer anderen quantitativen Variablen stehen, für die Werte angegeben wurden, werden fehlende Werte

dergestalt geschätzt, dass für die jüngste zurückliegenden Erhebungswelle, für die das betreffende Unternehmen zu beiden Variablen Angaben gemacht hat (sofern die Angaben nicht älter als 5 Jahre sind), das Verhältnis der aktuell fehlenden zur inhaltlich verwandten Größe bestimmt wird und der fehlende Wert in der aktuellen Erhebung durch Multiplizierung der Verhältniszahl mit dem vorliegenden Werte der inhaltlich verwandten Größe ermittelt wird. Dies betrifft die Innovationsausgaben und ihre einzelnen Komponenten (FuE-Ausgaben, investive Innovationsausgaben) sowie den Umsatzanteil von neuen Produkten sowie von Markt- und Sortimentsneuheiten.

- Sollte eine solche Imputation für quantitative Variablen nicht möglich sein, liegen aber für die Variable mit fehlenden Werten Angaben aus früheren Erhebungen vor (die nicht älter als 5 Jahre sind), so werden Längsschnittimputationen vorgenommen. Hierfür wird aus der jüngsten zurückliegenden Erhebung mit einer Angabe zu der betreffenden Variablen eine Strukturkennziffer gebildet (z.B. Innovationsausgaben in % des Umsatzes, Umsatzanteil mit neuen Produkten) und mit dem schichtspezifischen Trendwert für diese Strukturkennziffer fortgeschrieben.
- Für qualitative Variablen (binäre Variablen und in binäre Variablen umkodierte Ordinalvariablen), die regelmäßig abgefragt werden, werden ebenfalls Längsschnittimputationen vorgenommen. Hierbei wird für die zurückliegenden fünf Jahre der Mittelwert der Antworten des Unternehmens berechnet und als Schätzwert für den aktuell fehlenden Wert herangezogen.
- Für qualitative Variablen, die nur in einzelnen Jahren erfragt werden bzw. für die keine früheren Angaben für Unternehmen mit aktuell fehlenden Werten vorliegen, werden Querschnittimputationen anhand des Mittelwerts der Stichprobenschicht vorgenommen.
- Für fehlende Werte zu quantitativen Variablen, die nur in einzelnen Jahren erfragt werden bzw. für die keine früheren Angaben für Unternehmen mit aktuell fehlenden Werten vorliegen, werden sinnvolle Strukturkennziffern berechnet und der Schichtmittelwert dieser Strukturkennziffern zur Imputation herangezogen.

Imputationen werden für die Berechnung von hochgerechneten Variablenwerten verwendet. Für mikroökonomische Analysen werden in der Regel fehlende Antworten als fehlende Werte behandelt, d.h. diese Beobachtungen bleiben unberücksichtigt.

Die Ergebnisse der Nichtteilnehmer-Befragung werden zur Anpassung der Hochrechnungsfaktoren verwendet, um für Unterschiede im Anteil innovierenden Unternehmen in der Nettostichprobe und der Stichprobe der Nichtteilnehmer-Befragung zu korrigieren. Dabei steht die realisierte Nichtteilnehmer-Stichprobe für alle nicht antwortenden Unternehmen der Bruttostichprobe. Für jede Stichprobenschicht wird ein Nichtteilnehmer-Korrekturfaktor für Innovatoren und für Nicht-Innovatoren ermittelt. Die Methode ist in Aschhoff et al. (2013) dargestellt. Qualitative Variablen werden über eine einfache (freie) Hochrechnung über den Unternehmens-Hochrechnungsfaktor hochgerechnet. Für quantitative Variablen kommt eine gebundene Hochrechnung auf Basis von Umsatz- oder Beschäftigten-Hochrechnungsfaktoren zum Einsatz. Eine formale Darstellung der im MIP verwendeten Hochrechnungsverfahren findet sich in Behrens et al. (2017: 27ff).

3 Auswirkungen der Änderungen durch die Umstellung auf Oslo Manual 2018

3.1 Fragestellung

Das Oslo Manual stellt den internationalen Standard zur Definition und Messung von Innovationen im Rahmen der Innovationsstatistik dar. Es bildet die konzeptionelle Grundlage für die Innovationserhebungen in Europa (Community Innovation Surveys - CIS) und in vielen Ländern außerhalb Europas (u.a. USA, Japan, Südkorea, China). Die Innovationserhebung in Deutschland nutzt ebenfalls die im Oslo Manual dargelegten Definitionen und Messansätze.

Das Oslo Manual wurde erstmals 1992 gemeinsam von der OECD und Eurostat herausgegeben, um eine Grundlage für die CIS zu schaffen, die im Jahr 1992 konzipiert und im Jahr 1993 erstmals umgesetzt wurden (vgl. Gault 2013, Arundel und Smith 2013). Im Jahr 1997 folgte eine erste (kleinere) und im Jahr 2005 eine zweite (substanziellere) Überarbeitung. Die jüngste (dritte) Überarbeitung wurde im Jahr 2018 vorgelegt. Die dort angeführten Definitionen und Messansätze wurden erstmals in der Innovationserhebung 2019 umgesetzt. Dadurch kam es bei verschiedenen Innovationsindikatoren zu Änderungen, die für einzelne Indikatoren zu einem Bruch in der Zeitreihe führten. In diesem Abschnitt wird die Art dieser Änderungen und deren Auswirkungen auf Innovationsindikatoren dargestellt.

Mit der Überarbeitung des Oslo Manuals im Jahr 2018 wurde die Definition von "Innovation" an mehreren Stellen angepasst. Die zuvor vier Arten von Innovationen, die mit der Überarbeitung des Jahres 2005 eingeführt worden waren (Produkt, Prozess, Organisation, Marketing), wurden zu zwei Arten (Produkt, Prozess) zusammengeführt. Gleichzeitig wurden die Komponenten der einzelnen Innovationsarten neu zugeordnet und z.T. neu spezifiziert. Dabei wurde insbesondere die Rolle der Digitalisierung stärker herausgearbeitet. Prozessinnovationen wurden nach Funktionsbereichen von Unternehmen gegliedert (Produktion, Logistik, Marketing, Informations- und Kommunikationssysteme, Verwaltung und Management, Entwicklung). Außerdem kam es zu einer Änderung in Bezug auf das Kriterium der Neuheit bzw. merklichen Verbesserung, das Innovationen von anderen Veränderungen bei Produkten und Prozessen abgrenzen soll (vgl. Übersicht 3-1).

Übersicht 3-1: Definition von Innovation im Oslo Manual 2005 und Oslo Manual 2018

Oslo Manual 2005: "An innovation is the implementation of a new or significantly improved product (good or service) or process, [or] a new marketing method, or a new organisational method in business practices, workplace organisation or external relations" (OECD und Eurostat 2005: 46).

Oslo Manual 2018: "A business innovation is a new or improved product or business process (or combination thereof) that differs significantly from the firm's previous products or business processes and that has been introduced on the market or brought into use by the firm" (OECD und Eurostat 2018: 68).

Abbildung 3-1: Fragen zu Innovationen in den Innovationserhebungen 2017 und 2019

Fragen zu Innovationen in Erhebung 2017

2 Produkt-/Dienstleistungsinnovationen

Eine **Produkt-/Dienstleistungsinnovation** ist ein Produkt oder eine Dienstleistung, deren Komponenten oder grundlegende Merkmale (technische Grundzüge, integrierte Software, Verwendungseigenschaften, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit) entweder neu oder merklich verbessert sind.

Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, es muss sich dabei **nicht notwendigerweise** um eine **Marktnovität** handeln. Es ist dabei unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat. **Rein ästhetische Modifikationen** von Produkten (z.B. Farbgebung, Styling) sind **keine** Produktinnovationen. Der **reine Verkauf von Innovationen**, die von anderen Unternehmen entwickelt **und** produziert werden, ist ebenfalls **keine** Produktinnovation.

☞ **Beispiele für Produkt-/Dienstleistungsinnovationen finden Sie auf der Ausklappseite rechts!**

2.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 **neue oder merklich verbesserte Produkte/Dienstleistungen** eingeführt?

Ja ☐ 1 Nein ☐ 2 ▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 3.**

Handelt es sich bei diesen Innovationen um:

☞ **Waren** (= physische Produkte, inkl. Software)? ☐ 1

☞ **Dienstleistungen**? ☐ 1

3 Prozess-/Verfahrensinnovationen

Eine **Prozess-/Verfahrensinnovation** ist eine neue oder merklich verbesserte **Fertigungs-/Verfahrenstechnik** oder ein neues oder merklich verbessertes Verfahren zur **Dienstleistungserbringung**, zu **Logistik/Vertrieb**, für **unterstützende Aktivitäten** (z.B. Informationstechnik, Bürotechnik) oder zur Ermöglichung von Produkt-/Dienstleistungsinnovationen. Das Resultat sollte sich merklich auf Kosten oder Qualität auswirken.

Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, sie muss aber **nicht notwendigerweise** von Ihrem Unternehmen als **erstes** eingeführt worden sein. Es ist unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat. **Rein organisatorische Veränderungen** oder die Einführung **neuer Managementmethoden** sind **keine** Prozessinnovationen.

☞ **Beispiele für Prozess-/Verfahrensinnovationen finden Sie auf der Rückseite der Ausklappseite rechts!**

3.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 unternehmensintern **neue oder merklich verbesserte Prozesse**, inkl. Verfahren zur Erbringung von Dienstleistungen und zur Auslieferung von Produkten eingeführt?

Ja ☐ 1 Nein ☐ 2 ▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 4.**

Handelt es sich bei diesen Innovationen um:

☞ **Produktionsverfahren bzw. Verfahren zur Dienstleistungserbringung**? ☐ 1

☞ **Logistische Verfahren**, Auslieferungs-/Vertriebsmethoden? ☐ 1

☞ **unterstützende Aktivitäten für Prozesse**? (z.B. Informationstechnik) ☐ 1

9 Marketing- und Organisationsinnovationen

9.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 in den folgenden vier Bereichen **Marketinginnovationen** eingeführt?

Eine Marketinginnovation ist die Einführung einer neuen Marketing-/Verkaufsmethode, die von Ihrem Unternehmen zuvor noch nicht angewendet wurde. Marketinginnovationen sind Teil eines neuen Marketingkonzepts bzw. einer neuen Marketingstrategie. Saisonale oder andere regelmäßige Veränderungen von Marketinginstrumenten sind keine Marketinginnovationen.

Einführung von deutlich veränderten **Designs** von Produkten/Dienstleistungen (inkl. Verpackungen) ☐ 1 ☐ 2

(z.B. neues Design oder Verpackungskonzept, um neue Kundengruppen anzusprechen) ☐ 1 ☐ 2

Einführung neuer **Werbetechniken** bzw. **Medien** in der Produktwerbung, Einführung von **Marken** ☐ 1 ☐ 2

(z.B. erstmalige Nutzung eines neuen Mediums, von Marken, von Methoden der Kundenbindung) ☐ 1 ☐ 2

Einführung neuer **Vertriebskanäle** (inkl. neuer Formen der **Präsentation** von Produkten/Dienstleistungen) ☐ 1 ☐ 2

(z.B. Einführung von Direktmarketing, E-Commerce, Franchising, neuer Formen der Produktpäsentation) ☐ 1 ☐ 2

Einführung neuer **Formen der Preispolitik** ☐ 1 ☐ 2

(z.B. Einführung von Preisdifferenzierungs- oder Rabattsystemen) ☐ 1 ☐ 2

9.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 in den folgenden drei Bereichen **Organisationsinnovationen** eingeführt?

Eine Organisationsinnovation ist die Einführung einer neuen Organisationsmethode, die von Ihrem Unternehmen zuvor noch nicht angewendet wurde. Organisatorische Innovationen sind das Ergebnis von strategischen Entscheidungen. Organisatorische Veränderungen durch den Verkauf oder Erwerb anderer Unternehmen oder von Niederlassungen sind keine organisatorischen Innovationen.

Einführung von neuen Methoden zur **Organisation von Geschäftsprozessen** ☐ 1 ☐ 2

(z.B. Qualitätsmanagement, Supply Chain Management, Lean Production, Wissensmanagement) ☐ 1 ☐ 2

Einführung neuer **Formen der Arbeitsorganisation** ☐ 1 ☐ 2

(z.B. Dezentralisierung, Job Rotation, Teamwork, Neuausrichtung von Abteilungsgliederungen) ☐ 1 ☐ 2

Einführung neuer **Formen der Gestaltung von Außenbeziehungen** zu anderen Unternehmen oder Einrichtungen ☐ 1 ☐ 2

(z.B. Allianzen, Kooperationsvereinbarungen, Customer Relationship, Lieferantenintegration) ☐ 1 ☐ 2

Quelle: ZEW.

Fragen zu Innovationen in Erhebung 2019

2 Produkt-/Dienstleistungsinnovationen

Produkt-/Dienstleistungsinnovationen sind neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen, deren Komponenten oder grundlegende Merkmale (technische Grundzüge, integrierte Software, Verwendungseigenschaften, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit, Kundennutzen, Design) sich **merklich von den zuvor** von Ihrem Unternehmen **angebotenen Produkten und Dienstleistungen unterscheiden**. Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, es muss sich dabei **nicht notwendigerweise** um eine **Marktnovität** handeln. Es ist dabei unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat. Der **reine Verkauf von Innovationen**, die von anderen Unternehmen produziert wurden, ist **keine** Produktinnovation.

☞ **Beispiele für Produkt-/Dienstleistungsinnovationen finden Sie auf der Ausklappseite links!**

2.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 **neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen** eingeführt, die sich **merklich** von den **zuvor** von Ihrem Unternehmen **angebotenen** Produkten/Dienstleistungen **unterscheiden**?

Ja Nein

Neue oder verbesserte **physische Produkte** (inkl. Software, digitale Produkte) ☐ 1 ☐ 2

Neue oder verbesserte **Dienstleistungen** (inkl. digitale Dienstleistungen) ☐ 1 ☐ 2

3 Prozess-/Verfahrensinnovationen

Prozess-/Verfahrensinnovationen sind neue oder verbesserte Verfahren und Methoden, die sich merklich positiv auf Kosten oder Qualität auswirken. Prozess-/Verfahrensinnovationen können sich auf **Fertigungs-/Verfahrenstechniken**, Verfahren zur **Dienstleistungserbringung**, **Logistik- und Vertriebsmethoden**, **Informationstechnik**, **unterstützende Aktivitäten** (z.B. Bürotechnik, administrative Verfahren), **Organisations- und Managementmethoden** und **Marketingmethoden** beziehen. Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, sie muss aber **nicht notwendigerweise** von Ihrem Unternehmen als **erstes** eingeführt worden sein. Es ist unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat.

☞ **Beispiele für Prozess-/Verfahrensinnovationen finden Sie auf der Rückseite der Ausklappseite links!**

3.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 unternehmensintern **neue oder verbesserte Verfahren oder Methoden** eingeführt, die sich **merklich** von den **zuvor eingesetzten** Verfahren/Methoden **unterscheiden**?

Ja Nein

Produktionsverfahren, Verfahren zur Dienstleistungserbringung (inkl. Verfahren im Entwicklungsbereich) ☐ 1 ☐ 2

Logistische Verfahren, Auslieferungs-/Vertriebsmethoden ☐ 1 ☐ 2

Informationsverarbeitung (Hardware, Software, Datenanalyse) ☐ 1 ☐ 2

Unterstützende Verfahren für Administration/**Verwaltung** ☐ 1 ☐ 2

Methoden zur **Organisation von Geschäftsprozessen** und der **Gestaltung von Außenbeziehungen** (z.B. Qualitäts-, Supply-Chain-, Customer-Relationship-Management, Kooperationsvereinbarungen) ☐ 1 ☐ 2

Methoden der **Arbeitsorganisation** (z.B. Teamwork, neue Entscheidungsabläufe, Qualifizierungssysteme) ☐ 1 ☐ 2

Marketingmethoden (z.B. Werbetechniken, Markennutzung, Preispolitik, Produktpäsentation, After-Sales Services) ☐ 1 ☐ 2

Während bis zum Oslo Manual 2005 Innovationen als "*neue oder merklich verbesserte* Produkte, Prozesse, Marketingmethoden oder Organisationsmethoden" definiert waren, wurde im Oslo Manual 2018 die Definition auf "*neue oder verbesserte* Produkte oder Prozesse, die sich *merklich* von Vorgängerprodukten oder -prozessen des Unternehmens *unterscheiden*" geändert. Damit wurde stärker herausgestrichen, dass die Veränderung gegenüber den bisher vom Unternehmen angebotenen Produkten und den bisher im Unternehmen eingesetzten Prozessen das Kriterium für Neuheit und Verbesserung darstellt. Das Kriterium, dass Innovationen eingeführt worden sein mussten, wurde dahingehend präzisiert, dass sie auf den Markt gebracht wurden oder im Unternehmen angewendet werden.

Die neuen Definitionen und Messansätze wurden mit der Innovationserhebung 2019 erstmals angewendet. Dabei wurden die zuvor 12 Einzelarten von Innovationen (2 Produkt-, 3 Prozess-, 3 Organisations- und 4 Marketinginnovationsarten) so zu 9 Einzelarten umgruppiert (2 Produkt- und 7 Prozessinnovationsarten), dass zum einen die neuen konzeptionellen Ansätze des Oslo Manual 2018 umgesetzt werden und zum anderen eine möglichst gute Vergleichbarkeit mit den Einzelarten des Oslo Manuals 2005 hergestellt wird. Gleichzeitig wurden auch das Fragedesign und die erläuternden Texte angepasst. Abbildung 3-1 stellt die Fragen zu Innovationen auf Basis des Oslo Manuals 2005 (aus der Erhebung 2017) den Fragen zu Innovationen in der Erhebung 2019 gegenüber.

Das Fragedesign in der Erhebung 2019 ist deutlich kürzer als in der vorangegangenen Langerhebung 2017, da die Antwortkategorien zu Marketing- und Organisationsinnovationen sowie die Beispiele für diese Innovationsarten deutlich gekürzt wurden. Gleichzeitig wurde bei den Fragen zu Produkt- und Prozessinnovationen auf eine vorangestellte Filterfrage (d.h. ob zumindest eine Produkt- oder Prozessinnovation vorliegt) verzichtet, und jede einzelne Innovationsart über eine Ja/Nein-Antwortkategorie abgefragt.

Es ist davon auszugehen, dass die Änderungen der Antwortkategorien und des Fragedesigns Auswirkungen auf die Angaben der Unternehmen und damit auf die daraus abgeleiteten Innovationsindikatoren haben werden. In diesem Abschnitt wird dargestellt, welche Auswirkungen die veränderten Definitionen auf Indikatoren zum Anteil der Unternehmen mit Innovationen und mit bestimmten Innovationsarten haben.

3.2 Änderungen durch das Oslo Manual 2018

Übersicht 1 zeigt die wesentlichen Änderungen, die sich mit den Definitionen von Innovation im Oslo Manual 2018 im Vergleich zu den Definitionen im Oslo Manual 2005 ergeben:

- Bei Produktinnovationen wird hervorgestrichen, dass hierzu auch Innovationen im Bereich digitaler Produkte und digitaler Dienstleistungen zählen. Produktinnovationen schließen außerdem nun merkliche Änderungen im Design der Produkte mit ein (zuvor zählten Designänderungen zu Marketinginnovationen).
- Bei Prozessinnovationen wurden Innovationen im Bereich Informationsverarbeitung (Hardware und Software) als eigene Innovationsart aufgenommen. Zuvor war diese unter Innovationen im Bereich unterstützende Verfahren enthalten.
- Prozessinnovationen im Bereich Produktionsverfahren schließen nun auch Verfahren zur Produktentwicklung mit ein. Dieser Aspekt war zuvor nicht explizit angeführt worden.

- Die drei Einzelarten der früheren Innovationsart "Organisationsinnovation" wurden zu zwei Einzelarten (Methoden für Geschäftsprozesse und Gestaltung von Außenbeziehungen, Methoden der Arbeitsorganisation) zusammengefasst.
- Die vier Einzelarten der früheren Innovationsart "Marketinginnovation" wurden zu einer Einzelart zusammengefasst. Dabei wurden Methoden im Bereich After-Sales-Services aufgenommen und merkliche Änderungen im Produktdesign nicht berücksichtigt.

Abbildung 3-2: Vergleich der Innovationsarten in der Innovationserhebung vor und nach Anwendung des neuen Oslo Manuals

Innovationserhebung bis Berichtsjahr 2017 (Basis: OM 2005)		Innovationserhebung ab Berichtsjahr 2018 (Basis OM 2018)
1a. <u>Produktinnovation</u> : physische Waren	→	Ia. <u>Produktinnovation</u> : physische Waren inkl. digitale Produkte und Software (inkl. Designänderungen)
1b. <u>Produktinnovation</u> : Dienstleistungen	→	Ib. <u>Produktinnovation</u> : Dienstleistungen, inkl. digitale Dienstleistungen
2a. <u>Prozessinnovation</u> : Produktionsverfahren	→	IIa. <u>Prozessinnovation</u> : Produktionsverfahren (inkl. Verfahren zur Produktentwicklung)
2b. <u>Prozessinnovation</u> : Logistik-/Distributionsverfahren	→	IIb. <u>Prozessinnovation</u> : Logistik-/Distributionsverfahren
2c. <u>Prozessinnovation</u> : unterstützende Verfahren	→	IIc. <u>Prozessinnovation</u> : Verfahren im Bereich Informationsverarbeitung
	→	IId. <u>Prozessinnovation</u> : Verfahren im Bereich Administration/Verwaltung
3a. <u>Organisationsinnovation</u> : Methoden für Geschäftsprozesse	→	IIe. <u>Prozessinnovation</u> : Methoden für Geschäftsprozesse/externe Beziehungen
3b. <u>Organisationsinnovation</u> : Methoden für externe Beziehungen	→	
3c. <u>Organisationsinnovation</u> : Methoden der Arbeitsorganisation	→	IIIf. <u>Prozessinnovation</u> : Methoden der Arbeitsorganisation
4a. <u>Marketinginnovation</u> : Design/Produktpräsentation	→	IIg. <u>Prozessinnovation</u> : Marketingmethoden im Bereich Produktpräsentation, Vertrieb, Preispolitik, Werbung/Verkaufsförderung, After-Sales-Services
4b. <u>Marketinginnovation</u> : Vertriebsmethoden	→	
4c. <u>Marketinginnovation</u> : Methoden der Preispolitik	→	
4d. <u>Marketinginnovation</u> : Methoden der Werbung/Verkaufsförderung	→	

fett: neue bzw. stärker hervorgehobene Aspekte; OM 2005: Oslo Manual, Ausgabe 2005; OM 2018: Oslo Manual, Ausgabe 2018

Quelle: ZEW.

Die Änderungen haben insbesondere Konsequenzen für Innovationsindikatoren, die den Anteil von Unternehmen mit bestimmten Innovationsarten angeben, sowie mit Aktivitäten, die auf die Einführung solcher Innovationsarten abzielen. Tabelle 3-1 zeigt diese Anteilswerte für unterschiedliche Innovationsarten auf Basis der Definitionen des Oslo Manuals 2005 und des Oslo Manuals 2018. Es werden die Anteilswerte für das Berichtsjahr 2018 mit jenen des Berichtsjahres 2016 verglichen, da für 2016 Informationen zu allen Teilarten von Innovationen nach Oslo Manual 2005 erhoben wurden (während zum Berichtsjahr 2017 in der Kurzerhebung 2018 nur Angaben zu Produkt- und Prozessinnovationen nach Oslo Manual 2005 erfasst wurden).

- Der Anteil der Unternehmen mit Produktinnovationen stieg deutlich von 26,5 % im Berichtsjahr 2016 auf 36,1 % im Berichtsjahr 2018 an, obwohl sich die Definition von Produktinnovationen nur in Bezug auf die Aufnahme von merklichen Änderungen im Design erweitert hat. Dies alleine kann kaum für den starken Anstieg verantwortlich gemacht werden. Im Jahr 2016 wiesen 4,7 % aller Unternehmen Marketinginnovationen im Bereich Design/Produktpräsentation auf, ohne gleichzeitig Produktinnovationen eingeführt zu haben. Von diesen zählt nach neuer Definition von Produktinnovation nur ein Teil als Produktinnovatoren, da Marketinginnovationen im Bereich Produktpräsentation nicht Teil von Produktinnovationen nach Oslo Manual 2018 sind, son-

dern als Prozessinnovation erfasst werden. Zu vermuten ist vielmehr, dass die explizite Erwähnung von digitalen Produkten und Dienstleistungen zu einer besseren Erfassung von Produktinnovationen geführt haben, die auf der Aufnahme oder Ausweitung digitaler Komponenten beruhen. Der deutliche Anstieg des Anteils der Unternehmen mit Produktinnovationen zeigt sich für beide Einzelarten: Für Produktinnovationen im Bereich physischer Waren (inkl. Software und digitale Produkte) nahm der Anteilswert von 20,4 % (Berichtsjahr 2016) auf 27,5 % (Berichtsjahr 2018) zu, im Bereich von Dienstleistungen (inkl. digitaler Dienstleistungen) von 16,6 % auf 24,2 %.

- Der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationen nach der Definition des Oslo Manuals 2018 liegt bei 52,7 %. Auf Basis der Definition von Prozessinnovationen im Oslo Manual 2005, die nur Prozessinnovationen im Bereich Fertigungs-/Dienstleistungsverfahren, Logistik-/Distributionsverfahren sowie im Bereich Informationsverarbeitung/Administration umfasst hat, wären im Jahr 2018 45,7 % der Unternehmen Prozessinnovatoren gewesen. Der Anstieg ist naheliegend, da Prozessinnovationen nach Oslo Manual 2018 nun auch Organisations- und Marketinginnovationen einschließen. Auffällig ist allerdings, dass der Anteilswert nach OM-2005-Definition im Berichtsjahr 2018 (45,7 %) erheblich über dem Vergleichswert für das Berichtsjahr 2016 (22,2 %) liegt. Eine Differenzierung nach den vier Einzelarten zeigt, dass die Anteile der Unternehmen mit Prozessinnovationen im Bereich Fertigungs-/Dienstleistungsverfahren (17,4 % in 2016, 20,1 % in 2018) und Logistik-/Distributionsverfahren (10,0 % in 2016, 12,7 % in 2018) nur leicht angestiegen sind. Ganz erheblich hat dagegen der Anteil der Unternehmen mit unterstützenden Verfahren im Bereich Informationsverarbeitung und Administration zugenommen (von 16,3 % auf 38,7 %). Besonders hoch ist der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationen im Bereich Informationsverarbeitung (Hardware, Software, Datenanalyse) mit 32,5 %. Dies ist der höchste Anteil unter den sieben Einzelarten von Prozessinnovationen. Zu vermuten ist, dass durch die explizite Angabe dieses Bereichs nun auch viele Unternehmen mit kleineren Erneuerungen ihrer IT-Systeme und der Einführung digitaler Anwendungen und Prozesse von eher geringem Gesamtumfang nun Prozessinnovationen berichten.⁵ Zuvor waren solche Innovationen im Bereich unterstützende Verfahren enthalten und wurden vermutlich nur unzureichend erfasst.
- Die Anzahl der Unternehmen, die Prozessinnovationen im Bereich Marketing eingeführt haben, ging merklich zurück (von 30,0 % im Berichtsjahr 2016 auf 21,1 % im Berichtsjahr 2018), obwohl sie nun auch Methoden im Bereich After-Sales Services umfassen. Der Rückgang kann nur zum Teil auf die Erfassung von Designveränderungen unter Produktinnovationen zurückgeführt werden. Eine andere Ursache für den Rückgang könnte sein, dass die Einführung von digitalisierungsgestützten Marketingmethoden (z.B. Vertriebsplattformen, Apps) nun unter Prozessinnovationen im Bereich Informationsverarbeitung berichtet werden. Außerdem ist wahrscheinlich, dass durch die Zusammenfassung der früheren vier Einzelarten von Marketinginnovationen zu einer Antwortmöglichkeit viele kleinere Innovationen, wie z.B. die Nutzung einer neuen Methode der Preisdifferenzierung oder der Produktwerbung und Verkaufsförderung nun nicht mehr berichtet werden.

⁵ So berichten Saam et al. (2016), dass fast die Hälfte der Unternehmen in Deutschland (mit bis zu 500 Mio. € Jahresumsatz) mit Digitalisierungsvorhaben für diese in Summe weniger als 10.000 € pro Jahr bereitstellen. Nur in 12 % der Unternehmen übersteigt das jährliche Budget für Digitalisierungsaktivitäten 40.000 €.

Tabelle 3-1: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit unterschiedlichen Innovationsarten bzw. Innovationsaktivitäten auf Basis der Definitionen von Innovationen nach Oslo Manual 2005 und Oslo Manual 2018

Innovationsarten ^{a)}		Definition der Innovationsart		Anteil an allen Unternehmen (%)	
		OM 2005 ^{b)}	OM 2018 ^{b)}	2016	2018
Produkt- oder Prozessinnovationen	OM 2005	1a, 1b, 2a, 2b, 2c	Ia, Ib, IIa, IIb, IIc, IId	36,1	56,3
	OM 2005*	1a, 1b, 2a, 2b, 2c	Ia, Ib, IIa, IIb	36,1	46,4
	OM 2018	1a, 1b, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c, 4d	Ia, Ib, IIa, IIb, IIc, IId, IIe, IIg	56,3	60,5
Produktinnovationen physische Produkte (inkl. Software, digitale Produkte) Dienstleistungen (inkl. digitale Dienstleistungen)		1a, 1b	Ia, Ib	26,5	36,1
		1a	Ia	20,4	27,5
		1b	Ib	16,6	24,2
Prozessinnovationen	OM 2005	2a, 2b, 2c	IIa, IIb, IIc, IId	22,2	45,7
	OM 2005*	2a, 2b, 2c	IIa, IIb	22,2	26,7
	OM 2018	2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c, 4d	IIa, IIb, IIc, IId, IIe, IIg	50,7	52,7
Fertigungs-/Dienstleistungsverf.		2a	IIa	17,4	20,1
Logistik-/Distributionsverfahren		2b	IIb	10,0	12,7
unterstützende Verfahren		2c	IIc, IId	16,3	38,7
- dar.: Informationsverarbeitung		(Teil von 2c)	IIc	-	32,5
- dar.: Administration/Verwaltung		(Teil von 2c)	IId	-	25,1
Organisations-Marketinginnovationen	oder	3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c, 4d	IIe, IIg, IIh	43,9	39,0
Organisationsinnovationen		3a, 3b, 3c	IIe, IIg	32,3	34,0
Geschäftsprozesse/Außenbezieh.		3a, 3b,	IIe	26,3	18,0
- dar.: Geschäftsprozesse		3a	(Teil von IIe)	21,0	-
- dar.: Außenbeziehungen		3b	(Teil von IIe)	11,6	-
Arbeitsorganisation		3c	IIg	21,9	29,7
Marketinginnovationen		4a, 4b, 4c, 4d	IIh	30,0	21,1
Innovationsaktivitäten ^{c)}		zu 1a, 1b, 2a, 2b, 2c	zu Ia, Ib, IIa, IIb, IIc, IId, IIe, IIg, IIh	43,9	63,5
		zu 1a, 1b, 2a, 2b, 2c	zu Ia, Ib, IIa, IIb, IIc, IId ^{d)}	43,9	60,5
positive Innovationsausgaben ^{e)}		Aktivitäten/Ausgaben zu	Aktivitäten/Ausgaben zu	39,9	48,4
laufende Innovationsaktivitäten		1a, 1b, 2a, 2b, 2c	Ia, Ib, IIa, IIb, IIc, IId, IIe, IIg	25,7	29,5
eingestellte Innovationsaktivitäten			IIg, IIh	6,6	6,2

* Für 2018: Prozessinnovationen ohne IIc (Informationsverarbeitung) und ohne IId (Administration/Verwaltung).

a) Einführung von Innovationen der entsprechenden Innovationsart im zurückliegenden Dreijahreszeitraum.

b) siehe Abbildung 3-2 zur Erläuterung der Abkürzungen für die einzelnen Innovationsarten.

c) Einführung von Innovationen der entsprechenden Art oder laufende oder eingestellte Innovationsaktivitäten zu den entsprechenden Innovationsarten.

d) einschließlich laufende und eingestellte Innovationsaktivitäten zu den Innovationsarten IIe, IIg und IIh.

e) Ausgaben für Innovationsaktivitäten im Berichtsjahr.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 und 2019.

- Die Definition von Prozessinnovationen im Bereich Organisation (nach Oslo Manual 2005: Organisationsinnovationen) blieb durch die Definitionsänderungen nahezu unberührt. Der Anteil der Unternehmen mit solchen Innovationen stieg zwischen dem Berichtsjahr 2016 (32,3 %) und dem Berichtsjahr 2018 (34,0 %) auch nur geringfügig an. Allerdings kam es zu einer deutlichen Verschiebung innerhalb der Einzelarten. Der Anteil der Unternehmen mit Innovationen im Bereich Arbeitsorganisation nahm von 21,9 auf 29,7 % zu, der Anteil der Unternehmen mit Innovationen im Bereich Geschäftsprozesse und Außenbeziehungen von 26,3 auf 18,0 % ab. Die Hintergründe für diese Dynamik sind unklar.

-
- Der Anteil der Unternehmen mit Innovationen ("Innovatorenquote") liegt im Berichtsjahr 2018 nach der neuen Definition mit 60,5 % leicht über dem Vergleichswert für das Berichtsjahr 2016 (56,3 %), d.h. dem Anteil der Unternehmen mit Produkt-, Prozess-, Organisations- oder Marketinginnovationen nach der Definition des Oslo Manuals 2005. Der Anteil der Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen nach Oslo-Manual-2005-Definition (dies war bis zum Berichtsjahr 2017 die definitorische Basis für die Innovatorenquote in der nationalen Innovationsstatistik in Deutschland) erhöhte sich von 36,1 % im Berichtsjahr 2016 auf 56,3 % im Berichtsjahr 2018, wenn man bei Prozessinnovationen nur die Bereiche Fertigungs-/Dienstleistungsverfahren, Logistik-/Distributionsverfahren sowie Informationsverarbeitung und Administration betrachtet. Schränkt man Prozessinnovationen lediglich auf die Bereiche Fertigungs-/Dienstleistungsverfahren, Logistik-/Distributionsverfahren ein, so läge die Innovatorenquote nach alter Definition mit 46,4 % im Jahr 2018 noch immer erheblich über dem Wert des Jahres 2016. Da ein so starker Anstieg von 10 %-Punkten innerhalb von zwei Jahren (bei gleichmäßiger konjunktureller Entwicklung) nicht plausibel ist, besteht offensichtlich ein Bruch in der Zeitreihe. Der Indikator "Innovatorenquote" lässt sich somit ab 2018 nicht auf Basis der alten Definition fortführen. Eine Rückrechnung auf Basis der neuen Definition ist nur ab dem Berichtsjahr 2006 im zweijährlichen Rhythmus möglich (vgl. Rammer et al. 2020a).
 - Der Anteil der Unternehmen, die im zurückliegenden Dreijahreszeitraum Aktivitäten zur Entwicklung oder Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen durchgeführt haben, schließt Unternehmen mit eingeführten Innovationen sowie Unternehmen mit noch laufenden oder zwischenzeitlich eingestellten Innovationsaktivitäten ein. Dieser Anteil hat sich durch die Definitionsänderung erwartungsgemäß erhöht, da bislang nur Innovationsaktivitäten in Bezug auf Produkt- und Prozessinnovationen nach Oslo Manual 2005, nicht aber in Bezug auf Organisations- oder Marketinginnovationen erfasst wurden. Im Berichtsjahr 2018 waren auf Basis der Oslo-Manual-2018-Definition 63,5 % der Unternehmen innovationsaktiv. Im Berichtsjahr 2016 waren es auf Basis der OM-2005-Definition nur 43,9 %. Ein sehr starker Anstieg zeigt sich auch dann, wenn bei den innovationsaktiven Unternehmen des Jahres 2018 jene ausgeschlossen werden, die ausschließlich Prozessinnovationen im Bereich Geschäftsprozesse/Außenbeziehungen, Arbeitsorganisation oder Marketing eingeführt haben (d.h. ohne Organisations- und Marketinginnovation nach Oslo-Manual-2005-Definition). Demnach würden 60,5 % der Unternehmen als innovationsaktiv gezählt.
 - Der Anteil der Unternehmen, die im Berichtsjahr positive Innovationsausgaben aufwiesen, stieg zwischen dem Berichtsjahr 2016 (39,9 %) und dem Berichtsjahr 2018 (48,4 %) ebenfalls merklich an, aber bei weitem nicht so stark wie der Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten (der sich auf einen Dreijahreszeitraum bezieht). Die Diskrepanz zeigt zum einen, dass es wohl viele Unternehmen gibt, die entweder nur im ersten oder zweiten Jahr des Dreijahreszeitraums, nicht aber im Berichtsjahr innovativ tätig waren. Zum anderen kann diese Diskrepanz auch auf Unternehmen zurückgeführt werden, deren Innovationsaktivitäten mit nicht identifizierbaren Ausgaben oder mit so geringen Ausgaben einhergingen, sodass diese nicht berichtet wurden. Dies kann insbesondere bei Prozessinnovationen im organisatorischen Bereich der Fall sein, wenn solche Innovationen im Rahmen des laufenden Geschäftsbetriebs umgesetzt werden.
 - Der Anteil der Unternehmen mit laufenden Innovationsaktivitäten nahm trotz Definitionsänderung nur relativ moderat von 25,7 % (Berichtsjahr 2016) auf 29,5 % (Berichtsjahr 2018) zu, der

Anteil der Unternehmen mit eingestellten Innovationsaktivitäten ging sogar leicht von 6,6 % auf 6,2 % zurück. Dies überrascht, da nunmehr laufende und eingestellte Innovationsaktivitäten auch solche zu Prozessinnovationen in den Bereichen Geschäftsprozesse/Außenbeziehungen, Arbeitsorganisation und Marketing einschließen, was zuvor nicht der Fall war. Dies bedeutet, dass entweder Aktivitäten zu solchen Prozessinnovation so kurze Laufzeiten haben, dass es kaum Aktivitäten gibt, die über den Jahreswechsel des Berichtsjahres hinaus durchgeführt werden, und dass es kaum Aktivitäten in diesem Bereich gibt, die vorzeitig eingestellt werden. Zum anderen kann es auch zu einer Untererfassung solcher laufenden oder eingestellten Innovationsaktivitäten gekommen sein, wenn Unternehmen bei laufenden und eingestellten Innovationsaktivitäten primär solche Aktivitäten betrachten, die projektformig organisiert sind. Dies dürfte für Innovationsaktivitäten in den Bereichen Geschäftsprozesse/Außenbeziehungen, Arbeitsorganisation und Marketing seltener der Fall sein.

- Im Vergleich der Ergebnisse nach Oslo Manual 2005 und Oslo Manual 2018 fällt des Weiteren auf, dass es auf Basis der neuen Definition nur einen kleinen Anteil (2,8 %) von Unternehmen gibt, die innovationsaktiv sind, jedoch keine Innovationen aufweisen (vergleiche die Innovatorenquote von 60,5 % und den Anteil innovationsaktiver Unternehmen von 63,5 %). Zuvor betrug die Differenz, die sich nur auf Produkt- und Prozessinnovationen bzw. Produkt-/Prozessinnovationsaktivitäten nach Oslo Manual 2005 bezog, 7,8 % (Berichtsjahr 2016, Anteil innovationsaktiver Unternehmen 43,9 % bei einer Innovatorenquote von 36,1 %).

3.3 Auswirkungen der Änderungen nach Sektoren, Größenklassen und Regionen

Die Veränderungen in den Indikatoren zum Anteil der Unternehmen mit Innovationen und mit Innovationsaktivitäten zeigen sich in allen Hauptsektoren und Größenklassen, wenngleich in unterschiedlichem Ausmaß (Tabelle 3-2). So veränderte sich die Innovatorenquote auf Basis der Oslo-Manual-2018-Definition in der forschungsintensiven Industrie zwischen den Berichtsjahren 2016 und 2018 kaum (79,9 gegenüber 80,4 %), in der Gruppe der Großunternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten ging sie sogar um 3 %-Punkte zurück. Demgegenüber sind in den Dienstleistungssektoren und bei kleinen Unternehmen deutliche Anstiege zu verzeichnen. Vergleich man die "alte Innovatorenquote" (d.h. auf Basis von Produkt- und Prozessinnovationen nach Oslo Manual 2005), so sind die Veränderungen in den sonstigen Dienstleistungen (+29 %-Punkte) und den wissensintensiven Dienstleistungen (+26 %-Punkte) sowie unter kleinen (5-19 Beschäftigte) und mittelkleinen Unternehmen (20-99 Beschäftigte) mit jeweils ca. +25 %-Punkten am höchsten. In der forschungsintensiven Industrie (+13 %-Punkte) und in der Gruppe der Großunternehmen (+10 %-Punkte) zeigen sich die geringsten Zuwächse. Im Ost-West-Vergleich fällt auf, dass die Innovatorenquote nach Oslo-Manual-2018-Definition in Westdeutschland im Jahr 2018 um über 5 %-Punkte höher als im Osten ist. Auf Basis der "alten Innovatorenquote" waren die Unterschiede im Berichtsjahr 2016 verschwindend gering. In Bezug auf die Innovatorenquote einschließlich Organisations- und Marketinginnovationen lag der ostdeutsche Wert auch im Berichtsjahr 2016 unter dem des Westens, und zwar um mehr als 3 %-Punkte.

Insgesamt zeigen sich auf Basis der Definition nach Oslo Manual 2018 geringere Größen- und Sektorenunterschiede als auf Basis der Definition von Produkt- und Prozessinnovationen nach Oslo Ma-

nual 2005. Die Berücksichtigung von Innovationen in den Bereichen Geschäftsprozesse/Außenbeziehungen, Arbeitsorganisation und Marketing (d.h. Organisations- und Marketinginnovation nach der Oslo-Manual-2005-Begrifflichkeit) führte zu einem überproportionalen Anstieg von Unternehmen mit Innovationen im Dienstleistungssektor und bei kleinen Unternehmen. Dieser Befund gilt auch in Bezug auf den Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten.

Für den Anteil der Unternehmen mit Innovationsausgaben sind dagegen die Veränderungen in den einzelnen Sektoren und Größenklassen ähnlich hoch. So stieg der Anteil der Unternehmen mit Innovationsausgaben in der forschungsintensiven Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen jeweils um rund 9 %-Punkte, in den sonstigen Dienstleistungen um rund 6 %-Punkte und in der sonstigen Industrie um 11 %-Punkte. Großunternehmen weisen mit einer Zunahme von über 8 %-Punkten einen stärkeren Anstieg als kleine Unternehmen (+6 %-Punkte) auf. Die Ost-West-Unterschiede blieben bei diesem Indikator trotz Definitionsänderung fast unverändert.

Tabelle 3-2: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Innovationen, Innovationsaktivitäten oder Innovationsausgaben in den Berichtsjahren 2016 und 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Innovationen ^{a)}			Innovationsaktivitäten ^{a)}		Innovationsausgaben ^{b)}	
	2016 ^{c)}	2016 ^{d)}	2018	2016 ^{c)}	2018	2016 ^{c)}	2018
Forschungsintensive Industrie	66,9	79,9	80,4	72,4	85,0	68,6	77,8
Sonstige Industrie	38,5	56,0	58,3	45,1	62,8	39,9	51,1
Wissensintensive Dienstleistungen	40,2	59,9	65,8	50,4	69,4	47,0	56,3
Sonstige Dienstleistungen	25,2	49,0	54,2	32,5	55,3	28,7	34,8
5 bis 19 Beschäftigte	31,9	51,7	56,8	39,4	58,9	35,4	41,7
20 bis 99 Beschäftigte	39,1	60,8	63,8	47,9	68,2	43,5	56,9
100 bis 499 Beschäftigte	57,7	76,4	77,2	64,9	82,6	61,5	70,1
500 und mehr Beschäftigte	76,5	89,6	86,6	80,0	88,5	78,6	87,1
Ostdeutschland	35,9	53,6	56,0	41,6	60,5	37,6	46,7
Westdeutschland	36,2	56,9	61,5	44,4	64,1	40,4	48,8
Gesamt	36,1	56,3	60,5	43,9	63,5	39,9	48,4

a) Einführung von Innovationen bzw. Durchführung von Innovationsaktivitäten im zurückliegenden Dreijahreszeitraum.

b) Ausgaben für Innovationsaktivitäten im Berichtsjahr.

c) Produkt- oder Prozessinnovationen nach Oslo Manual 2005.

d) Produkt- oder Prozessinnovationen nach Oslo Manual 2018, d.h. einschließlich Organisations- und Marketinginnovationen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 und 2019.

Für die einzelnen Innovationsarten zeigen sich unterschiedliche Veränderungen zwischen den Berichtsjahren 2016 und 2018 zwischen einzelnen Sektoren und Größenklassen (Tabelle 3-3):

- Der Anteil der Unternehmen mit Innovationen im Bereich physische Produkte (inkl. Software und digitale Produkte) hat sich in der forschungsintensiven Industrie kaum verändert, während er in den anderen drei Hauptsektoren deutlich anstieg. Der Anteil der Unternehmen mit Dienstleistungsinnovationen nahm in allen Sektoren merklich zu, am stärksten in den Dienstleistungen. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich der stärkste Anstieg bei Großunternehmen (+13 %-Punkte), der geringste bei mittelgroßen Unternehmen (+2 %-Punkte).
- Der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationen in Bereich Fertigungsverfahren und Verfahren zur Dienstleistungserbringung nahm in allen vier Hauptsektoren etwas zu, der höchste Anstieg ist in den wissensintensiven Dienstleistungen (+5 %-Punkte) zu beobachten. Der Anteil der

Unternehmen mit Prozessinnovationen in Bereich Logistik und Distribution stieg nur in den sonstigen Dienstleistungen deutlich an und ging in der forschungsintensiven Industrie zurück. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich bei beiden Prozessinnovationsarten ein Anstieg bei den kleinen und mittelkleinen Unternehmen, bei den Großunternehmen ist für Logistik- und Distributionsinnovationen ein Rückgang zu beobachten.

Tabelle 3-3: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Innovationen nach Innovationsarten in den Berichtsjahren 2016 und 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %		Produktinnov.		Prozessinnovationen						
		PW	DL	FD	LD	IV*	AV*	GP	AO	MA
Forschungsint. Industrie	2016	57,5	19,5	31,7	18,8	26,7		40,9	29,8	68,6
	2018	58,3	23,5	35,2	15,0	38,6	29,2	31,8	37,0	28,2
Sonstige Industrie	2016	23,4	13,6	22,3	10,1	13,9		22,4	19,5	39,9
	2018	29,3	17,5	24,3	10,9	26,8	21,1	16,2	27,7	20,4
Wissensint. Dienstleist.	2016	18,8	27,1	17,8	6,6	20,7		30,9	23,9	47,0
	2018	29,8	36,4	23,0	7,0	40,7	28,5	19,6	31,2	17,0
Sonstige Dienstleist.	2016	11,2	9,4	10,0	10,1	11,8		21,4	19,2	28,7
	2018	18,4	19,9	12,1	17,7	29,1	24,6	15,4	28,5	23,3
5 bis 19 Beschäftigte	2016	17,0	15,0	13,8	7,3	13,1		22,2	18,8	35,4
	2018	25,1	22,9	16,9	11,2	28,6	22,8	14,7	26,0	19,5
20 bis 99 Beschäftigte	2016	22,1	16,0	19,5	11,5	17,5		29,8	24,1	43,5
	2018	29,0	25,1	22,7	13,8	36,3	25,9	20,6	34,6	22,0
100 bis 499 Beschäftigte	2016	34,8	25,3	31,6	21,7	31,0		38,9	31,6	61,5
	2018	37,1	28,8	34,1	19,1	48,9	39,0	32,3	40,6	29,7
500 und mehr Beschäft.	2016	45,3	36,8	47,4	34,6	48,9		51,2	42,8	78,6
	2018	58,2	46,4	47,5	30,7	60,8	48,2	49,0	53,3	36,4
Ostdeutschland	2016	20,2	17,4	17,6	8,6	15,8		23,2	19,2	37,6
	2018	26,3	23,9	20,6	10,8	29,8	20,1	15,5	25,5	16,1
Westdeutschland	2016	20,0	16,0	16,9	10,0	16,0		26,4	21,9	40,4
	2018	27,7	24,3	20,0	13,1	33,1	26,2	18,6	30,6	22,2
Gesamt	2016	20,0	16,3	17,0	9,8	16,0		25,8	21,4	39,9
	2018	27,5	24,2	20,1	12,7	32,5	25,1	18,0	29,7	21,1

PW: physische Waren (inkl. Software, digitale Produkte)

DL: Dienstleistungen (inkl. digitale Dienstleistungen)

FD: Fertigungs-/Dienstleistungsverfahren

LD: Logistik-/Distributionsverfahren

IV: Informationsverarbeitung (Hardware, Software, Datenanalyse)

* IV und AV wurden 2016 nicht getrennt erfasst.

AV: Verfahren der Administration/Verwaltung

GP: Geschäftsprozesse, Außenbeziehungen

AO: Arbeitsorganisation

MA: Marketing

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 und 2019.

- Unternehmen mit Prozessinnovationen im Bereich Informationsverarbeitung und Administration/Verwaltung sind in allen Sektoren und Größenklassen im Jahr 2018 erheblich häufiger anzutreffen als 2016. Die relativ stärksten Anstiege zeigen sich für die sonstige Industrie und die sonstigen Dienstleistungen sowie für kleine und mittelkleine Unternehmen. Der Sektor mit dem höchsten Anteil von Unternehmen mit Prozessinnovationen im Bereich Informationsverarbeitung sind die wissensintensiven Dienstleistungen. Prozessinnovationen im Bereich Administration/Verwaltung sind in der forschungsintensiven Industrie besonders weit verbreitet.
- Der Anteil von Unternehmen mit Prozessinnovationen im Bereich Geschäftsprozesse und Außenbeziehung liegt 2018 in allen Hauptsektoren und Größenklassen unter dem Vergleichswert für 2016. In den vier Sektoren zeigt sich ein recht ähnlicher relativer Rückgang. Nach Größenklassen

war der Rückgang in der Gruppe der Großunternehmen am geringsten. Der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationen im Bereich Arbeitsorganisation stieg demgegenüber in allen Sektoren und Größenklassen in einem etwa ähnlichen Ausmaß an.

- Der Anteil von Unternehmen mit Prozessinnovationen im Bereich Marketing nahm durchweg ab. Der geringste Rückgang zeigt sich in den sonstigen Dienstleistungen und unter den kleinen Unternehmen, der höchste in der forschungsintensiven Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen sowie unter den mittelgroßen und großen Unternehmen.

4 Kernindikatoren der Innovationstätigkeit

4.1 Fragestellung

Als Kernindikatoren der Innovationstätigkeit werden jene Indikatoren bezeichnet, die jährlich erhoben werden und die Durchführung von Innovationsaktivitäten, die Höhe der für Innovationsaktivitäten getätigten Ausgaben, die Einführung von Innovationen und die Höhe der direkt mit Innovationen erzielten wirtschaftlichen Ergebnisse beschreiben. Hierzu zählen folgende Indikatoren:

- *Durchführung von Innovationsaktivitäten:* Dieser Indikator misst die Anzahl der Unternehmen, die im zurückliegenden Dreijahreszeitraum Innovationen eingeführt haben oder Aktivitäten aufwiesen, die auf die Entwicklung oder Einführung von Innovationen abgezielt haben, jedoch zu keiner Einführung von Innovationen innerhalb des zurückliegenden Dreijahreszeitraums geführt haben. Die Innovationsaktivitäten werden zum einen nach FuE-Aktivitäten und sonstigen Aktivitäten und zum anderen nach abgeschlossenen, abgebrochenen und am Ende des Dreijahreszeitraums noch laufenden Aktivitäten getrennt.⁶ FuE-Aktivitäten werden unterschieden in kontinuierliche und gelegentliche interne FuE-Aktivitäten und externe FuE-Aktivitäten. Kontinuierliche FuE-Aktivitäten liegen vor, wenn ein Unternehmen Ressourcen für die permanente unternehmensinterne Durchführung von FuE bereithält (z.B. eigenes FuE-Personal). Gelegentliche FuE-Aktivitäten liegen vor, wenn ein Unternehmen FuE nur anlassbezogen durchführt. Externe FuE-Aktivitäten stellen die Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte dar. Für Unternehmen mit internen FuE-Aktivitäten wird außerdem die Anzahl der mit FuE befassten Beschäftigten erhoben.
- *Innovationsausgaben:* Dieser Indikator erfasst die Summe der internen und externen Ausgaben für Innovationsaktivitäten im Berichtsjahr der Erhebung. Die Innovationsausgaben werden zum einen getrennt nach FuE-Ausgaben (interne und extern) und sonstigen Innovationsausgaben, und zum anderen nach der Kostenart in laufende und investive Ausgaben unterschieden. Investive Ausgaben umfassen Zugänge zum Sachanlagekapital (Maschinen, Ausrüstungen, Gebäude, Software und andere immaterielle Wirtschaftsgüter, ohne aktivierte Entwicklungskosten).
- *Einführung von Innovationen:* Dieser Indikator misst die Anzahl der Unternehmen, die im zurückliegenden Dreijahreszeitraum Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt haben. Produktinnovationen werden nach dem Neuheitsgrad für den Markt unterschieden in Marktneuheiten (d.h. das Unternehmen ist das erste in seinem Absatzmarkt, das die entsprechende Innovation eingeführt hat, wobei es sich bei dem Absatzmarkt nicht notwendigerweise um den Weltmarkt, sondern auch um einen regional oder sektoral eingegrenzten Markt handeln kann) und Nachahmerinnovationen (d.h. zum Einführungszeitpunkt im Absatzmarkt gab es bereits gleiche oder ähnliche Angebot von Seiten anderer Unternehmen).⁷ Für Prozessinnovationen wird erfasst, ob sie

⁶ Bis inkl. der Erhebung 2020 wurden erfolgreich abgeschlossene Innovationsaktivitäten als Aktivitäten, die zur Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen geführt haben, definiert und entsprachen somit dem Indikator "Innovatorenquote" (Anteil Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen). Ab der Erhebung 2021 werden auch abgeschlossene Innovationsaktivitäten, die nicht zur Einführung von Innovationen geführt haben, erfasst.

⁷ Bis zur Erhebung 2018 wurde außerdem erfasst, ob es sich bei Produktinnovationen um Sortimentsneuheiten gehandelt hat, indem die Innovationen haben das Angebotssortiment des Unternehmens erweitert haben (d.h. es gab keine Vorgängerprodukte; vgl. Rammer et al. 2009 zur Diskussion dieses Aspekts von Neuheit).

eine Senkung der durchschnittlichen Stückkosten bewirkt haben (kostensenkende Prozessinnovationen).⁸

- *Direkte wirtschaftliche Resultate von Produkt- und Prozessinnovationen:* Für Produktinnovationen wird der Umsatz erfasst, der mit den im zurückliegenden Dreijahreszeitraum eingeführten Produktinnovationen im Berichtsjahr erzielt wurde, und als Prozentanteil am gesamten Umsatz gemessen. Dabei erfolgt eine Differenzierung nach Marktneuheiten und Nachahmerinnovationen.⁹ Für Prozessinnovationen wird die Reduktion der durchschnittlichen Kosten je Stück bzw. Vorgang erfasst, die mit den im zurückliegenden Dreijahreszeitraum eingeführten Prozessinnovationen im Berichtsjahr erzielt wurde, und als Prozentanteil des Ausgangsniveaus der durchschnittlichen Stückkosten gemessen.¹⁰

Die Fragen zu den Kernindikatoren der Innovationstätigkeit sind in Abbildung 4-1 dargestellt. Zu diesen Fragen zählt auch ein Fragenblock zu den geplanten Innovationsaktivitäten und -ausgaben im Erhebungsjahr und im Folgejahr (Fragenblock 7 in Abbildung 4-1). Die Ergebnisse zu diesem Fragenblock werden im Indikatorenbericht zu jeder Innovationserhebung berichtet (vgl. Rammer et al. 2022a für die Erhebung 2021), sind jedoch nicht Bestandteil der hier dargestellten Kernindikatoren.

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Kernindikatoren im längeren Zeitvergleich (2006 bis 2020) dargestellt. Das Jahr 2006 wurde als Ausgangsjahr gewählt, weil aufgrund von Änderungen in den Grundgesamtheitszahlen und des Umstiegs der Wirtschaftszweigklassifikation zwischen 2005 und 2006 ein Bruch in der Zeitreihe für viele Kernindikatoren vorliegt.

8 Bis zur Erhebung 2018 wurde außerdem erfasst, ob Prozessinnovationen zu einer Verbesserung der Qualität der hergestellten Waren bzw. der erbrachten Dienstleistungen geführt haben (vgl. Rammer 2022a zur Analyse dieses Aspekts von Prozessinnovationen).

9 Bis zur Erhebung 2018 wurde auch der Umsatzanteil von Sortimentsneuheiten erfasst.

10 Bis zur Erhebung 2018 wurde außerdem der Umsatzanstieg, der auf Qualitätsverbesserungen durch Prozessinnovationen zurückgeführt werden kann, erfasst.

Abbildung 4-1: Fragen zu den Kernindikatoren der Innovationstätigkeit in der Innovationserhebung 2020

2 Produktinnovationen / Dienstleistungsinnovationen

Produkt-/Dienstleistungsinnovationen sind neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen, deren Komponenten oder grundlegende Merkmale (technische Grundzüge, integrierte Software, Verwendungseigenschaften, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit, Kundennutzen, Design) sich **merklich** von den **zuvor** von Ihrem Unternehmen **angebotenen** Produkten und Dienstleistungen **unterscheiden**. Die Innovation muss **neu** für Ihr Unternehmen sein, es muss sich dabei **nicht notwendigerweise** um eine **Markneuheit** handeln. Es ist dabei unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat. Der **reine Verkauf von Innovationen**, die von anderen Unternehmen produziert wurden, ist **keine** Produktinnovation.

Beispiele für Produkt-/Dienstleistungsinnovationen finden Sie auf der Ausklappseite rechts!

2.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2017-2019 **neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen eingeführt**, die sich **merklich** von den **zuvor** von Ihrem Unternehmen **angebotenen** Produkten/Dienstleistungen **unterscheiden**?

Neue oder verbesserte **physische Produkte** (inkl. Software, digitale Produkte) ☐ Ja ☐ Nein
 Neue oder verbesserte **Dienstleistungen** (inkl. digitale Dienstleistungen) ☐ Ja ☐ Nein

► **Wenn Sie beide Antwortmöglichkeiten mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 3.**

2.2 Wie verteilt sich der **Umsatz** Ihres Unternehmens im Jahr 2019 auf folgende Produkt-/Dienstleistungstypen?

In den Jahren 2017-2019 eingeführte **neue oder verbesserte** Produkte/Dienstleistungen ca. %
 Seit 2017 **unveränderte** oder nur **unerheblich veränderte** Produkte/Dienstleistungen ca. %

Umsatz im Jahr 2019: **100** %

2.3 Befanden sich unter den in den Jahren 2017-2019 eingeführten Innovationen auch Produkte/Dienstleistungen, die Ihr Unternehmen **als erster Anbieter im Markt** eingeführt hat („Markneuheiten“)?

Ja ☐ 1 ► Wie hoch war der **Umsatzanteil** dieser **Markneuheiten** im Jahr 2019? ca. %
 Nein ☐ 2

3 Prozessinnovationen / Verfahrensinnovationen

Prozessinnovationen sind neue oder verbesserte Verfahren und Methoden, die sich merklich positiv auf Kosten oder Qualität auswirken. Prozessinnovationen können sich auf **Fertigungs-/Verfahrenstechniken**, Verfahren zur **Dienstleistungserbringung**, **Logistik- und Vertriebsmethoden**, **Informationstechnik**, **unterstützende Aktivitäten** (z.B. Bürotechnik, administrative Verfahren), **Organisations- und Managementmethoden** und **Marketingmethoden** beziehen. Die Innovation muss **neu** für Ihr Unternehmen sein, sie muss aber **nicht notwendigerweise** von Ihrem Unternehmen **als erstes** eingeführt worden sein. Es ist unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat.

Beispiele für Prozess-/Verfahrensinnovationen finden Sie auf der Innenseite der Ausklappseite rechts!

3.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2017-2019 unternehmensintern **neue oder verbesserte Verfahren oder Methoden eingeführt**, die sich **merklich** von den **zuvor eingesetzten** Verfahren/Methoden **unterscheiden**?

Produktionsverfahren, Verfahren zur Dienstleistungserbringung (inkl. Verfahren im Entwicklungsbereich) ☐ Ja ☐ Nein
Logistische Verfahren, Auslieferungs-/Vertriebsmethoden ☐ Ja ☐ Nein
Informationsverarbeitung (Hardware, Software, Datenanalyse) ☐ Ja ☐ Nein
Unterstützende Verfahren für Administration/**Verwaltung** ☐ Ja ☐ Nein
 Methoden zur **Organisation von Geschäftsprozessen** und der **Gestaltung von Außenbeziehungen** (z.B. Qualitäts-, Supply Chain-, Customer-Relationship-Management, Kooperationsvereinbarungen) ☐ Ja ☐ Nein
 Methoden der **Arbeitsorganisation** (z.B. Teamwork, neue Entscheidungsabläufe, Qualifizierungssysteme) ☐ Ja ☐ Nein
Marketingmethoden (z.B. Werbetechniken, Markennutzung, Preispolitik, Produktpäsentation, After-Sales Services) ☐ Ja ☐ Nein

► **Wenn Sie alle Antwortmöglichkeiten mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 4.**

3.2 Haben die von Ihrem Unternehmen 2017-2019 eingeführten **Prozess-/Verfahrensinnovationen** zu einer **Reduktion der durchschnittlichen Kosten** (pro Stück/Vorgang) geführt?

Ja ☐ 1 ► Wie hoch war die **Kostensenkung** durch diese Innovationen im Jahr 2019? ca. %
 Nein ☐ 2

4 Noch laufende und eingestellte Innovationsaktivitäten

4.1 Sind in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2017-2019 Aktivitäten, die die Entwicklung oder Einführung von Produkt-/Dienstleistungsinnovationen oder Prozess-/Verfahrensinnovationen (lt. Fragen 2.1 und 3.1) zum Ziel hatten, **noch nicht abgeschlossen** bzw. **eingestellt** worden?

Laufende, noch nicht abgeschlossene Innovationsaktivitäten Ende 2019 ☐ Ja ☐ Nein
Vorzeitig beendete, eingestellte oder abgebrochene Innovationsaktivitäten in den Jahren 2017 bis 2019 ☐ Ja ☐ Nein

5 FuE-Aktivitäten

5.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2017-2019 **FuE-Aktivitäten unternehmensintern** durchgeführt?

FuE (Forschung und Entwicklung) ist die systematische schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und dessen Nutzung zur Entwicklung neuer Anwendungen wie z.B. neuer oder merklich verbesserter Produkte oder Prozesse, inkl. Softwareentwicklung.)

Unternehmensinterne FuE-Aktivitäten ☐ Ja ☐ Nein
 Falls „Ja“: FuE-Aktivitäten waren **kontinuierlich** ☐ 1 **Wie viele Personen** waren im Jahresdurchschnitt 2019 mit FuE-Aktivitäten befasst? ca.
 oder **gelegentlich** ☐ 2

5.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2017-2019 **FuE-Aufträge an Dritte** vergeben (d.h. FuE extern durchführen lassen)?

FuE-Aufträge an **inländische Auftragnehmer** ☐ Ja ☐ Nein
 FuE-Aufträge an **ausländische Auftragnehmer im Europäischen Wirtschaftsraum** (EU+EFTA exkl. Schweiz) ☐ Ja ☐ Nein
 FuE-Aufträge an **ausländische Auftragnehmer außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums** (inkl. Schweiz) ☐ Ja ☐ Nein

► **Wenn Sie die Frage 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 und 5.2 alle mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 7.**

6 Ausgaben für FuE und Innovation

6.1 Wie hoch waren im Jahr 2019 die **Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten** Ihres Unternehmens (inkl. Investitionen)?

1. **Forschung und Entwicklung**

1.a **Interne** FuE-Ausgaben* ca. .000 EUR **keine in 2019** ☐ 1
 Davon: **FuE-Personalaufwendungen** (Löhne, Gehälter und Sozialabgaben für FuE-Personal lt. Frage 5.1) ca. .000 EUR **keine** ☐ 1
 1.b **Externe** FuE-Aufwendungen (Vergabe von **FuE-Aufträgen** an Dritte lt. Frage 5.2) ca. .000 EUR **keine in 2019** ☐ 1

2. **Zusätzlich zu FuE: weitere Innovationsausgaben**** ca. .000 EUR **keine in 2019** ☐ 1
Gesamte weitere Innovationsausgaben ca. .000 EUR

1.+2.: **Gesamte Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten** ca. .000 EUR **keine in 2019** ☐ 1
 Davon: **Investitionen** (= Zugänge zum Anlagevermögen: Maschinen, Ausrüstungen, Gebäude, Software, andere immaterielle Wirtschaftsgüter, **ohne** aktivierte Entwicklungskosten) ca. .000 EUR **keine** ☐ 1

* **Interne** FuE-Ausgaben: inkl. **Anlageinvestitionen** speziell für FuE und inkl. **aktivierte Entwicklungskosten**, aber **ohne Abschreibungen**
 Beziehen Sie bitte auch **geplante FuE-Aufträge an Dritte** sowie **FuE**, die Ihr Unternehmen **im Auftrag Dritter** durchführt, mit ein.
 ** **Weitere Innovationsausgaben** (zusätzlich zu FuE-Ausgaben) umfassen:
 - Erwerb von **Maschinen, Anlagen, Gebäuden, Software** und **externem Wissen** (z.B. Patenten) für Innovationen
 - **Weiterbildung** für Innovationen
 - **Markteinführung** von Innovationen (inkl. Marktforschung)
 - **Konzeption, Design, Konstruktion** und Messen/Testen/Prüfen für neue Produkte, Dienstleistungen, Prozesse oder Geschäftsmodelle
 - **Vorbereitung** für die Herstellung oder den Vertrieb von Innovationen

7 Geplante FuE- und Innovationsaktivitäten 2020 und 2021

7.1 **Plant** Ihr Unternehmen, in den Jahren 2020 oder 2021 **FuE-/Innovationsaktivitäten** durchzuführen?

Beziehen Sie bitte auch **geplante FuE-Aufträge an Dritte** sowie **FuE**, die Ihr Unternehmen **im Auftrag Dritter** durchführt, mit ein.

Ja, FuE-/Innovationsaktivitäten **geplant** ☐ 1 **2020** ☐ 1 **2021** ► **Bitte weiter mit Frage 7.2.**
Noch nicht bekannt ☐ 2
Nein, **keine** FuE-/Innovationsaktivitäten geplant ☐ 3 ► **Bitte weiter mit Fragenblock 8.**

7.2 Wie werden sich die **gesamten Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten** (entsprechend Frage 6.1) Ihres Unternehmens **2020** und **2021** voraussichtlich entwickeln?

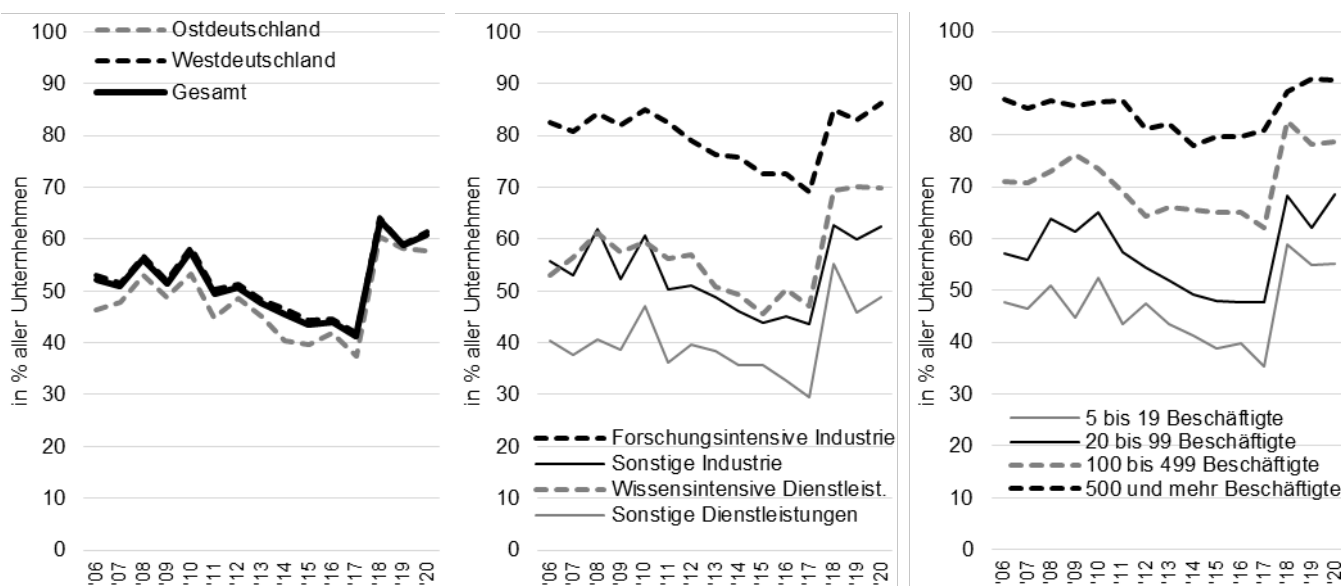
Steigen ☐ 1 **voraussichtliche Höhe der FuE-/Innovationsausgaben im Jahr 2020**000 EUR **2021**000 EUR **voraussichtliche Höhe der FuE-/Innovationsausgaben im Jahr 2021**000 EUR
In etwa gleich bleiben (+/- 5 %) ☐ 2
Fallen ☐ 3
Noch nicht bekannt ☐ 4

Quelle: ZEW.

4.2 Innovationsaktivitäten

Der Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten ging von 2006 bis 2017 tendenziell zurück (Abbildung 4-2). Aufgrund der Definitionsänderung von Produkt- und Prozessinnovationen in der 4. Auflage des Oslo-Manuals, die ab dem Berichtsjahr 2018 umgesetzt wurde (vgl. Abschnitt 3), stieg der Anteilswert erheblich an. Sowohl der tendenzielle Rückgang bis 2017 als auch der definitionsbedingte Anstieg betraf alle vier Hauptsektoren und Größenklassen sowie ost- und westdeutsche Unternehmen gleichermaßen. Der Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten ist in der forschungsintensiven Industrie am höchsten, gefolgt von den wissensintensiven Dienstleistungen und der sonstigen Industrie. Den niedrigsten Anteilswert weisen in allen Jahren die sonstigen Dienstleistungen auf. Nach Größenklassen zeigt sich eine klare Hierarchie mit den höchsten Werten für die Großunternehmen und den niedrigsten für die sehr kleinen Unternehmen. Der Wert für Ostdeutschland liegt in jedem Jahr unter dem Westdeutschlands, die Differenz schwankt zwischen einem und sieben Prozentpunkten.

Abbildung 4-2: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Innovationsaktivitäten 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

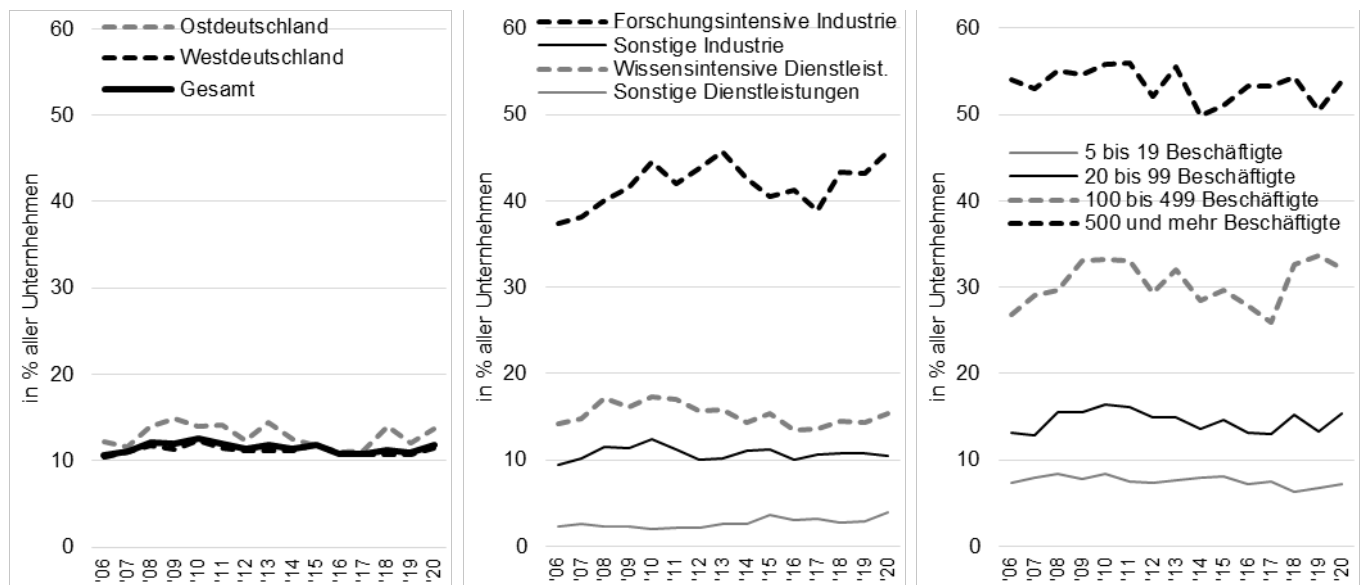


Bruch in der Zeitreihe zwischen 2017 und 2018 (vgl. Abschnitt 3).

Quelle: ZEW.

Der Anteil der Unternehmen mit kontinuierlicher FuE liegt während des gesamten Betrachtungszeitraums recht stabil bei rund 11 % (Abbildung 4-3). Unternehmen aus Ostdeutschland weisen in fast jedem Jahr einen höheren Wert als die westdeutschen Unternehmen auf. Nach Hauptsektoren und Größenklassen zeigen sich sehr große Unterschiede, die relativ betrachtet deutlich höher sind als für den Anteil der innovationsaktiven Unternehmen insgesamt. Eine Auswirkung der Änderung der Innovationsdefinition auf den Anteil der kontinuierlich forschenden Unternehmen ist nicht zu erkennen und war auch nicht zu erwarten, da sich die Definition von FuE-Aktivitäten nicht verändert hat.

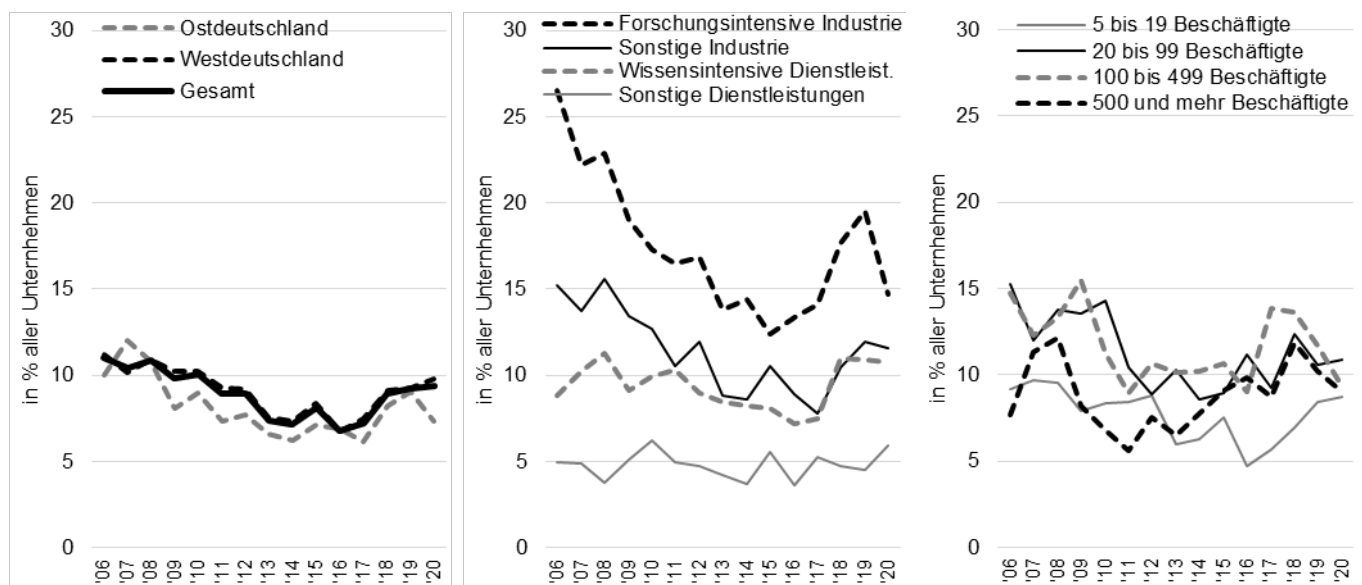
Abbildung 4-3: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit kontinuierlicher FuE-Tätigkeit 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

Der Anteil der Unternehmen mit gelegentlicher FuE ging bis 2013 von über 10 auf rund 7 % zurück, blieb bis 2016 auf niedrigem Niveau und steigt seither wieder an (2020: knapp 10 %). Diese Entwicklung gilt für west- wie ostdeutsche Unternehmen sowie für drei der vier Hauptsektoren, nicht jedoch für die sonstigen Dienstleistungen. Diese weisen einen sehr niedrigen Anteilswert von ca. 5 % auf, der sich im gesamten Betrachtungszeitraum kaum verändert hat. Im Jahr 2020 fällt ein starker Rückgang in der forschungsintensiven Industrie auf, der vermutlich im Zusammenhang mit der Coronapandemie steht und dazu geführt hat, dass Unternehmen, die nur anlassbezogenen FuE durchführen, auf diese Aktivitäten im Pandemiejahr verzichtet haben (vgl. hierzu auch Abschnitt 19.6). Nach Größenklassen lassen sich keine systematischen Unterschiede und Entwicklungstendenzen erkennen.

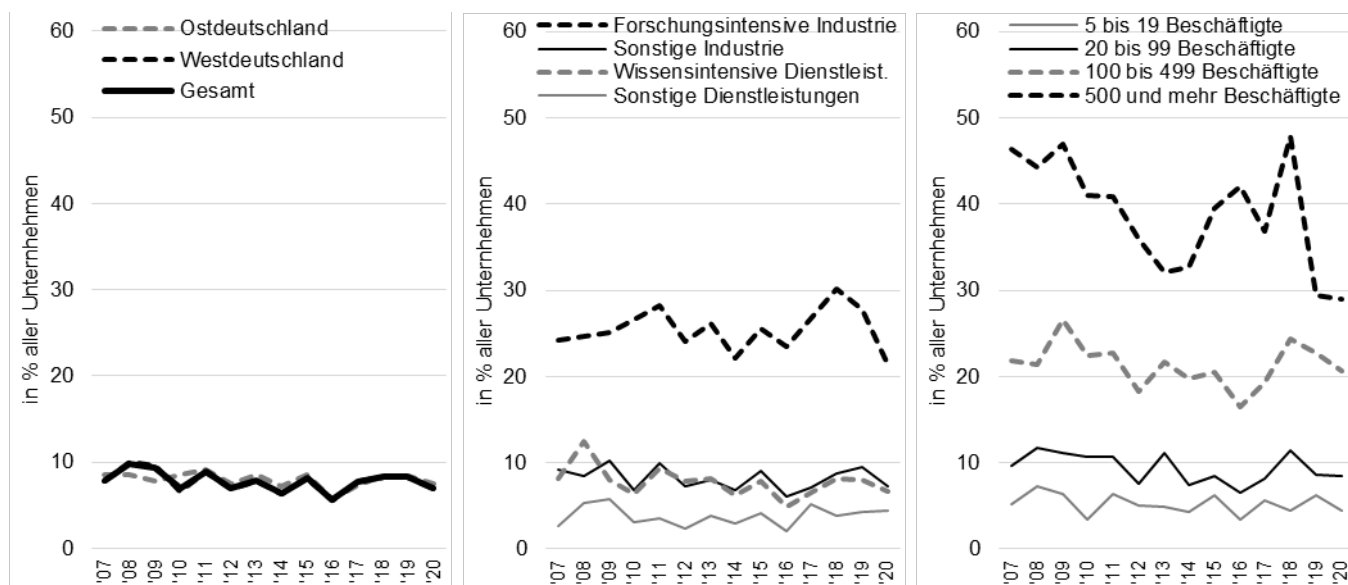
Abbildung 4-4: Anteil Unternehmen in Deutschland mit gelegentlicher FuE-Tätigkeit 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

Der Anteil der Unternehmen, die FuE-Aufträge an Dritte vergeben (externe FuE), liegt im gesamten Betrachtungszeitraum recht stabil bei 8-10 % und ist in Ost- und Westdeutschland gleich hoch. In der forschungsintensiven Industrie vergeben um die 25 % der Unternehmen externe FuE-Aufträge (auch hier zeigt sich 2020 ein deutlicher Rückgang), in den anderen Hauptsektoren sind es weniger als 10 %. Den niedrigsten Anteilswert weisen auch hier die sonstigen Dienstleistungen auf. Nach Größenklassen zeigen sich beträchtliche Unterschiede. Bei den Großunternehmen stieg der Anteilswert in der zweiten Hälfte der 2010er Jahre merklich an, ging 2019 jedoch stark zurück und blieb 2020 auf dem niedrigeren Niveau.

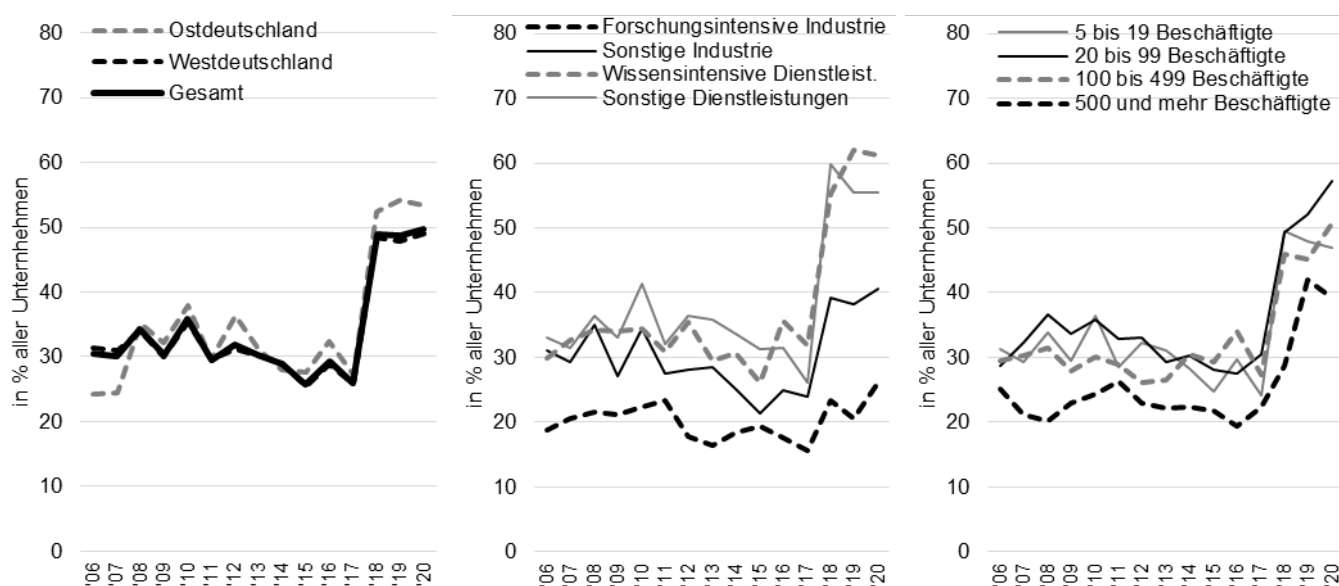
Abbildung 4-5: Anteil Unternehmen in Deutschland mit externer FuE 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

Betrachtet man den Anteil der Unternehmen, die Innovationsaktivitäten aufweisen, jedoch weder kontinuierlich noch gelegentlich intern FuE betreiben ("nicht-forschende innovationsaktive Unternehmen"), so lag ihr Anteil von 2006 bis 2017 bei rund 30 % (bei einer leicht fallenden Tendenz) und erhöhte sich aufgrund der Definitionsänderung von Produkt- und Prozessinnovationen auf rund 50 %. Der starke Anstieg liegt daran, dass durch die Definitionsänderung zusätzlich betrachtete Arten von Produkt- und Prozessinnovationen (neue oder verbesserte Organisations- oder Marketingmethoden, Änderungen im Produktdesign) sowie die stärkere Betonung von Innovation im Zusammenhang mit der Digitalisierung dazu führen, dass vor allem zusätzliche nicht-forschende Unternehmen nun als innovationsaktiv klassifiziert werden. Die Zunahme des Anteils von nicht-forschenden innovationsaktiven Unternehmen war in den Dienstleistungssektoren besonders hoch und fiel in der forschungsintensiven Industrie nur gering aus. Dort ist der Anteil dieser Gruppe von Unternehmen mit rund einem Viertel deutlich niedriger als in den Dienstleistungen (55-60 %). Sehr kleine Unternehmen weisen den höchsten Anteilswert für diese Gruppe innovationsaktiver Unternehmen auf, Großunternehmen den niedrigsten. Die Größenunterschiede sind deutlich schwächer ausgeprägt als die Sektorenunterschiede. In Ostdeutschland ist der Anteil der nicht-forschenden innovationsaktiven Unternehmen etwas höher als in Westdeutschland.

Abbildung 4-6: Anteil nicht-forschender innovationsaktiver Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

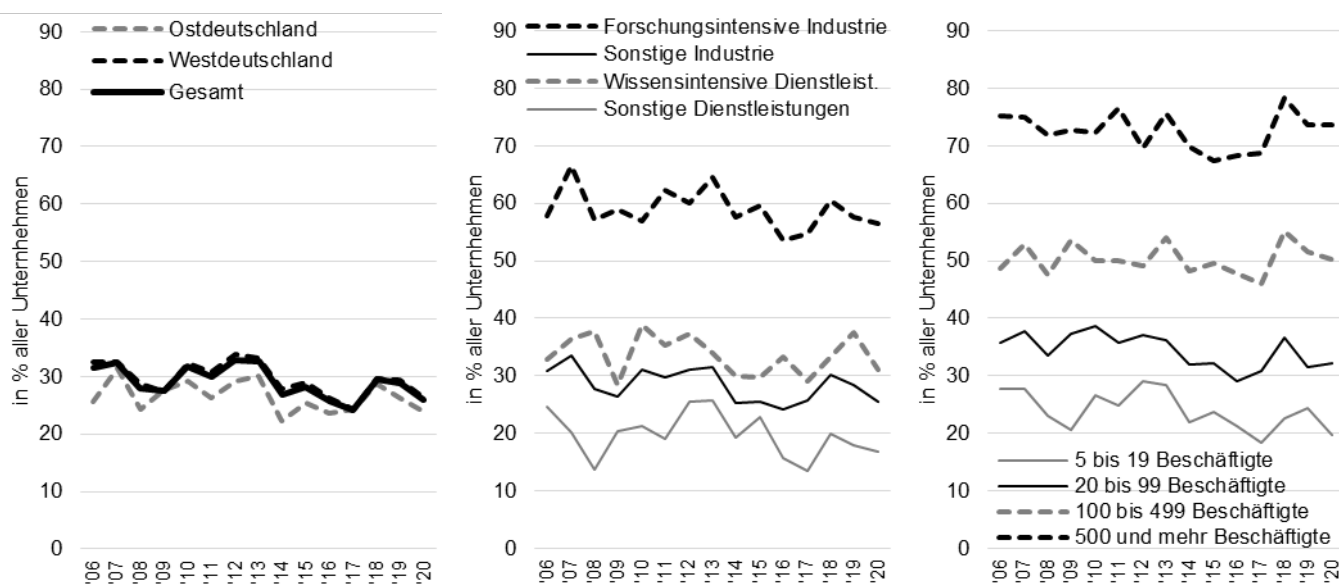


Bruch in der Zeitreihe zwischen 2017 und 2018 (vgl. Abschnitt 3).

Quelle: ZEW.

Rund 30 % der Unternehmen weisen laufende Innovationsaktivitäten auf, d.h. sie hatten am Ende des Berichtsjahres Innovationsaktivitäten, die noch nicht abgeschlossen waren. Der Anteilswert geht tendenziell leicht zurück, insbesondere wenn man in Rechnung stellt, dass auch hier ein Effekt durch die Definitionsänderung im Jahr 2018 eingetreten ist (Abbildung 4-7). Diese ist aber deutlich weniger ausgeprägt als für den Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten insgesamt. Dies weist darauf hin, dass die zusätzlichen Arten von Innovationen in zeitlich kürzeren Vorhaben realisiert werden können, sodass sich nur wenige dieser Vorhaben über zwei Kalenderjahre erstrecken. Die Sektor- und Größenunterschiede entsprechen denen für alle innovationsaktiven Unternehmen.

Abbildung 4-7: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit laufenden Innovationsaktivitäten 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

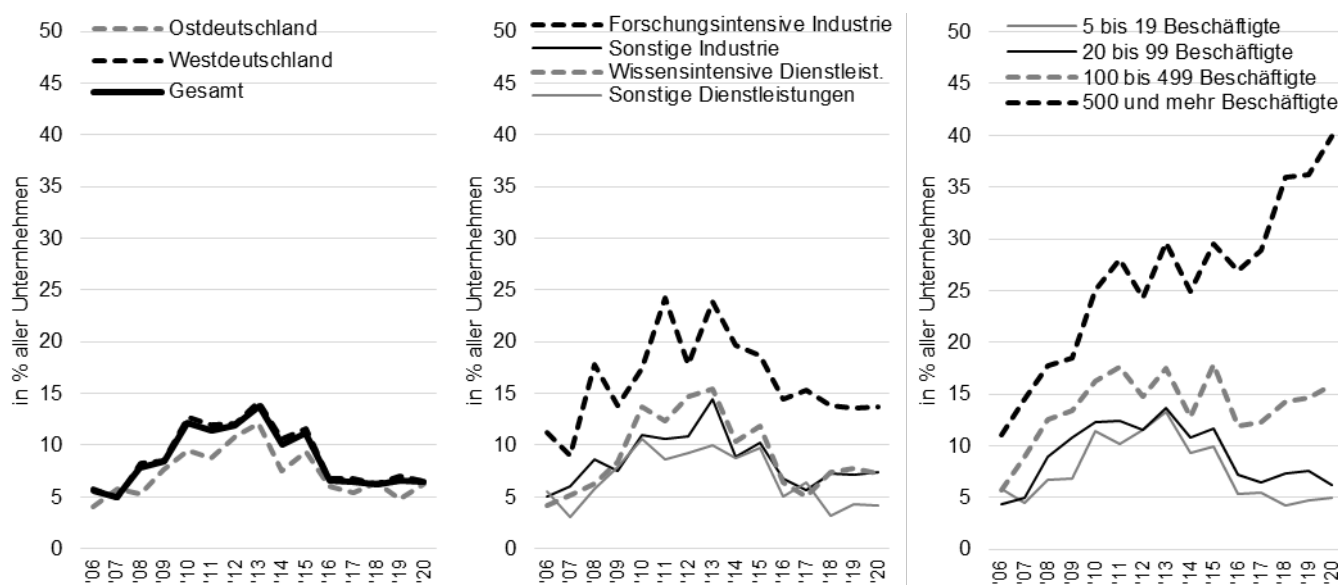


Bruch in der Zeitreihe zwischen 2017 und 2018 (vgl. Abschnitt 3).

Quelle: ZEW.

Der Anteil der Unternehmen, die Innovationsaktivitäten abgebrochen oder vor dem geplanten Abschluss eingestellt haben, stieg bis 2013 von rund 5 % auf 14 % an und ging bis 2016 auf 6 % zurück. Ein Effekt der Definitionsänderung ist nicht erkennbar. Seither ist er auf diesem Niveau stabil (Abbildung 4-8). Diese Entwicklung zeigt sich für alle vier Hauptsektoren, wobei die forschungsintensive Industrie den höchsten Anteilswert (2020: 14 %) und die sonstigen Dienstleistungen den niedrigsten (2020: knapp 5 %) aufweisen. Bemerkenswert sind die zunehmenden Unterschiede nach Größenklassen. Unter den Großunternehmen nahm der Anteil der Unternehmen mit abgebrochenen Innovationsaktivitäten sehr stark von 11 % (2006) auf 40 % (2020) zu. In der Gruppe der sehr kleinen und mittelkleinen Unternehmen zeigt sich dagegen die Entwicklung, wie sie für alle Unternehmen beobachtet werden kann. Unter den mittelgroßen Unternehmen zeigt sich seit 2017 ein leichter Anstieg des Anteilswerts.

Abbildung 4-8: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit abgebrochenen Innovationsaktivitäten 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

Über die Hintergründe des starken Anstiegs bei den Großunternehmen kann nur spekuliert werden. Möglicherweise setzen mehr Unternehmen aufgrund steigender Unsicherheiten auf Faktor-, Bezugs- und Absatzmärkten auf eine breitere Innovationsstrategie und testen eine größere Anzahl von Vorhaben auf ihre Machbarkeit und Markttauglichkeit. Vorhaben, die diesen Test nicht bestehen, werden dann vorzeitig eingestellt, ohne dass dies ein Hinweis auf ungünstigere Rahmenbedingungen für Innovationen wäre (vgl. Klingebiel und Rammer 2014 zu dieser Argumentation). Allerdings hat auch die Bedeutung von Innovationshemmnissen im Betrachtungszeitraum zugenommen. Der Anstieg war besonders stark zwischen 2006 und 2010, für einzelne Hemmnisfaktoren wie den Fachkräftemangel und Gesetze/Regulierungen kam es aber auch zwischen 2014 und 2018 zu einer deutlich höheren Verbreitung (vgl. Rammer et al. 2022b: 25). Der Anstieg des Innovationshemmnisses Fachkräftemangel hat allerdings nicht zu einer Zunahme von Projektabbrüchen geführt, sondern zum Verzicht auf die Umsetzung bestimmter Vorhaben (vgl. Rammer et al. 2020a: 11).

In der Innovationserhebung 2021 wurde erstmals ein zusätzlicher Indikator zu Innovationsaktivitäten erhoben. Dieser gibt den Anteil der Unternehmen an, die Innovationsaktivitäten abgeschlossen

haben, welche nicht zur Einführung von Innovationen geführt haben. Dabei kann es sich z.B. um FuE-Vorhaben handeln, die eine Patentanmeldung oder einen Prototypen hervorgebracht haben, ohne dass diese Ergebnisse innerhalb des dreijährigen Referenzzeitraums zur Einführung einer Produkt- oder Prozessinnovation genutzt wurden. Eine weitere Art von solchen Innovationsaktivitäten liegt z.B. vor, wenn ein Unternehmen FuE oder andere innovative Aktivitäten im Auftrag Dritter durchgeführt hat und die Ergebnisse für Innovationen beim Auftraggeber genutzt werden.

Im Referenzzeitraum 2018-2020 wiesen 7,9 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung solche abgeschlossenen Innovationsaktivitäten auf, die nicht zur Einführung von Innovationen geführt haben (Tabelle 4-1). Der Anteilswert ist in der forschungsintensiven Industrie mit 17,9 % deutlich höher. Einen überdurchschnittlichen Anteilswert zeigen außerdem die wissensintensiven Dienstleistungen (8,7 %). Größere Unternehmen weisen eher solche Aktivitäten auf, wobei der höchste Anteilswert für die mittelgroßen Unternehmen (13,5 %) zu beobachten ist.

Tabelle 4-1: Unternehmen in Deutschland mit abgeschlossenen Innovationsaktivitäten 2018-2020, die nicht zur Einführung von Innovationen geführt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Unternehmen mit dieser Innovationsaktivität	Unternehmen mit ausschließlich dieser Innovationsaktivität
Forschungsintensive Industrie	17,9	0,0
Sonstige Industrie	7,7	0,4
Wissensintensive Dienstleistungen	8,7	0,3
Sonstige Dienstleistungen	5,7	0,9
5 bis 19 Beschäftigte	7,0	0,7
20 bis 99 Beschäftigte	8,5	0,2
100 bis 499 Beschäftigte	13,5	0,2
500 und mehr Beschäftigte	12,4	0,4
Ostdeutschland	8,1	0,7
Westdeutschland	7,9	0,5
Gesamt	7,9	0,5

Quelle: ZEW.

Nur ein sehr kleiner Anteil an allen Unternehmen (0,5 %) weist ausschließlich diese Art der Innovationsaktivität auf, d.h. diese Unternehmen haben weder Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt, intern oder extern FuE durchgeführt, noch Innovationsaktivitäten abgebrochen oder Ende 2020 noch am Laufen gehabt. Die Aufnahme dieser Aktivitätsart hatte somit nur einen sehr geringen Einfluss auf die Anzahl der als innovationsaktiv klassifizierten Unternehmen. In der forschungsintensiven Industrie gab es faktisch keine Änderung durch die Aufnahme dieses Indikators. In den sonstigen Dienstleistungen stieg der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen durch die Berücksichtigung der Unternehmen mit abgeschlossenen Innovationsaktivitäten, die nicht zur Einführung von Innovationen geführt haben, um knapp einen Prozentpunkt an.

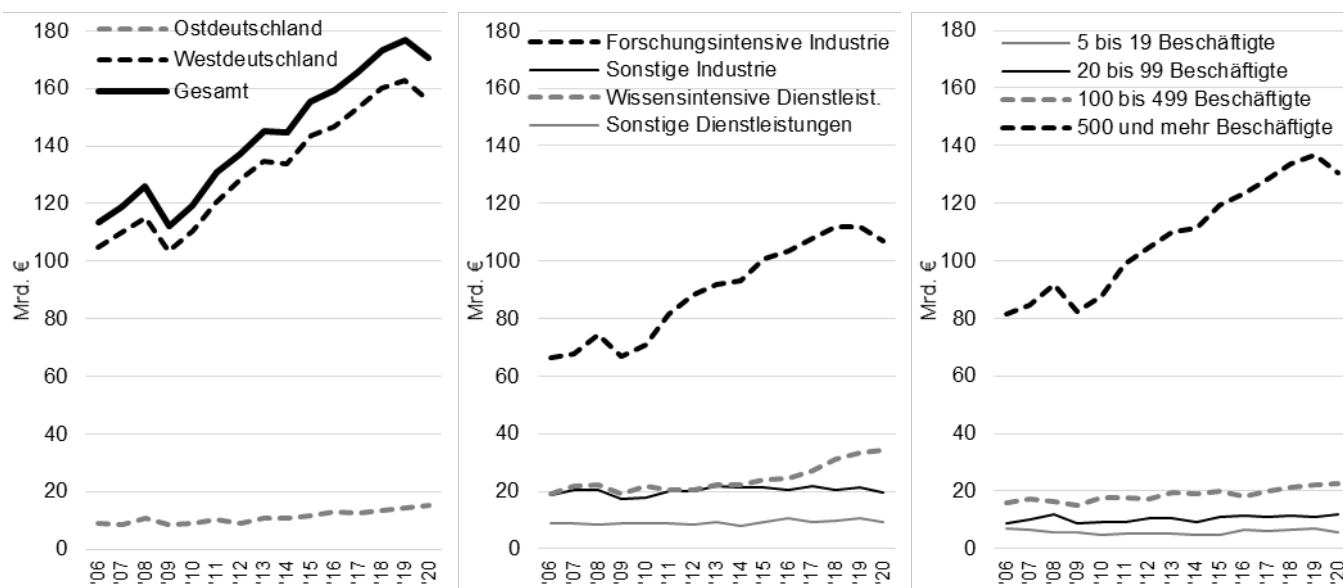
4.3 Innovationsausgaben

Die Höhe der Innovationsausgaben ist ein Indikator, der Auskunft über die von der Wirtschaft für Innovationen bereitgestellten Ressourcen gibt. Er umfasst sämtliche internen und externen FuE-Ausgaben sowie sonstige Innovationsausgaben jenseits von FuE, wie z.B. die Anschaffung von Anlagen (Maschinen, Einrichtungen, Gebäude, Software) und anderem externen Wissen, das für die Realisierung von Innovationen benötigt wird, sowie Aufwendungen für Konzeption, Konstruktion, Design,

Testen/Prüfen, Produktions- und Vertriebsvorbereiten (sofern sie nicht unter FuE-Aufwendungen fallen), Weiterbildung und Marktforschung/Markteinführung im Zusammenhang mit Innovationsvorhaben. Die Höhe der Innovationsausgaben wird wesentlich von den großen Unternehmen bestimmt. Damit unterscheidet sich der Indikator vom Indikator "Anteil Unternehmen mit Innovationsaktivitäten", der im Wesentlichen vom Verhalten der kleineren Unternehmen bestimmt wird.

Die nominellen Innovationsausgaben¹¹ der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung stiegen im Betrachtungszeitraum deutlich von 113 Mrd. € (2006) auf 171 Mrd. € (2020) (Abbildung 4-9). In drei Jahren kam es zu einem Rückgang der Innovationsausgaben (2009 um etwa 11 %, 2014 um rund 0,5 % und 2020 um ca. 4 %). Auf Unternehmen mit Unternehmenssitz in Westdeutschland entfielen je nach Beobachtungsjahr zwischen 91 und 94 % der gesamten Innovationsausgaben. Die Höhe der Innovationsausgaben wird wesentlich von der forschungsintensiven Industrie bestimmt, deren Anteil an den gesamten Innovationsausgaben von 59 % (2006) auf 63% (2020) zunahm. Kontinuierlich zugenommen haben die Innovationsausgaben der wissensintensiven Dienstleistungen, ihr Anteil stieg von 17 % (2006) auf 20 % (2020). In der sonstigen Industrie und den sonstigen Dienstleistungen hat sich die Höhe der Innovationsausgaben nur wenig verändert, sodass der Anteil dieser Sektoren im Betrachtungszeitraum 2006-2020 zurückging (sonstige Industrie: von 17 auf 12 %, sonstige Dienstleistungen von 8 auf 6 %).

Abbildung 4-9: Höhe der Innovationsausgaben von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

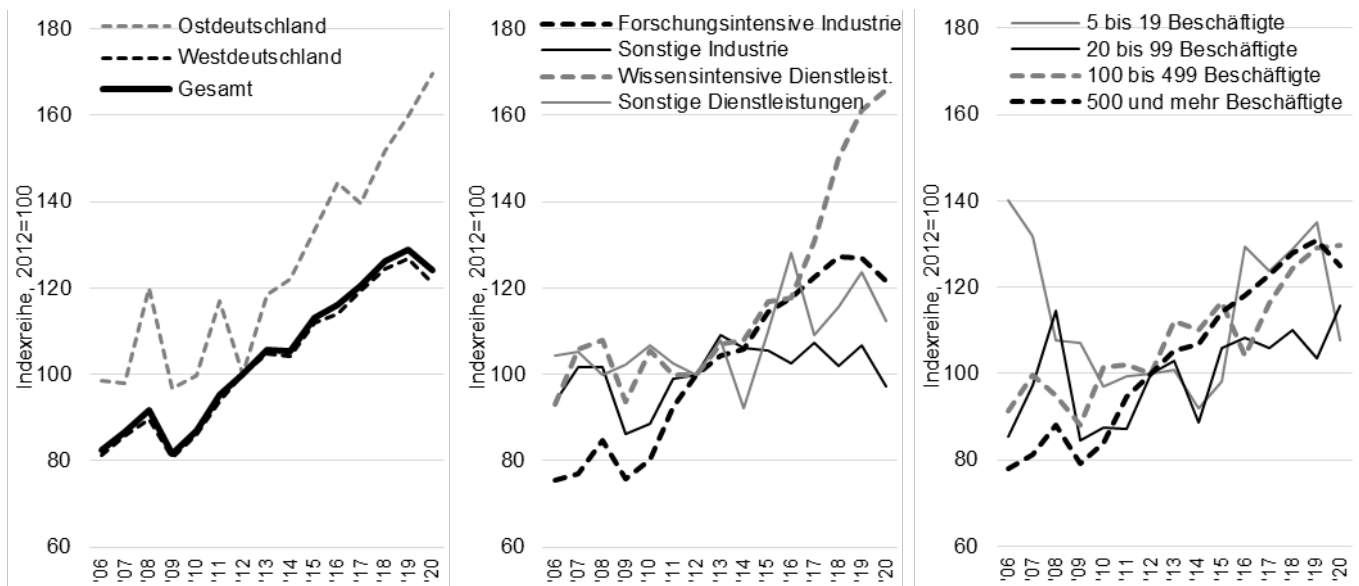
Differenziert nach Größenklassen steuerten die Großunternehmen seit dem Jahr 2014 rund 77 % zu den gesamten Innovationsausgaben bei (2006 lag ihr Anteil erst bei 72 %). Die Innovationsausgaben der sehr kleinen Unternehmen schwanken zwischen 5 und 7 Mrd. €, ihr Anteil hat sich zwischen 2006 und 2020 halbiert. Die Gruppe der mittelgroßen Unternehmen weitete ihre Innovationsausgaben in etwa mit der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung aus und trug 2020 rund 13 % zu den gesamten

11 Auf eine Deflationierung der Innovationsausgaben wird hier verzichtet, da erstens keine direkten Preisindizes für "Innovationsgüter" zur Verfügung stehen und zweitens im Betrachtungszeitraum die Inflation bei relevanten Inputfaktoren (neue Anlagen, Personal) relativ gering war.

Innovationsausgaben bei. Auf die Gruppe der mittelkleinen Unternehmen entfallen in den vergangenen zehn Jahren stets etwa 7 % der gesamten Innovationsausgaben.

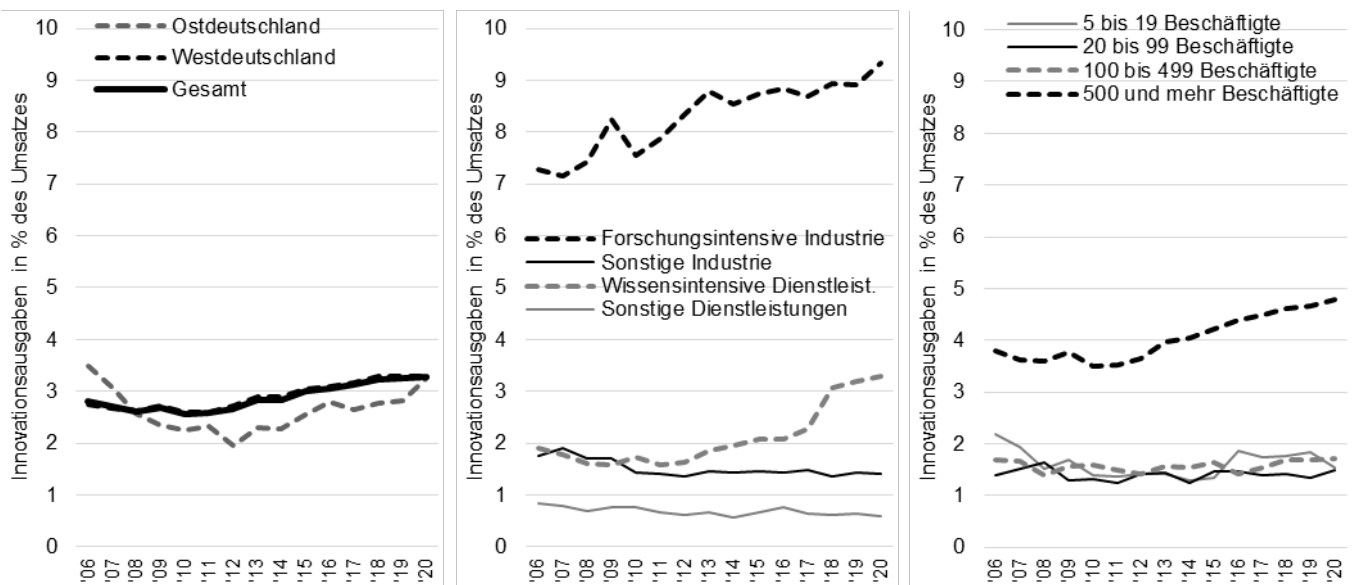
Indexiert man die Entwicklung der Innovationsausgaben für das Basisjahr 2012, so zeigt sich, dass die Innovationsausgaben der Unternehmen in Ostdeutschland seither deutlich überproportional angestiegen sind und 2020 um rund 70 % über dem Wert von 2012 lagen, während die Innovationsausgaben 2020 das Niveau von 2012 nur um gut 20 % überstiegen (Abbildung 4-10). Differenziert nach Hauptsektoren zeigen die wissensintensiven Dienstleistungen die höchste Dynamik und die sonstige Industrie die geringste. Differenziert nach Größenklassen sind die Unterschiede weniger deutlich.

Abbildung 4-10: Entwicklung der Innovationsausgaben von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Die Relation der Innovationsausgaben zum Umsatz aller Unternehmen wird als Innovationsintensität bezeichnet und zeigt an, welcher Anteil der gesamten Erlöse der Unternehmen für die Finanzierung von Innovationsaktivitäten bereitgestellt wird. Die Innovationsintensität nimmt seit 2010 kontinuierlich zu und erhöhte sich von 2,6 % auf 3,3 % (Abbildung 4-11). Die Unternehmen in Ostdeutschland zeigen eine etwas abweichende Entwicklung, da die Innovationsintensität von einem überdurchschnittlichen Niveau im Jahr 2006 bis 2012 deutlich zurückging, seither aber rascher zunimmt als in Westdeutschland und 2020 annähernd das westdeutsche Niveau wieder erreicht hat. Der Anstieg der Innovationsintensität wird durch die forschungsintensive Industrie und die wissensintensiven Dienstleistungen bestimmt. In der sonstigen Industrie und in den sonstigen Dienstleistungen ist die Innovationsintensität tendenziell rückläufig. Großunternehmen erhöhten ihre Innovationsintensität nach 2010 deutlich, während in den anderen Größenklassen nur wenig Bewegung zu beobachten ist.

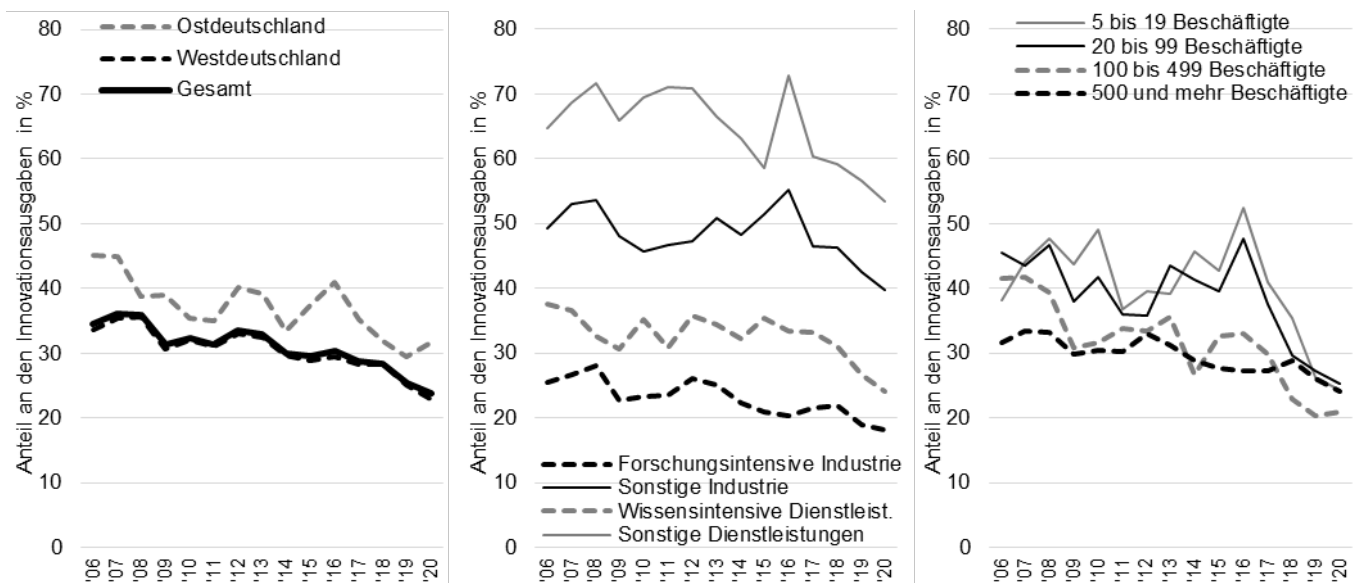
Abbildung 4-11: Innovationsintensität von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

Die Zusammensetzung der Innovationsausgaben kann nach zwei Dimensionen unterschieden werden, nämlich der Kostenart (investive Ausgaben versus laufende Aufwendungen) und der Tätigkeitsart (FuE- versus sonstige Ausgaben). Nach Kostenarten zeigt sich eine klare Tendenz in Richtung laufender Aufwendungen. Der Anteil der investiven Ausgaben (d.h. Zugänge zum Anlagevermögen ohne aktivierte Entwicklungskosten, welche als laufende Aufwendungen gezählt werden) ging von 35 % (2006) auf 24 % (2020) zurück (Abbildung 4-12). In Ostdeutschland ist dieser Anteilswert in allen Jahren merklich höher als in Westdeutschland.

Abbildung 4-12: Anteil der investiven an den gesamten Innovationsausgaben von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

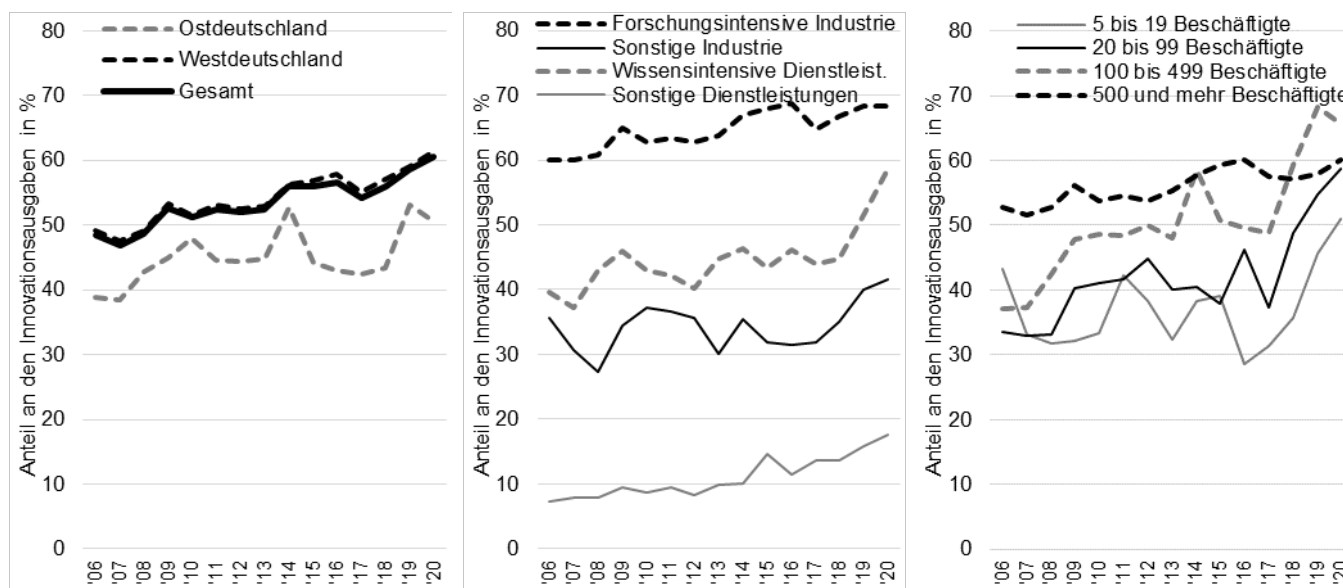


Quelle: ZEW.

Den höchsten Anteil investiver Innovationsausgaben weisen unter den vier Hauptsektoren die sonstigen Dienstleistungen auf (2020: 53 %), gefolgt von der sonstigen Industrie (40 %) und den wissensintensiven Dienstleistungen (24 %). In der forschungsintensiven Industrie machen Investitionen nur 18 % der gesamten Innovationsausgaben aus. Differenziert nach Größenklassen sind die Unterschiede zuletzt gering. Bis 2017 wiesen kleinere Unternehmen deutlich höhere Anteilswerte für investive Innovationsausgaben auf, diese gingen aber seit 2018 merklich zurück.

Differenziert nach der Tätigkeitsart zeigt sich ebenfalls ein klarer Trend, da der Anteil der FuE-Ausgaben kontinuierlich steigt. 2006 machten interne und externe FuE-Ausgaben 48 % der gesamten Innovationsausgaben aus, 2020 lag dieser Wert bei 60 % (Abbildung 4-13). In Ostdeutschland ist der FuE-Anteil erheblich niedriger als in Westdeutschland. Nach Hauptsektoren zeigt sich eine klare Hierarchie, mit dem höchsten Anteilswerten in der forschungsintensiven Industrie (2020: 68 %), gefolgt von den wissensintensiven Dienstleistungen (59 %), der sonstigen Industrie (41 %) und den sonstigen Dienstleistungen (18 %). In den beiden Dienstleistungssektoren und der sonstigen Industrie nahm der Anteilswert in den jüngsten Jahren deutlich zu. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich im Jahr 2020 der höchste Wert für die mittelgroßen Unternehmen. In dieser Gruppe ebenso wie in den beiden Größenklassen der sehr kleinen und mittelkleinen Unternehmen kam es in den vergangenen drei Jahren zu einem sehr starken Anstieg dieses Indikators.

Abbildung 4-13: Anteil der FuE- an den gesamten Innovationsausgaben von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

In den Erhebungswellen 2017, 2019 und 2021 wurde die Höhe der FuE-Ausgaben getrennt nach internen und externen Ausgaben erfasst. Die Ergebnisse zeigen, dass der Trend in Richtung FuE-Ausgaben primär auf eine Erhöhung des Anteils der internen FuE-Ausgaben zurückzuführen ist. Der Anteil der externen FuE-Ausgaben liegt mit gut 9 % in allen drei Berichtsjahren auf demselben Niveau (Tabelle 4-2). Ein merklicher Anstieg ist nur in den wissensintensiven Dienstleistungen zwischen 2018 und 2020 zu beobachten. Die Zunahme des Anteils der FuE-Ausgaben bei den kleineren Unternehmen ist ebenfalls in erster Linie einem höheren Anteil der internen FuE-Ausgaben geschuldet.

Tabelle 4-2: Zusammensetzung der Innovationsausgaben nach interner FuE, externer FuE und sonstigen Ausgaben in Unternehmen in Deutschland 2016, 2018 und 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Interne FuE			Externe FuE			Sonstige		
	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020
Forschungsintensive Industrie	56,6	55,3	57,0	12,2	11,5	11,4	31,2	33,2	31,6
Sonstige Industrie	28,4	30,1	35,7	4,3	4,5	5,8	67,3	65,4	58,4
Wissensintensive Dienstleist.	40,7	42,0	51,3	5,4	5,5	7,4	53,9	52,5	41,4
Sonstige Dienstleistungen	9,7	10,5	15,0	3,5	3,4	2,8	86,8	86,1	82,3
5 bis 19 Beschäftigte	23,6	31,2	45,0	4,3	6,2	6,2	72,0	62,6	48,8
20 bis 99 Beschäftigte	38,2	42,6	50,3	6,0	5,4	8,4	55,8	52,0	41,4
100 bis 499 Beschäftigte	47,1	54,3	58,0	6,5	5,6	7,8	46,4	40,1	34,3
500 und mehr Beschäftigte	49,6	47,4	50,2	10,6	10,2	10,0	39,8	42,4	39,8
Ostdeutschland	37,9	42,0	44,7	7,1	7,5	6,1	55,1	50,6	49,2
Westdeutschland	48,2	47,8	51,7	9,8	9,2	9,8	42,0	43,0	38,6
Gesamt	47,4	47,3	51,1	9,5	9,1	9,4	43,1	43,6	39,5

Quelle: ZEW.

In den Erhebungswellen 2017 und 2019 wurde für die sonstigen Innovationsausgaben (d.h. den Innovationsausgaben jenseits der FuE-Ausgaben) die Höhe der Ausgaben für einzelne Komponenten erfasst. In der Erhebung 2017 (für das Berichtsjahr 2016) wurde nach drei Tätigkeitsarten getrennt. Der größte Teil der sonstigen Innovationsausgaben entfiel auf die Anschaffung von Sachanlagen und Software (58,4 %). Für die Anschaffung von externem Wissen (ohne externe FuE-Aufträge) wurden 3,8 % der gesamten sonstigen Innovationsausgaben verwendet. Alle weiteren sonstigen Innovationsausgaben (Weiterbildung, Markteinführung, Konzeption, Konstruktion, Testen/Prüfen, Produktions-/Vertriebsvorbereitung) machten einen Anteil von 37,9 % aus. Hohe Anteilswerte für diese weiteren sonstigen Innovationsausgaben finden sich in der forschungsintensiven Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen sowie in der Gruppe der Großunternehmen. Überdurchschnittliche Anteile für den Erwerb von externem Wissen zeigen die wissensintensiven Dienstleistungen.

Tabelle 4-3: Komponenten der sonstigen Innovationsausgaben (Innovationsausgaben ohne FuE-Ausgaben) in Unternehmen in Deutschland 2016 und 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	2016			2018			
	Sachanlagen, Software	Externes Wissen	Weitere*	Personal	Material, Dienstleistungen	Investitionen in Anlagen	Sonstige**
Forschungsintensive Industrie	50,6	3,1	46,3	12,3	32,9	54,4	0,4
Sonstige Industrie	74,6	2,0	23,5	16,0	19,7	63,6	0,6
Wissensintensive Dienstleist.	45,5	8,6	45,9	32,2	16,3	51,1	0,4
Sonstige Dienstleistungen	79,3	2,1	18,6	24,0	9,2	65,9	1,0
5 bis 19 Beschäftigte	63,7	4,8	31,5	31,7	16,5	50,3	1,6
20 bis 99 Beschäftigte	68,7	4,8	26,5	32,4	19,6	47,5	0,5
100 bis 499 Beschäftigte	60,8	3,7	35,6	26,4	27,3	45,5	0,9
500 und mehr Beschäftigte	56,0	3,6	40,4	14,8	24,9	60,0	0,3
Ostdeutschland	66,3	2,7	31,0	23,4	20,4	55,7	0,4
Westdeutschland	57,4	3,9	38,7	18,1	24,6	56,8	0,5
Gesamt	58,4	3,8	37,9	18,6	24,3	56,7	0,5

* Weiterbildung, Markteinführung, Konzeption, Konstruktion, Testen/Prüfen, Produktions-/Vertriebsvorbereitung

** Differenz zwischen gesamten sonstigen Innovationsausgaben und den drei Ausgabenkategorien Personal, Material/Dienstleistungen und Anlagen.

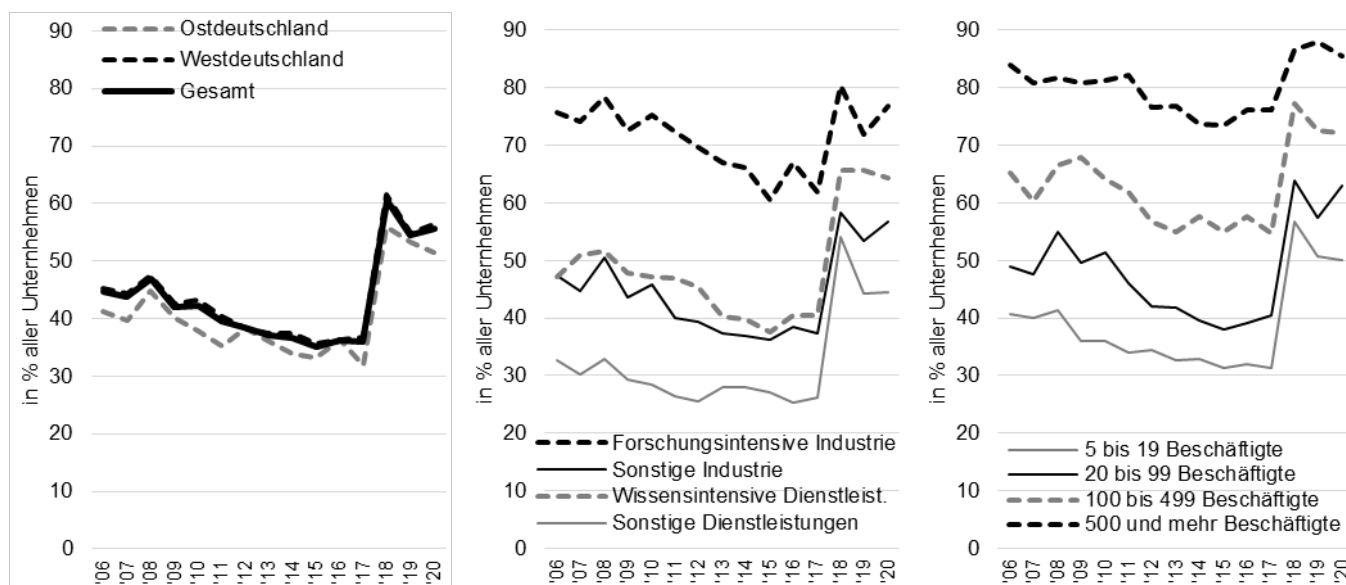
Quelle: ZEW.

In der Erhebung 2019 (für das Berichtsjahr 2018) wurden die sonstigen Innovationsausgaben differenziert nach Kostenarten erfasst. Der höchste Anteil zeigt sich für Investitionen in Anlagen (Maschinen, Ausrüstungen, Gebäude, Software, sonstige immaterielle Wirtschaftsgüter ohne aktivierte Entwicklungsleistungen) mit 56,7 % und entspricht dem Niveau für die Tätigkeitskategorie "Anschaffung von Sachanlagen und Software" in der Erhebung 2017. Auf Personalaufwendungen entfielen 18,6 % und auf Aufwendungen für Vorleistungen (Material, Dienstleistungen, Energie etc.) 24,3 %. Der Anteil der Personalaufwendungen an den gesamten sonstigen Innovationsausgaben ist in den Dienstleistungen und in der Gruppe der kleineren bis mittelgroßen Unternehmen überdurchschnittlich hoch.

4.4 Einführung von Innovationen

Als zentraler Indikator für die Verbreitung von Innovationen in der Wirtschaft dient die Innovatorenquote. Sie gibt den Anteil der Unternehmen an, die im zurückliegenden Dreijahreszeitraum zumindest eine Produkt- oder Prozessinnovation eingeführt haben. Diese Quote weist seit langem eine rückläufige Tendenz auf. Mit der Definitionsänderung von Produkt- und Prozessinnovation im Jahr 2018 gab es einen massiven Sprung im Indikatorwert von 36 % (2017) auf 61 % (2018), da nun auch Organisations- und Marketinginnovationen berücksichtigt werden (Abbildung 4-14). Eine Rückrechnung der neuen Definition ab 2018 für frühere Jahre zeigt, dass die breiter abgegrenzte Innovatorenquote von 2008 bis 2012 deutlich zurückging und danach bei rund 60 % konstant blieb (vgl. Rammer et al. 2020a: 7). 2019 ist ein merklicher Rückgang der Innovatorenquote zu beobachten. Die Innovatorenquote ist in der forschungsintensiven Industrie am höchsten, gefolgt von den wissensintensiven Dienstleistungen, der sonstigen Industrie und den sonstigen Dienstleistungen. Der Abstand zwischen wissensintensiven Dienstleistungen und sonstiger Industrie ist ab 2018 deutlich größer. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich dieselbe Hierarchie wie für den Anteil der innovationsaktiven Unternehmen.

Abbildung 4-14: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Innovationen 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

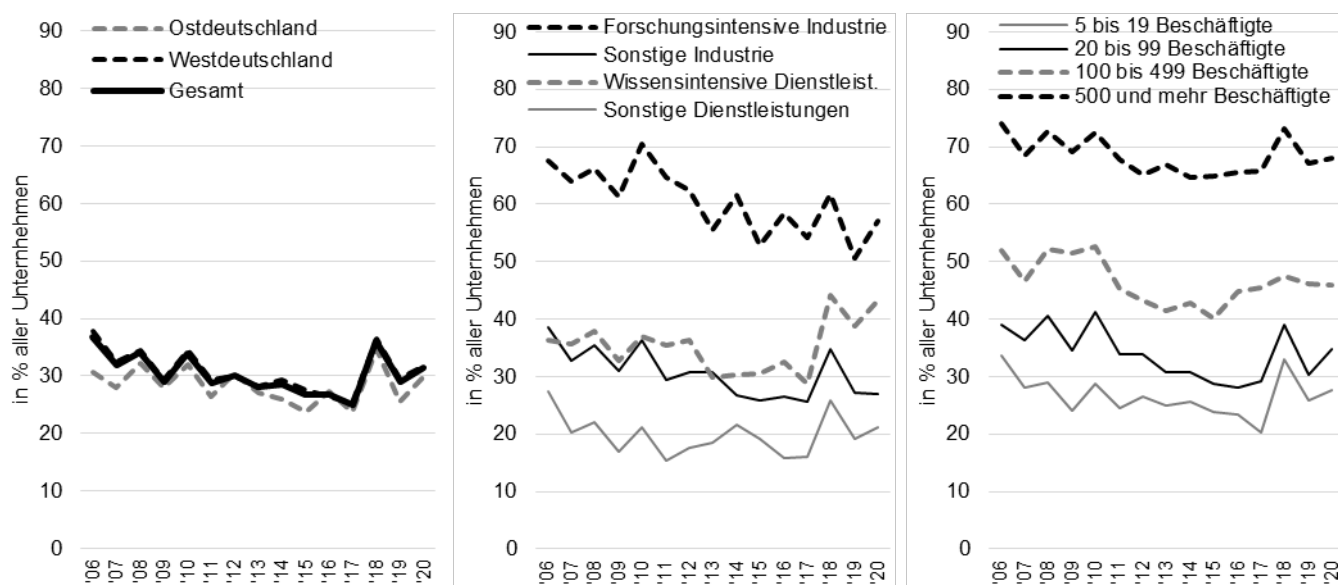


Bruch in der Zeitreihe zwischen 2017 und 2018 (vgl. Abschnitt 3).

Quelle: ZEW.

Der Anteil der Unternehmen mit Produktinnovationen zeigt eine sehr ähnliche Entwicklung wie die Innovatorenquote insgesamt. Die Produktinnovatorenquote ging von 37 % im Jahr 2006 auf 25 % im Jahr 2017 zurück (Abbildung 4-15). Die veränderte Innovationsdefinition hat zu einem Anstieg der Produktinnovatorenquote im Jahr 2018 um rund 10 Prozentpunkte geführt. Der Anstieg war deutlich niedriger als für die Innovatorenquote insgesamt und steht primär im Zusammenhang mit der stärkeren Betonung von Produktinnovationen im Bereich digitaler Produktangebote (vgl. Abschnitt 3). In der forschungsintensiven Industrie ist die Produktinnovatorenquote in jedem Jahr am höchsten. Allerdings hat sich der Abstand zu den wissensintensiven Dienstleistungen ab der Jahr 2018 erheblich reduziert. In den wissensintensiven Dienstleistungen stieg die Innovatorenquote durch die Definitionsänderung besonders stark an. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich dieselbe Hierarchie wie für die Innovatorenquote insgesamt.

Abbildung 4-15: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Produktinnovationen 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

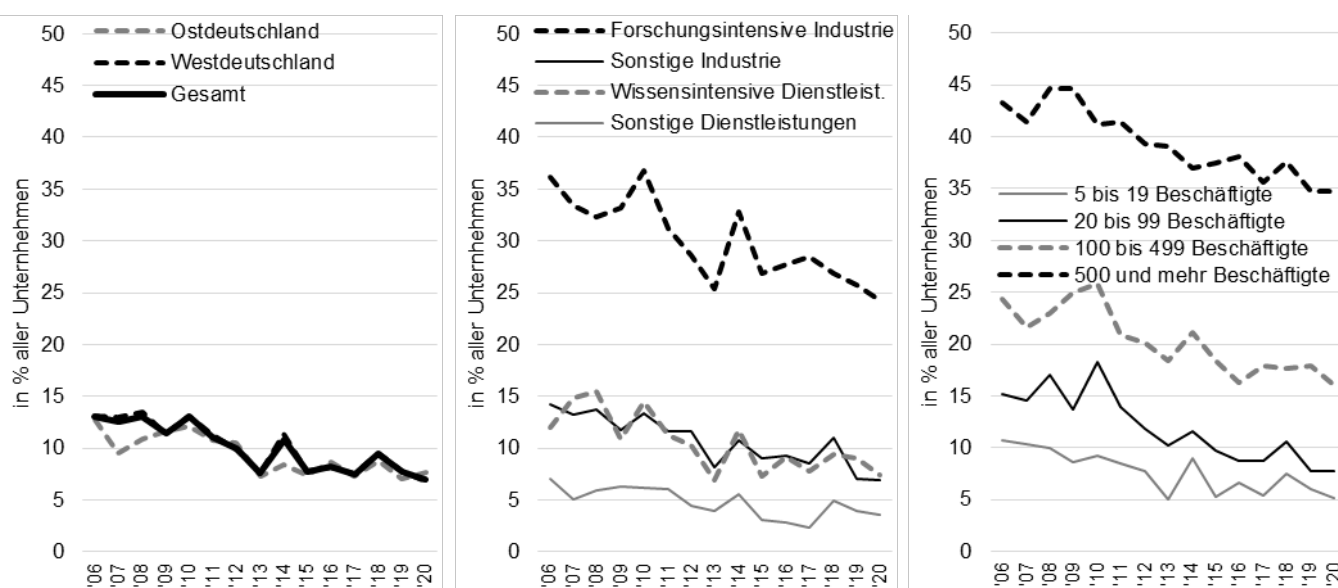


Bruch in der Zeitreihe zwischen 2017 und 2018 (vgl. Abschnitt 3).

Quelle: ZEW.

Der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten zeigt an, in welchem Ausmaß die Unternehmen originär neue Produktinnovationen in ihrem Absatzmarkt eingeführt und damit das Produktangebot für ihre Kunden erweitert haben. Dieser Anteilswert ging in den vergangenen eineinhalb Jahrzehnten tendenziell zurück, von 13 % Ende der 2000er Jahre auf 7 % Ende der 2010er Jahre (Abbildung 4-16). Der Rückgang zeigt sich in allen vier Hauptsektoren und in allen vier Größenklassen, wobei bei den sehr kleinen Unternehmen sowie in den Dienstleistungen ab nach 2013 eine Stabilisierung auf niedrigem Niveau zu beobachten ist.

Abbildung 4-16: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Marktneuheiten 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

Produktinnovationen werden nach der "Materialität" in Waren (inkl. Software und digitale Produkte) und Dienstleistungen (inkl. digitale Dienstleistungen) unterschieden. Der Anteil der Unternehmen mit entsprechenden Innovationen ist jeweils sehr ähnlich. Im Jahr 2020 wiesen jeweils 20 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Produktinnovationen im Bereich Waren und im Bereich Dienstleistungen auf (Tabelle 4-4). Im Vergleich zur Situation vor der Definitionsänderung zeigt sich ein stärkerer Anstieg bei den Produktinnovationen im Bereich Dienstleistungen (2016: 17 %) als im Bereich Waren (2016: 20 %).

Tabelle 4-4: Art der Produktinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2016 und 2018-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Waren (inkl. Software und digitale Produkte)				Dienstleistungen (inkl. digitale Dienstleistungen)			
	2016	2018	2019	2020	2016	2018	2019	2020
Forschungsintensive Industrie	57	58	49	54	19	23	19	22
Sonstige Industrie	23	29	24	22	13	18	12	16
Wissensintensive Dienstleistungen	20	30	24	24	28	36	31	38
Sonstige Dienstleistungen	12	18	13	15	10	20	14	16
5 bis 19 Beschäftigte	17	25	19	18	15	23	16	20
20 bis 99 Beschäftigte	23	29	22	26	17	25	20	25
100 bis 499 Beschäftigte	36	37	37	36	26	29	28	29
500 und mehr Beschäftigte	50	58	55	55	41	46	45	46
Ostdeutschland	21	26	18	23	18	24	16	20
Westdeutschland	20	28	22	22	16	24	19	23
Gesamt	20	27	21	22	17	24	18	22

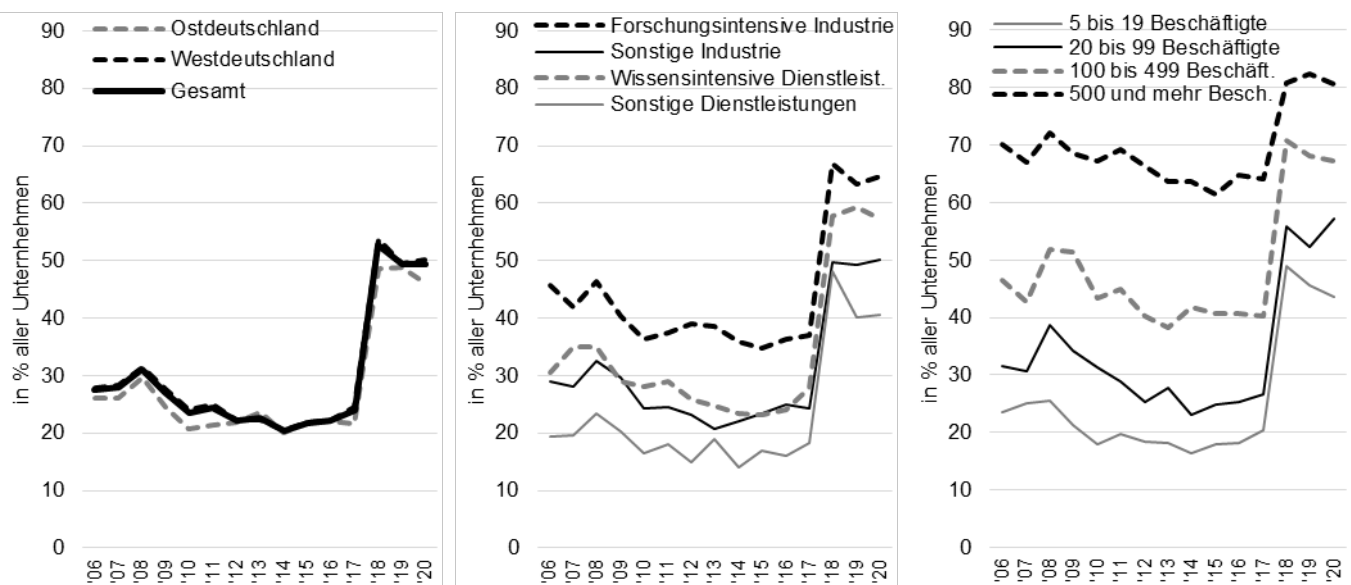
Quelle: ZEW.

Naturgemäß sind Produktinnovationen im Bereich Waren in der Industrie häufiger anzutreffen als in den Dienstleistungen. Allerdings weisen auch viele Unternehmen aus den Dienstleistungen Waren-Innovationen auf, die wohl primär auf Innovationen im Bereich von Software und digitalen Produkten zurückzuführen sind. Dienstleistungsinnovationen sind am häufigsten in den wissensintensiven

Dienstleistungen anzutreffen (38 % aller Unternehmen im Jahr 2020). Aber auch in der forschungsintensiven Industrie gibt es einen bedeutenden Anteil von Unternehmen mit Dienstleistungsinnovationen (2020: 22 %). In der sonstigen Industrie ist der Anteilswert mit 16 % gleich hoch wie in den sonstigen Dienstleistungen, was u.a. daran liegt, dass in den sonstigen Dienstleistungen ein geringerer Anteil der Unternehmen überhaupt Produktinnovationen aufweist. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich für die beiden Arten von Produktinnovationen dieselbe Hierarchie wie für Produktinnovationen insgesamt.

Der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationen nahm von 2008 bis 2014 deutlich ab (von 31 auf 14 %), stieg seither aber tendenziell wieder an. Allerdings sind Aussagen über aktuelle Entwicklungstendenzen aufgrund des enormen Einflusses der Definitionsänderung zwischen 2017 und 2018 schwer zu treffen. Denn zwischen diesen beiden Jahren hat sich die Prozessinnovatorenquote von 24 auf 53 % mehr als verdoppelt (Abbildung 4-17). Der Anstieg betraf alle vier Hauptsektoren und alle vier Größenklassen. In den wissensintensiven Dienstleistungen war er besonders stark, so dass dieser Sektor nun eine deutliche höhere Quote als die sonstige Industrie aufweist und sich merklich der forschungsintensiven Industrie genähert hat.

Abbildung 4-17: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit Prozessinnovationen 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Bruch in der Zeitreihe zwischen 2017 und 2018 (vgl. Abschnitt 3).

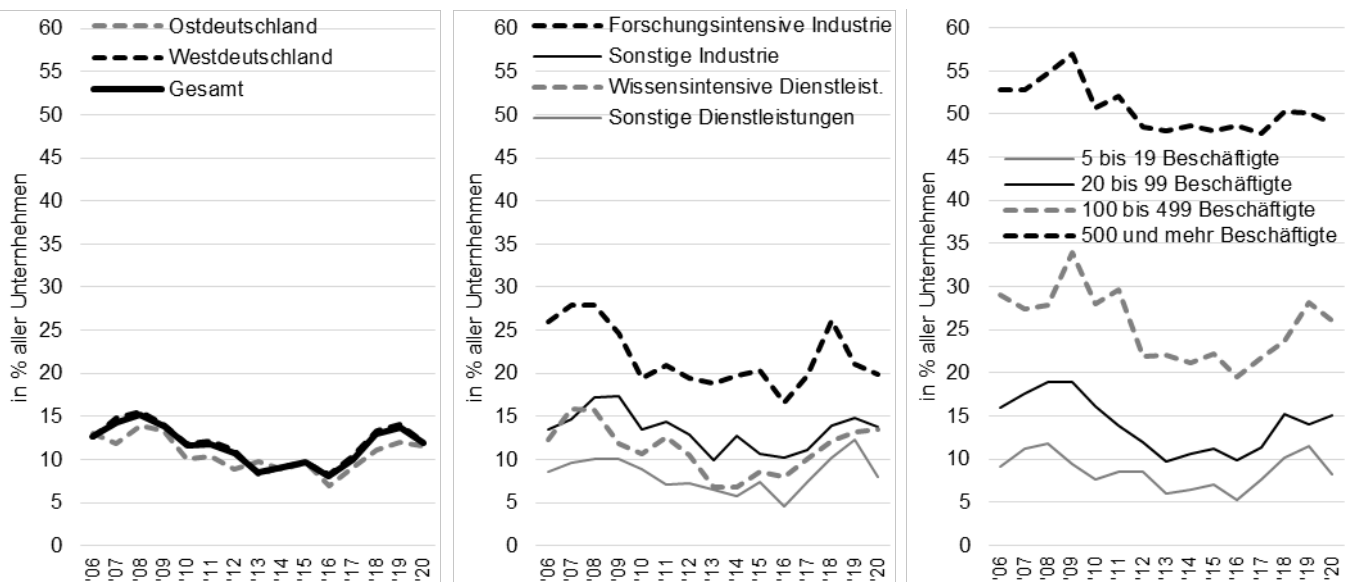
Quelle: ZEW.

Durch die Definitionsänderung haben Prozessinnovationen im Vergleich zu Produktinnovationen deutlich an Bedeutung für das Innovationsgeschehen gewonnen. Bis 2017 wiesen zwischen 70 und 80 % aller Innovatoren Produktinnovationen und zwischen 55 und 65 % Prozessinnovationen auf. Ab 2018 liegt der Anteil der Innovatoren mit Produktinnovationen unter 60 %, während rund 90 % aller Innovatoren Prozessinnovationen aufweisen.

Der Anteil der Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen ist ein Indikator für die Verbreitung von Prozessinnovationsaktivitäten, die die preisliche Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen verbessern und potenziell zur Senkung der Absatzpreise beitragen, woraus auch Vorteile für

die Käufer von Produkten resultieren können. Dieser Anteil erreichte innerhalb des Beobachtungszeitraums im Jahr 2008 mit 15 % seinen höchsten Wert und fiel bis 2016 auf gut 8 % (Abbildung 4-18). Seither ist wieder ein Anstieg zu beobachten. 2019 wurde mit 14 % fast wieder der Höchstwert erreicht. Ein Teil des aktuellen Anstiegs kann der Definitionsänderung von Innovationen geschuldet sein. Allerdings dürften die meisten Prozessinnovationen, die durch die erweiterte Innovationsdefinition zusätzlich erfasst werden, nicht primär auf Kostensenkungen abzielen. Dies gilt wohl für die allermeisten Prozessinnovationen im Bereich von Marketingmethoden, der Arbeitsorganisation sowie der Organisation von Geschäftsprozessen und der Gestaltung von externen Beziehungen. Innovationen in diesen Bereichen dürften primär auf qualitativ bessere Prozesse abzielen, wobei "Qualität" sehr unterschiedliche Parameter umfassen kann (z.B. Flexibilität, Schnelligkeit, Eingehen auf kundenspezifische Wünsche, Arbeitszufriedenheit, Wertschätzung von Produkten).

Abbildung 4-18: Anteil der Unternehmen in Deutschland mit kostensenkenden Prozessinnovationen 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Bruch in der Zeitreihe zwischen 2017 und 2018 (vgl. Abschnitt 3).

Quelle: ZEW.

Der höchste Anteilswert zeigt sich in allen Jahren für die forschungsintensive Industrie. Zwischen den anderen drei Hauptsektoren sind die Unterschiede relativ gering, wobei die sonstige Industrie in fast allen Jahren einen etwas höheren Wert als die wissensintensiven Dienstleistungen aufweist und die sonstigen Dienstleistungen in allen Jahren des Beobachtungszeitraums den niedrigsten Wert zeigen. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich dasselbe Muster wie für Innovationen und Prozessinnovationen insgesamt. In der Gruppe der Großunternehmen ist der Anteilswert mit rund 50 % am höchsten und unter den sehr kleinen Unternehmen mit aktuell rund 10 % am niedrigsten.

Seit 2018 werden sieben Arten von Prozessinnovationen unterschieden. Am weitesten verbreitet sind Prozessinnovationen im Bereich der Informationsverarbeitung (2020: 30 % aller Unternehmen), gefolgt von Arbeitsmethoden (28 %), unterstützende Verfahren der Administration (24 %) und Marketingmethoden (20 %). "Klassische" Prozessinnovationen im Bereich der Produktion und Dienstleistungserbringung sind mit einem Anteil von 17 % deutlich weniger weit verbreitet und weisen im Jahr 2020 denselben Anteilswert wie Prozessinnovationen zur Organisation von Geschäftsprozessen

und der Gestaltung von Außenbeziehungen auf (Tabelle 4-5). Prozessinnovationen im Bereich logistischer Verfahren sind mit einem Anteilswert von 10 % am seltensten anzutreffen.

Tabelle 4-5: Art der Prozessinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2016 und 2018-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Produktion				Logistik				IT			Administr.			Organisat.			Arbeit			Marketing		
	'16	'18	'19	'20	'16	'18	'19	'20	'18	'19	'20	'18	'19	'20	'18	'19	'20	'18	'19	'20	'18	'19	'20
Forsch.-int. I.	32	35	35	30	19	15	10	12	39	37	39	29	24	25	32	23	24	37	32	31	28	24	27
Sonst. Industrie	22	24	24	22	10	11	9	11	27	27	28	21	19	23	16	13	16	28	20	26	20	18	20
Wiss.-int. D.	19	23	22	19	7	7	6	9	41	43	36	28	28	26	20	18	18	31	27	32	17	18	21
Sonst. Dienstl.	10	12	11	10	10	18	10	10	29	23	26	25	16	23	15	11	16	29	19	25	23	14	17
5 b. 19 Besch.	14	17	16	13	7	11	6	8	29	28	25	23	17	19	15	12	14	26	18	24	20	15	16
20 b. 99 Bes.	20	23	21	21	12	14	11	13	36	30	37	26	25	31	21	16	19	35	27	31	22	19	25
100 b. 499 Bes.	33	34	35	31	23	19	18	16	49	45	46	39	33	38	32	29	33	41	38	41	30	29	30
500 u. m. Bes.	52	47	45	46	38	30	27	26	60	61	58	48	49	50	49	44	45	53	49	58	36	31	40
Ostdeutschland	18	21	18	18	9	11	8	9	30	31	29	20	20	20	16	13	14	26	22	25	16	14	17
Westdeutschl.	17	20	20	17	10	13	9	10	33	30	31	26	21	25	19	15	18	31	23	28	22	18	21
Gesamt	17	20	19	17	10	13	9	10	33	30	30	25	21	24	18	14	17	30	23	28	21	17	20

Produktion: Produktionsverfahren, Verfahren zur Dienstleistungserbringung
Logistik: Logistische Verfahren

IT: Verfahren der Informationsverarbeitung

Administr.: Unterstützende Verfahren für Administration/Verwaltung

Quelle: ZEW.

Organisat.: Methoden zur Organisation von Geschäftsprozessen und der Gestaltung von Außenbeziehungen

Arbeit: Methoden der Arbeitsorganisation

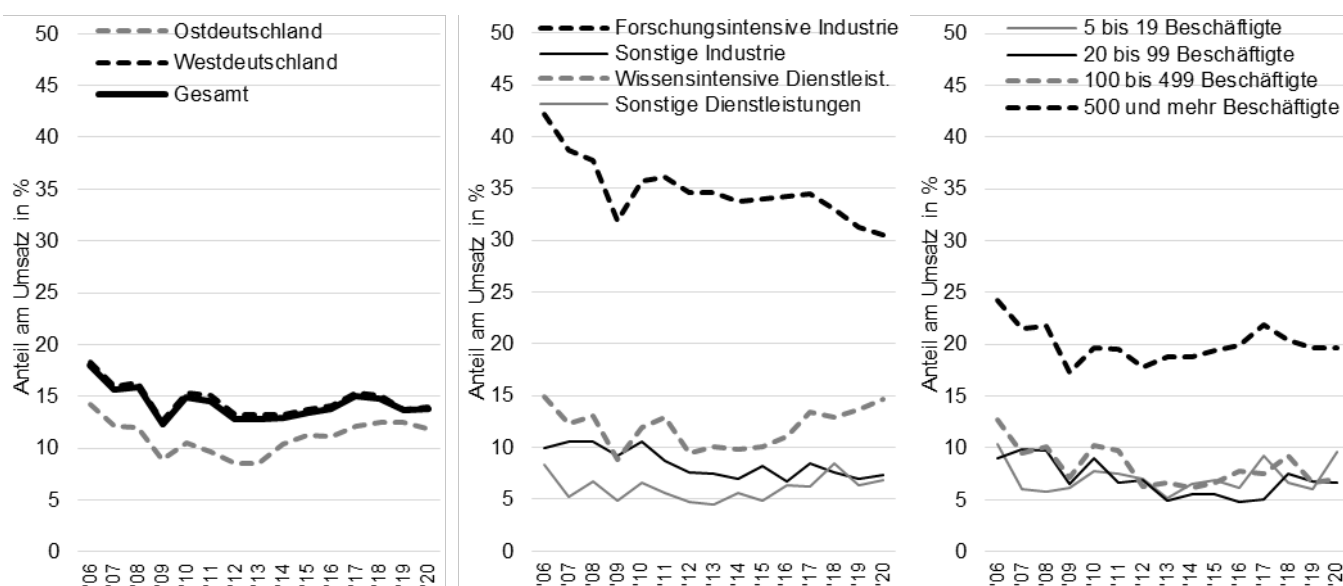
Marketing: Marketingmethoden

In der Industrie sieht die Hierarchie der Arten von Prozessinnovationen insofern etwas anders aus, als Produktionsverfahren eine relativ höhere Verbreitung haben. In den wissensintensiven Dienstleistungen sind Innovationen im Bereich der Informationsverarbeitung mit Abstand die am weitesten verbreitete Prozessinnovationsart, während Innovationen im Logistikbereich eine relativ gesehen noch niedrigere Bedeutung als im Durchschnitt aller Sektoren haben. In den sonstigen Dienstleistungen spielen Prozessinnovationen im Bereich Dienstleistungsverfahren eine sehr geringe Rolle, während Methoden der Arbeitsorganisation eine relativ höhere Bedeutung zukommen. Differenziert nach Größenklassen weisen Großunternehmen für alle sieben Arten die höchsten Anteilswerte und sehr kleine Unternehmen die niedrigsten auf.

4.5 Innovationserfolge

Die direkten wirtschaftlichen Ergebnisse von Produktinnovationen werden mit Hilfe des Indikators "Umsatzanteil von Produktinnovationen" erfasst. Dieser gibt den Umsatzanteil im Referenzjahr an, der auf Produktinnovationen entfällt, die in den vorangegangenen drei Jahren (Referenzjahr und die beiden Vorjahre) eingeführt wurden. Für den Berichtskreis der Innovationserhebung schwankt dieser Anteil in den vergangenen zehn Jahren zwischen 13 und 15 %. Er ist in Ostdeutschland mit 9 bis 12 % etwas niedriger, wobei sich der Abstand zu Westdeutschland in den letzten Jahren verringert hat (Abbildung 4-19). Die Unternehmen der forschungsintensiven Industrie erzielen im Mittel einen erheblich höheren Umsatzanteil mit Produktinnovationen (30 bis 35 %) als Unternehmen der anderen drei Hauptsektoren. Während der Umsatzanteil von Produktinnovationen in den beiden Industriesektoren tendenziell rückläufig ist, stieg er in den beiden Dienstleistungssektoren in den vergangenen fünf bis sieben Jahren tendenziell an, wobei die wissensintensiven Dienstleistungen eine höhere Dynamik aufweisen. Großunternehmen erzielen höhere Umsatzanteil mit Produktinnovationen als die anderen drei Größenklassen, zwischen denen sich keine markanten Unterschiede zeigen.

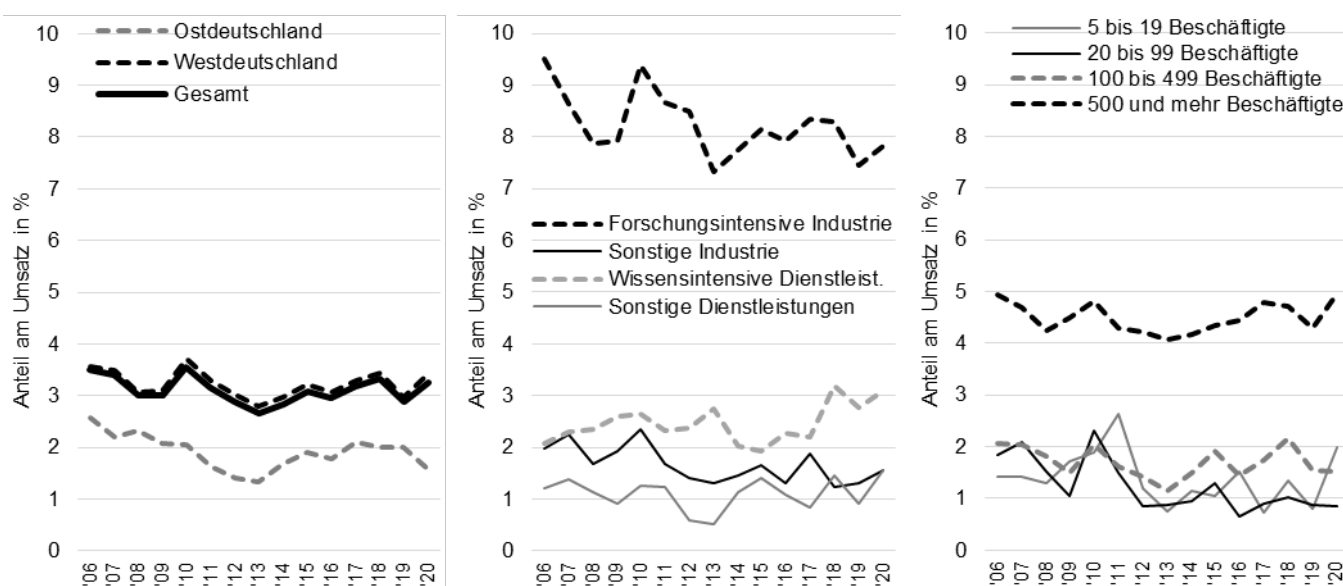
Abbildung 4-19: Umsatzanteil von Produktinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

Der Umsatzanteil von Marktneuheiten liegt während des gesamten Beobachtungszeitraums bei etwa 3 % und weist weder eine steigende noch eine fallende Tendenz auf. Ostdeutsche Unternehmen erreichen mit rund 2 % einen merklich niedrigeren Wert als westdeutsche (Abbildung 4-20). Die forschungsintensive Industrie liegt auch bei diesem Produktinnovationserfolgsindikator mit rund 8 % klar voran. Die wissensintensiven Dienstleistungen zeigen am aktuellen Rand höhere Werte (ca. 3 %) als bis Mitte der 2010er Jahre und setzen sich merklich von der sonstigen Industrie und den sonstigen Dienstleistungen ab, wo Marktneuheiten nur zwischen 1 und 2 % zum Gesamtumsatz beitragen. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich dasselbe Bild wie für den Umsatzanteil von Produktinnovationen insgesamt.

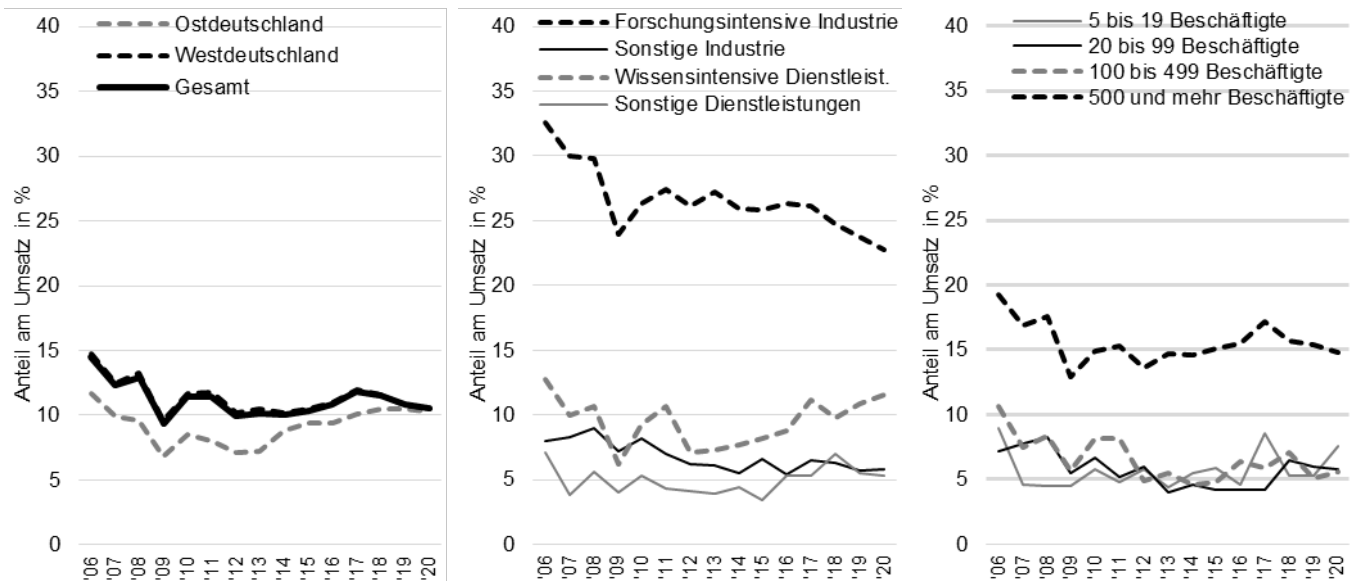
Abbildung 4-20: Umsatzanteil von Marktneuheiten von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

Der Umsatzanteil von Nachahmerinnovationen stellt die Differenz zwischen dem Umsatzanteil von Produktinnovationen und dem Umsatzanteil von Marktneuheiten dar. Sein Wert liegt seit 2009 bei geringen jährlichen Schwankungen von gut 10 % (Abbildung 4-21). In den Jahren 2019 und 2020 weist Ostdeutschland dasselbe Niveau wie Westdeutschland auf und konnte den zuvor bestehenden Abstand damit wettmachen. Die Unterschiede zwischen Hauptsektoren und Größenklassen entsprechen denen für den Umsatzanteil von Produktinnovationen insgesamt.

Abbildung 4-21: Umsatzanteil von Nachahmerinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

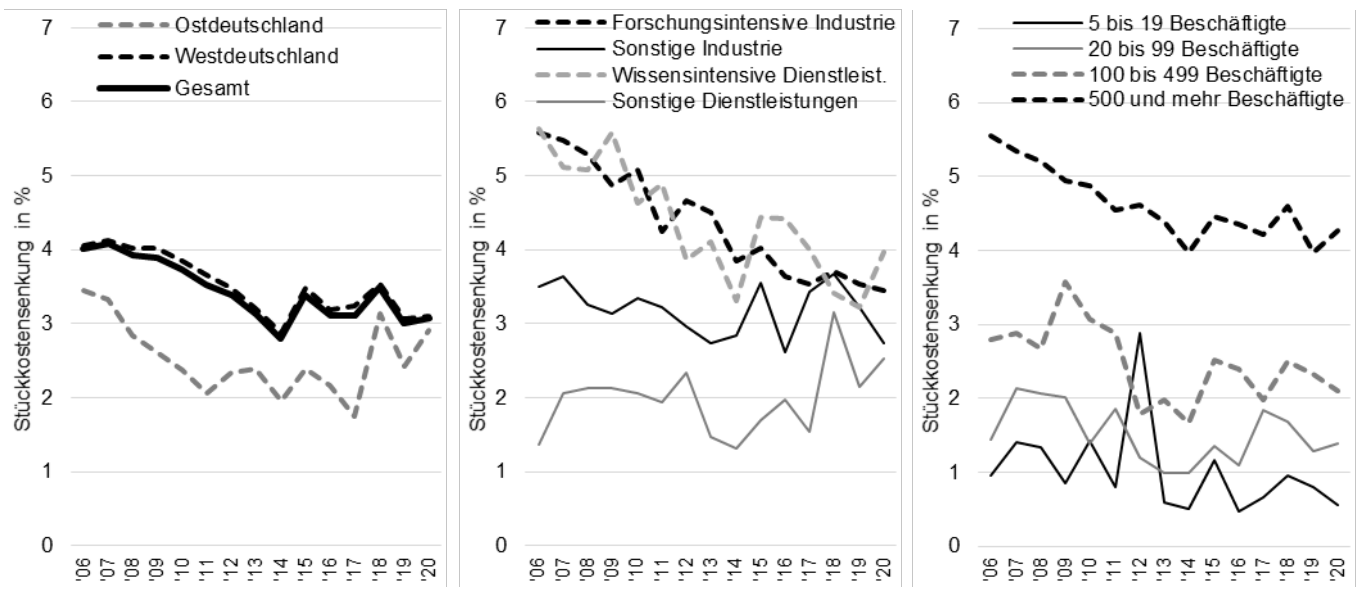


Quelle: ZEW.

Zur Messung des direkten Innovationserfolgs von Prozessinnovationen wird der Anteil der durchschnittlichen Stückkostensenkung im Berichtsjahr herangezogen, die auf in den vorangegangenen drei Jahren eingeführte Prozessinnovationen zurückgeführt werden kann. Dieser Indikator wies von 2007 bis 2014 einen kontinuierlichen Rückgang von 4,1 auf 2,8 % auf (Abbildung 4-22). Seither kam es zu einem leichten Anstieg (2020: 3,1 %). Die ostdeutsche Wirtschaft wies lange einen deutlich niedrigeren Wert als die Unternehmen in Westdeutschland auf. Seit 2018 ist der Abstand merklich geringer, 2020 betrug er lediglich 0,2 Prozentpunkte.

Differenziert nach den vier Hauptsektoren verringerten sich die großen Unterschiede, die noch bis Anfang der 2010er bestanden hatten, erheblich, da der Kostensenkungsanteil in der forschungsintensiven Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen deutlich zurückging, während er in der sonstigen Industrie - bei größeren jährlichen Schwankungen - stabil blieb und in den sonstigen Dienstleistungen von sehr niedrigem Niveau aus anstieg. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich kein solcher Annäherungsprozess. Zwar ging der Wert in der Gruppe der Großunternehmen bis 2014 deutlich zurück und schwankt seither bei gut 4 %. Aber auch die Gruppe der mittelgroßen Unternehmen zeigt bis 2014 eine rückläufige Entwicklung. Unter den mittelkleinen und sehr kleinen Unternehmen sind die jährlichen Schwankungen des Indikatorwerts sehr groß. Während für die mittelkleinen Unternehmen die Höhe der Stückkostensenkungen vor und nach 2014 im Durchschnitt auf einem ähnlichen Niveau liegt, zeigt sich für die sehr kleinen Unternehmen ein niedrigerer Durchschnittswert für den aktuellen Zeitraum.

Abbildung 4-22: Anteil der durchschnittlichen Stückkostensenkung durch Prozessinnovationen von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen



Quelle: ZEW.

5 Entwicklung und Ergebnisse von Produkt und Prozessinnovationen

5.1 Fragestellung

Für Produkt und Prozessinnovationen werden mehrere Merkmale erfasst, die den Prozess der Entwicklung der Innovationen sowie die mit den Innovationen erzielten Ergebnisse über die Kernindikatoren erfassten Aspekte (Umsatzanteil von Produktinnovationen, Einführung von Marktneuheiten, Kostensenkung durch Prozessinnovationen) beschreiben sollen. In den Erhebungen 2017, 2019 und 2021 wurden hierzu folgende Fragen gestellt (vgl. Abbildung 5-1):

- Ob die eingeführten Produktinnovationen und Prozessinnovationen vom Unternehmen allein, in Zusammenarbeit mit Dritten, durch Anpassung von Produkten oder Prozessen Dritter, oder durch Dritte entwickelt wurden,
- auf welchen regionalen Markt sich eingeführten Marktneuheiten beziehen (lokaler/nationaler, europäischer oder Weltmarkt) und welcher Umsatzanteil mit den eingeführten Marktneuheiten erzielt wurde,
- welchen Neuheitsgrad die eingeführten Produktinnovationen aufwiesen (nur in Erhebung 2019),
- welche Impulse für andere Innovationsaktivitäten des Unternehmens von den eingeführten Produktinnovationen ausgingen (nur in Erhebung 2019),
- inwieweit die eingeführten Produktinnovationen und Prozessinnovationen die in sie gesetzten Erwartungen erfüllt haben (nur in Erhebung 2019),

Abbildung 5-1: Fragen zur Entwicklung von Innovationen und zu Innovationsergebnissen in der Innovationserhebung 2019

2.2 **Wer hat diese Produkt-/Dienstleistungsinnovationen entwickelt?**
 ☞ *Mehrfachnennungen möglich*

Ihr Unternehmen alleine ☐ 1

Ihr Unternehmen in Zusammenarbeit mit Dritten ☐ 1

Ihr Unternehmen durch Anpassung von Produkten/Dienstleistungen anderer ☐ 1

Andere Unternehmen/Einrichtungen ☐ 1

2.3 **Wie verteilt sich der Umsatz Ihres Unternehmens im Jahr 2018 auf folgende Produkt-/Dienstleistungstypen?**

In den Jahren 2016-2018 eingeführte neue oder verbesserte Produkte/Dienstleistungen ca. %

Seit 2016 unveränderte oder nur unerheblich veränderte Produkte/Dienstleistungen ca. %

Umsatz im Jahr 2018: **100** %

2.4 **Befanden sich unter den in den Jahren 2016-2018 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen Marktneuheiten, d.h. Produkte/Dienstleistungen, die Ihr Unternehmen als erster Anbieter im Markt eingeführt hat?**

Ja ☐ 1 ▶ Umsatzanteil der 2016-2018 eingeführten Marktneuheiten im Jahr 2018? ca. %

Nein ☐ 2

↓

Waren unter diesen Marktneuheiten... ☞ *Mehrfachnennungen möglich*

...Neuheiten für den lokalen/deutschen Markt ☐ 1

...Neuheiten für den europäischen Markt ☐ 1

...Neuheiten für den Weltmarkt ☐ 1 ▶ Umsatzanteil der Weltmarktneuheiten 2018 ca. %

Nicht bekannt ☐ 1

2.5 **Handelte es sich bei den 2016-2018 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen um ...**

	Ja	Nein
... Ersatz für nicht mehr zeitgemäße oder veraltete Produkte/Dienstleistungen?	☐ 1	☐ 2
... Verbesserungen von bestehenden Produkten/Dienstleistungen?	☐ 1	☐ 2
... vollständige Neuentwicklungen von Produkten/Dienstleistungen?	☐ 1	☐ 2
... Produkte/Dienstleistungen, die keine Vorgängerprodukte/-dienstleistungen in Ihrem Unternehmen hatten?	☐ 1	☐ 2
... Produkte/Dienstleistungen auf Basis schon zuvor im Unternehmen genutzter Technologien/Konzepte?	☐ 1	☐ 2
... Produkte/Dienstleistungen auf Basis von für das Unternehmen neuen Technologien/Konzepten?	☐ 1	☐ 2

2.6 **In welchem Umfang haben die 2016-2018 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen die in sie gesetzten Erwartungen Ihres Unternehmens erfüllt?**

☞ *Bitte machen Sie nur ein Kreuz!*

Mehr als erfüllt Erfüllt Teilweise erfüllt Nicht erfüllt Zu früh für eine Einschätzung

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

2.7 **Haben die 2016-2018 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen Impulse für andere Innovationsaktivitäten Ihres Unternehmens gegeben?**

	Ja	Nein
Erschließung von neuem technologischen Wissen, Know-how, Kompetenzen	☐ 1	☐ 2
Auslösung von neuen Projektideen, Folgeinnovationen	☐ 1	☐ 2

Sonstige: ☐ 1

3.2 **Wer hat diese Prozess-/Verfahrensinnovationen entwickelt?**
 ☞ *Mehrfachnennungen möglich*

Ihr Unternehmen alleine ☐ 1

Ihr Unternehmen in Zusammenarbeit mit Dritten ☐ 1

Ihr Unternehmen durch Anpassung von Prozessen/Verfahren anderer ☐ 1

Andere Unternehmen/Einrichtungen ☐ 1

3.3 **Haben die von Ihrem Unternehmen 2016-2018 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen zu einer Reduktion der durchschnittlichen Kosten (pro Stück/Vorgang) geführt?**

Ja ☐ 1 ▶ Wie hoch war die Kostensenkung durch die 2016-2018 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen im Jahr 2018? ca. %

Nein ☐ 2

3.4 **In welchem Umfang haben die 2016-2018 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen die in sie gesetzten Erwartungen Ihres Unternehmens erfüllt?**

☞ *Bitte machen Sie nur ein Kreuz!*

Mehr als erfüllt Erfüllt Teilweise erfüllt Nicht erfüllt Zu früh für eine Einschätzung

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Quelle: ZEW.

5.2 Entwicklung von Produkt- und Prozessinnovationen

Von den Unternehmen, die 2016 bis 2018 Produktinnovationen eingeführt haben, haben 46 % zumindest eine dieser Innovationen allein entwickelt, 38 % der Produktinnovatoren haben zumindest eine Produktinnovation gemeinsam mit Dritten entwickelt und in 24 % der Unternehmen mit Produktinnovationen wurde zumindest eine Produktinnovation ausschließlich von anderen Unternehmen oder Einrichtungen entwickelt (Tabelle 5-1). Bei 22 % der Produktinnovatoren beruhen Produktinnovationen auf Anpassungen von Produkten Dritter. Im aktuellen Zeitraum 2018-2020 haben sich diese Werte zumeist nicht mehr stark verändert. So haben 46 % eine Innovation allein entwickelt und 36 % gemeinsam mit Dritten. Mit 29 % hat der Anteil der Produktinnovatoren, die eine Innovation von Dritten angepasst haben, um 4 Prozentpunkte zugenommen.

Tabelle 5-1: Entwickler der von Unternehmen in Deutschland eingeführten Produkt- und Prozessinnovationen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen mit Produkt- bzw. Prozessinnovationen in %	Produktinnovationen				Prozessinnovationen			
	Unt	Zus	Anp	Drt	Unt	Zus	Anp	Drt
2014-2016								
Forschungsintensive Industrie	69,5	50,6	9,4	7,1	66,5	50,2	12,0	6,8
Sonstige Industrie	56,8	42,3	15,8	13,3	47,8	42,1	13,8	18,1
Wissensintensive Dienstleistungen	52,6	44,1	15,1	12,5	46,3	41,7	11,2	25,2
Sonstige Dienstleistungen	38,6	40,1	19,2	26,6	42,6	43,5	12,9	21,7
5 bis 19 Beschäftigte	47,1	40,8	16,4	18,7	45,9	38,1	11,5	21,7
20 bis 99 Beschäftigte	60,0	45,0	14,3	10,7	48,5	44,0	12,8	19,6
100 bis 499 Beschäftigte	65,0	51,6	12,9	8,7	54,5	57,0	14,7	13,9
500 und mehr Beschäftigte	70,1	61,4	11,2	6,6	61,1	70,4	19,0	11,8
Ostdeutschland	54,0	46,2	18,9	14,3	47,4	43,3	14,3	21,2
Westdeutschland	53,4	43,3	14,4	15,1	48,5	43,4	12,2	19,5
Gesamt	53,5	43,8	15,2	14,9	48,3	43,4	12,6	19,8
2016-2018								
Forschungsintensive Industrie	73,1	44,9	12,7	5,9	63,7	52,1	11,1	8,9
Sonstige Industrie	52,4	42,2	16,0	15,9	51,3	48,6	11,0	15,3
Wissensintensive Dienstleistungen	43,7	33,7	24,6	29,6	44,0	39,8	17,6	27,2
Sonstige Dienstleistungen	28,5	35,6	27,4	32,5	45,8	42,2	9,6	23,6
5 bis 19 Beschäftigte	41,8	32,5	23,5	28,2	47,0	37,1	11,4	25,6
20 bis 99 Beschäftigte	47,8	41,4	21,2	18,7	49,1	49,5	14,1	15,1
100 bis 499 Beschäftigte	57,9	50,6	13,4	16,9	51,9	63,6	14,3	13,7
500 und mehr Beschäftigte	60,6	69,3	15,3	10,4	56,7	77,9	17,3	13,8
Ostdeutschland	50,4	37,9	20,6	25,1	52,6	42,7	14,4	19,9
Westdeutschland	44,6	37,8	21,9	23,6	47,4	44,2	12,2	21,5
Gesamt	45,6	37,8	21,7	23,9	48,3	44,0	12,5	21,3
2018-2020								
Forschungsintensive Industrie	71,6	47,2	10,0	3,5	61,5	50,7	9,9	7,3
Sonstige Industrie	50,4	43,3	19,1	19,8	50,0	44,6	10,3	17,5
Wissensintensive Dienstleistungen	43,0	32,8	24,2	34,6	49,1	41,1	18,5	21,5
Sonstige Dienstleistungen	33,8	28,4	17,1	39,0	50,1	41,3	14,6	15,9
5 bis 19 Beschäftigte	42,8	28,0	19,6	33,6	49,2	37,0	14,5	19,9
20 bis 99 Beschäftigte	47,1	41,5	19,1	25,9	52,4	46,4	13,7	14,9
100 bis 499 Beschäftigte	55,8	53,6	18,7	12,0	53,3	60,7	14,5	10,9
500 und mehr Beschäftigte	59,8	68,2	20,1	14,0	56,9	71,9	18,1	14,3
Ostdeutschland	45,5	39,4	16,5	31,1	53,8	37,1	14,5	22,0
Westdeutschland	46,0	35,1	19,9	28,0	50,2	44,0	14,3	16,5
Gesamt	45,9	35,8	19,4	28,5	50,8	42,9	14,3	17,4

Unt: Unternehmen allein

Anp: Unternehmen durch Anpassung von Produkten bzw. Prozessen Dritter

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

Zus: Unternehmen in Zusammenarbeit mit Dritten

Drt: Andere Unternehmen oder Einrichtungen

Der Anteil der Produktinnovatoren, die Produktinnovationen allein entwickelt haben, ist in der forschungsintensiven Industrie mit Abstand am höchsten und in den sonstigen Dienstleistungen am niedrigsten. In den Industriesektoren ist auch der Anteil der Produktinnovatoren, die Produktinnovationen gemeinsam mit Dritten entwickelt haben, überdurchschnittlich hoch. In den Dienstleistungen sind dagegen deutlich häufiger Unternehmen anzutreffen, die Produktinnovationen eingeführt haben, die von Dritten entwickelt wurden oder Anpassungen von Produkten Dritter darstellen. Große Unternehmen entwickeln Produktinnovationen deutlich häufiger allein oder in Zusammenarbeit mit Dritten als kleine Unternehmen. In Ostdeutschland sind häufiger Produktinnovatoren anzutreffen, die Produktinnovationen allein entwickelt haben. Diese Strukturen blieben über die drei Beobachtungszeiträume recht stabil.

Unter den Prozessinnovatoren war im Zeitraum 2016-2018 der Anteil der Unternehmen, die Prozessinnovationen gemeinsam mit Dritten entwickelt haben, mit 44 % höher als der entsprechende Anteilswert für Produktinnovatoren. 2018-2020 betrug der Wert 43 % für die Prozessinnovatoren und lag damit ein Prozentpunkt unter dem Vorperiodenwert. Ebenfalls höher war der Anteilswert in Bezug auf Unternehmen, die Prozessinnovationen allein entwickelt haben (48 % in 2016-2018). Hier kam es im aktuellen Zeitraum zu einer Steigerung um 3 Prozentpunkte auf 51 %. 21 % der Prozessinnovatoren berichten für 2016-2018, dass zumindest eine der eingeführten Prozessinnovationen von anderen Unternehmen oder Einrichtungen entwickelt wurde, gut 12 % gaben an, dass unter den eingeführten Prozessinnovationen auch solche sind, die auf Anpassungen von Prozessen Dritter beruhen. Diese Werte betrugen 2018-2020 17 % bzw. 14 %. Insgesamt scheinen sich also nur mäßige Änderungen der Anteilswerte auf die verschiedenen Perioden ergeben zu haben.

In den Industriesektoren ist auch in Bezug auf Prozessinnovationen der Anteil der Unternehmen, die die Innovationen allein oder in Zusammenarbeit mit Dritten entwickelt haben, höher als in den Dienstleistungen. Dort zeigt sich ein hoher Anteil von Prozessinnovatoren, die von anderen Unternehmen oder Einrichtungen entwickelt wurde. Die Anpassung von Prozessinnovationen Dritter ist dagegen nur in den wissensintensiven, nicht aber in den sonstigen Dienstleistungen häufiger anzutreffen als in den Industriesektoren. Differenziert nach Größenklassen zeigt sich unter den großen Unternehmen ein hoher Anteil, der Prozessinnovationen gemeinsam mit Dritten entwickelt hat, während unter den kleinen Unternehmen der Anteil der Prozessinnovatoren, bei denen zumindest eine Prozessinnovationen allein von Dritten entwickelt wurde, relativ hoch ist. In Ostdeutschland ist der Anteil der Unternehmen, die Prozessinnovationen allein entwickelt haben, höher als im Westen.

5.3 Einführung von Marktneuheiten nach dem regionalen Bezugsmarkt

Im Zeitraum 2014-2016 haben 8,2 % der Unternehmen eine Produktinnovation eingeführt, die zuvor in dem vom Unternehmen bedienten Markt nicht in vergleichbarer Form angeboten wurde (Tabelle 5-2). In der Folgeperiode war dieser Wert auf 9,4 % gestiegen, wobei für 2018-2020 ein Absinken auf 7,0 % erfolgte. Da im aktuellen Zeitraum 56,3 % aller Unternehmen eine Produktinnovation eingeführt haben (vgl. Tabelle 3-1), weist etwa jeder achte Produktinnovator zumindest eine Marktneuheit auf. Unternehmen mit Marktneuheiten sind besonders häufig in der forschungsintensiven Industrie (24,3 %) und besonders selten in den sonstigen Dienstleistungen (3,6 %) anzutreffen. Große Unternehmen weisen einen erheblich höheren Anteil von Unternehmen mit Marktneuheiten auf (34,7 %) als kleine Unternehmen (5,1 %). In Westdeutschland liegt der Anteilswert mit 6,9 %

etwas niedriger als in Ostdeutschland (7,7 %), wobei in der Vorgängerperiode die Verhältnisse noch umgekehrt waren.

Tabelle 5-2: Unternehmen in Deutschland mit eingeführten Marktneuheiten nach dem regionalen Bezugsmarkt der Marktneuheiten, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	<i>Einführung einer Marktneuheit insgesamt</i>	<i>Marktneuheit^{a)} für den ... regionalen oder deutschen Markt</i>	<i>europäischen Markt</i>	<i>Weltmarkt</i>
2014-2016				
Forschungsintensive Industrie	27,6	3,8	5,7	18,2
Sonstige Industrie	9,2	2,1	2,8	4,3
Wissensintensive Dienstleistungen	9,1	4,3	1,0	3,8
Sonstige Dienstleistungen	2,8	1,2	0,8	0,8
5 bis 19 Beschäftigte	6,6	2,3	1,6	2,8
20 bis 99 Beschäftigte	8,7	2,5	1,7	4,5
100 bis 499 Beschäftigte	16,2	3,8	3,2	9,2
500 und mehr Beschäftigte	38,4	6,6	4,3	27,5
Ostdeutschland	8,5	2,6	1,7	4,2
Westdeutschland	8,1	2,5	1,7	3,9
Gesamt	8,2	2,5	1,7	4,0
2016-2018				
Forschungsintensive Industrie	26,9	2,9	5,4	18,5
Sonstige Industrie	10,9	4,3	2,1	4,6
Wissensintensive Dienstleistungen	9,4	4,6	1,2	3,5
Sonstige Dienstleistungen	4,9	1,8	1,4	1,8
5 bis 19 Beschäftigte	7,4	2,9	1,3	3,2
20 bis 99 Beschäftigte	10,6	3,6	2,4	4,6
100 bis 499 Beschäftigte	17,6	5,0	3,7	8,9
500 und mehr Beschäftigte	37,2	8,8	3,9	24,5
Ostdeutschland	8,8	3,1	1,6	4,1
Westdeutschland	9,5	3,4	1,9	4,3
Gesamt	9,4	3,3	1,8	4,3
2018-2020				
Forschungsintensive Industrie	24,3	3,4	5,0	15,9
Sonstige Industrie	6,9	2,1	1,9	2,9
Wissensintensive Dienstleistungen	7,4	3,4	1,4	2,6
Sonstige Dienstleistungen	3,6	1,1	1,1	1,5
5 bis 19 Beschäftigte	5,1	1,8	1,2	2,1
20 bis 99 Beschäftigte	7,7	2,3	2,1	3,3
100 bis 499 Beschäftigte	16,0	3,9	2,6	9,4
500 und mehr Beschäftigte	34,7	7,4	6,2	21,1
Ostdeutschland	7,7	3,2	1,9	2,5
Westdeutschland	6,9	2,0	1,6	3,3
Gesamt	7,0	2,2	1,6	3,2

a) in Bezug auf die Marktneuheit mit der größten regionalen Reichweite
Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

Ein erheblicher Teil der Unternehmen mit Marktneuheiten hat Produktinnovationen eingeführt, die neu für den Weltmarkt waren, d.h. diese Innovation wurde davor noch von keinem anderen Unternehmen in vergleichbarer Form angeboten. Insgesamt haben 3,2 % der Unternehmen in Deutschland 2018-2020 eine Weltmarktneuheit eingeführt. Gegenüber den Vorperioden war dies dennoch eine leichte Abnahme (4,0 % in 2014-2016 und 4,3 % in 2016-2018). Der Anteilswert mit Weltmarktneuheiten ist wiederum in der forschungsintensiven Industrie (15,9 %) und unter großen Unternehmen

(21,1 %) am höchsten und liegt erheblich über dem Anteil der Unternehmen, die Marktneuheiten eingeführt haben, die lediglich für den europäischen oder den deutschen Markt neu waren. Auch hier kam es aber zu leichten Rückgängen gegenüber der Vorperiode 2016-2018. Die hohen Anteilswerte für Unternehmen mit Weltmarktneuheiten in der forschungsintensiven Industrie und den großen Unternehmen unterstreicht deren Absatzausrichtung auf globale Märkte. In den wissensintensiven Dienstleistungen ist dagegen der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten, die nur für den regionalen oder deutschen Markt eine Neuheit darstellen, mit 3,4 % höher als der Anteil der Unternehmen mit Weltmarktneuheiten (2,6 %), was auf die stärkere Ausrichtung der Dienstleistungen auf regional enger abgegrenzte Märkte anzeigt.

Tabelle 5-3: Umsatzanteil von Produktinnovationen, die von Unternehmen in Deutschland eingeführt wurden, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil am Umsatz in %	Produktinnovationen		
	insgesamt	darunter: Marktneuheiten insgesamt	Weltmarktneuheiten
2014-2016			
Forschungsintensive Industrie	34,3	7,8	3,6
Sonstige Industrie	6,5	1,4	0,7
Wissensintensive Dienstleistungen	10,2	2,2	0,4
Sonstige Dienstleistungen	6,7	1,1	0,3
5 bis 19 Beschäftigte	6,9	1,5	0,3
20 bis 99 Beschäftigte	5,0	0,7	0,3
100 bis 499 Beschäftigte	7,7	1,4	0,5
500 und mehr Beschäftigte	19,5	4,4	1,8
Ostdeutschland	11,0	1,7	0,7
Westdeutschland	13,9	3,0	1,2
Gesamt	13,6	2,9	1,2
2016-2018			
Forschungsintensive Industrie	33,0	8,4	4,8
Sonstige Industrie	7,6	1,3	0,5
Wissensintensive Dienstleistungen	12,8	3,2	1,3
Sonstige Dienstleistungen	7,3	1,5	0,6
5 bis 19 Beschäftigte	6,6	1,4	0,5
20 bis 99 Beschäftigte	6,2	1,0	0,5
100 bis 499 Beschäftigte	8,7	2,2	1,3
500 und mehr Beschäftigte	20,4	4,8	2,4
Ostdeutschland	11,1	1,9	0,7
Westdeutschland	14,7	3,5	1,8
Gesamt	14,4	3,4	1,7
2018-2020			
Forschungsintensive Industrie	30,6	7,8	5,0
Sonstige Industrie	7,4	1,6	0,8
Wissensintensive Dienstleistungen	14,7	3,1	1,2
Sonstige Dienstleistungen	6,8	1,5	0,9
5 bis 19 Beschäftigte	9,6	2,0	1,5
20 bis 99 Beschäftigte	6,6	0,8	0,3
100 bis 499 Beschäftigte	7,1	1,5	0,8
500 und mehr Beschäftigte	19,7	5,0	2,8
Ostdeutschland	11,8	1,6	0,6
Westdeutschland	14,0	3,4	1,9
Gesamt	13,8	3,2	1,8

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

Mit Marktneuheiten, die 2018-2020 eingeführt wurden, erzielten die Unternehmen im Jahr 2020 einen Umsatz, der 3,2 % des gesamten Umsatzes der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung ausmacht (Tabelle 5-3). Damit geht etwa ein Viertel des gesamten Umsatzes von Produktneuheiten (der 13,8 % des gesamten Umsatzes darstellt), auf Marktneuheiten zurück. Weltmarktneuheiten steuerten etwas mehr als die Hälfte des Umsatzes von Marktneuheiten bei (d.h. 1,8 % des gesamten Umsatzes). Besonders hoch ist der Umsatzanteil von Weltmarktneuheiten in der forschungsintensiven Industrie (5,0 %). Hier geht auch deutlich mehr als die Hälfte des Umsatzes von Marktneuheiten (7,8 % gemessen am gesamten Umsatz der forschungsintensiven Industrie) auf Weltmarktneuheiten zurück. In allen anderen Branchen steuern Weltmarktneuheiten merklich weniger als die Hälfte zum gesamten Umsatz mit Marktneuheiten bei.

Differenziert nach Größenklassen weisen große Unternehmen den höchsten Umsatzanteil von Weltmarktneuheiten auf (2,8 %), er entspricht etwas mehr als der Hälfte des Umsatzanteils von Marktneuheiten (5,0 %). Hier ist es gegenüber 2016-2018 ebenfalls noch zu einer leichten Gewichtsverschiebung hin zu Weltmarktneuheiten gekommen. In kleinen und mittelkleinen Unternehmen tragen Weltmarktneuheiten im Durchschnitt jeweils nur 0,3 % bzw. 0,8 % zum Gesamtumsatz bei, der größere Teil des Umsatzes mit Marktneuheiten stammt aus Neuheiten für den regionalen, deutschen oder europäischen Markt. In Ostdeutschland ist der Umsatzanteil von Weltmarktneuheiten mit 0,6 % erheblich niedriger als im Westen (1,9 %). Obwohl sich zwischen den Perioden gewisse Niveauverschiebungen in den Anteilswerten verzeichnen lassen, sind die Strukturunterschiede zwischen Sektoren, Größenklassen sowie Ost/West zumeist relativ konstant.

5.4 Neuheitsgrad von Produktinnovationen und Impulse von Produktinnovationen für andere Innovationsaktivitäten

Der Neuheitsgrad von Produktinnovationen aus Sicht des innovierenden Unternehmens kann an unterschiedlichen Dimensionen festgemacht werden. Eine Dimension betrifft die Relation zum bisherigen Produktangebot, nämlich ob es sich um eine Verbesserung (Weiterentwicklung) von bestehenden Produkten oder um eine vollständige Neuentwicklung handelt. Im Zeitraum 2016-2018 gaben rund 82 % der Produktinnovatoren in Deutschland an, dass unter ihren Produktinnovationen Verbesserungen waren, während 34 % vollständige Neuentwicklungen eingeführt haben (Tabelle 5-4).

Eine zweite Dimension bezieht sich auf die Ausweitung des bestehenden Produktportfolios. In rund 45 % der Produktinnovatoren ersetzen zumindest einzelne der eingeführten Produktinnovationen nicht mehr zeitgemäße oder veraltete Vorgängerprodukte. 38 % der Produktinnovatoren führten Produktinnovationen ein, zu denen es kein Vorgängerprodukt im Unternehmen gab, d.h. diese Innovationen führten zu einer Ausweitung des Produktportfolios. Eine dritte Dimension betrifft den technologischen Neuheitsgrad. Rund 59 % der Produktinnovatoren haben Produktinnovationen eingeführt, die auf schon zuvor im Unternehmen genutzten Technologien oder Konzepten beruhten, während 37 % Produktinnovationen eingeführt haben, die auf für das Unternehmen neuen Technologien und Konzepten basierten.

Insgesamt zeigt sich, dass Produktinnovatoren mit einem eher niedrigeren Neuheitsgrad überwiegen. Dies gilt für alle vier Hauptsektoren und auch für alle Größenklassen. Gleichwohl zeigen sich in der forschungsintensiven Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen sowie unter den

mittelgroßen und großen Unternehmen relativ höhere Anteilswerte für Produktinnovationen mit einem höheren Neuheitsgrad. Zwischen Ost- und Westdeutschland sind die Unterschiede sehr gering.

Tabelle 5-4: Neuheitsgrad von 2016-2018 von Unternehmen in Deutschland eingeführten Produktinnovationen und Impulse für andere Innovationsaktivitäten durch 2016-2018 eingeführte Produktinnovationen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen mit Produktinnovationen in %	Neuheitsgrad						Impulse	
	Verbess.	Neuentw.	Ersatz	ohne Vorg.	alte Tech.	neue Tech.	techn. Wissen	neue Ideen
Forschungsintensive Industrie	82,8	51,9	42,6	41,2	67,9	40,7	69,8	60,3
Sonstige Industrie	79,5	31,1	37,7	39,7	56,5	33,2	48,7	48,5
Wissensintensive Dienstleist.	87,5	35,9	49,3	43,2	65,2	43,2	60,5	55,2
Sonstige Dienstleistungen	75,1	25,3	45,5	29,8	50,7	29,7	51,8	33,0
5 bis 19 Beschäftigte	81,1	29,2	45,9	37,6	59,5	33,4	51,7	40,8
20 bis 99 Beschäftigte	82,4	37,2	43,0	37,7	57,3	38,3	61,8	56,6
100 bis 499 Beschäftigte	81,0	46,5	39,1	40,8	62,9	46,5	63,1	60,3
500 und mehr Beschäftigte	82,9	57,9	47,7	56,0	68,9	57,2	76,0	75,6
Ostdeutschland	79,5	35,9	43,8	37,9	56,1	36,0	54,9	51,7
Westdeutschland	81,9	33,5	44,6	38,5	60,1	36,8	56,7	47,5
Gesamt	81,5	33,9	44,5	38,4	59,4	36,7	56,4	48,2

Mehrfachnennungen möglich.

Neuheitsgrad:

Verbess.: Verbesserungen von bestehenden Produkten

Neuentw.: vollständige Neuentwicklungen von Produkten

Ersatz: Ersatz für nicht mehr zeitgemäße oder veraltete Produkte

ohne Vorg.: Produktinnovationen haben keine Vorgängerprodukte im Unternehmen

alte Tech.: Produktinnovationen basieren auf schon zuvor im Unternehmen genutzten Technologien/Konzepten

neue Tech.: Produktinnovationen basieren auf für das Unternehmen neuen Technologien/Konzepten

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Impulse:

techn. Wissen: Erschließung von neuem technologischen Wissen, Know-how, Kompetenzen

neue Ideen: Auslösung von neuen Projektideen,

Folgeinnovationen

Produktinnovationen können nicht nur zum wirtschaftlichen Erfolg von Unternehmen beitragen, indem sie zusätzlichen Umsatz generieren oder zu höheren Gewinnmargen beitragen, sondern sie können auch die technologische Basis des Unternehmens verbessern, zu neuen Projektideen führen sowie Folgeinnovationen auslösen. Die Verbreitung solcher positiven Effekte, die die Innovationsfähigkeit der Unternehmen langfristig stärken, ist hoch. 56 % der Produktinnovatoren berichten, dass die 2016-2018 eingeführten Produktinnovation zur Erschließung von neuem technologischem Wissen, neuem Know-how oder neuen Kompetenzen geführt haben. 48 % gaben an, dass die eingeführten Produktinnovationen neue Projektideen oder Folgeinnovationen ausgelöst haben. Diese Anteilswerte sind in der forschungsintensiven Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen sowie unter den mittelkleinen, mittelgroßen und großen Unternehmen überdurchschnittlich hoch.

5.5 Kostensenkungen durch Prozessinnovationen

Im Zeitraum 2018-2020 haben 11,9 % der Unternehmen in Deutschland mit Hilfe von Prozessinnovationen Kostensenkungen realisieren können (Tabelle 5-5). Dies entspricht knapp einem Viertel aller Unternehmen mit Prozessinnovationen, wobei dieser Wert zwischen den Perioden gewissen Schwankungen unterlegen hat. Im Zeitraum 2014-2016 betrug der Anteil der Unternehmen mit kos-

tensenkenden Prozessinnovationen etwa 8 %. Es sind auch Änderungen der Definition zu berücksichtigen,¹² im Rahmen derer unter den Prozessinnovatoren (Einbeziehung von Organisations- und Marketinginnovationen sowie umfassendere Berücksichtigung von Prozessinnovationen im Bereich Informationstechnik) nun viele Unternehmen zur Gruppe zählen, die mit ihren Prozessinnovationen andere Ziele als Kostensenkungen verfolgen.

Tabelle 5-5: Unternehmen in Deutschland mit eingeführten Prozessinnovationen, die zu einer Kostensenkung je Stück/Vorgang geführt haben, und Anteil der mit diesen Prozessinnovationen erzielten durchschnittlichen Kostensenkung je Stück/Vorgang, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Anteil Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen in %		Anteil der durchschnittlichen Kostensenkung je Stück/Vorgang in %	
	allen Unternehmen	Prozessinnovatoren	alle Unternehmen	Unt. mit kostensenk. Proz.-inn.
	2014-2016		2016	
Forschungsintensive Industrie	16,6	46,0	3,6	4,5
Sonstige Industrie	10,2	40,8	2,6	5,3
Wissensintensive Dienstleistungen	8,1	33,6	4,7	8,2
Sonstige Dienstleistungen	4,6	28,5	2,0	6,4
5 bis 19 Beschäftigte	5,2	28,6	0,5	10,4
20 bis 99 Beschäftigte	10,0	39,5	1,1	7,9
100 bis 499 Beschäftigte	19,5	47,9	2,4	7,5
500 und mehr Beschäftigte	48,7	75,3	4,4	5,4
Ostdeutschland	6,9	31,8	2,1	6,1
Westdeutschland	8,2	36,8	3,2	5,8
Gesamt	8,0	35,9	3,2	5,8
	2015-2017		2017	
Forschungsintensive Industrie	19,7	53,2	3,5	4,4
Sonstige Industrie	11,1	45,6	3,4	6,0
Wissensintensive Dienstleistungen	10,1	36,4	4,2	6,6
Sonstige Dienstleistungen	7,4	40,2	1,6	5,6
5 bis 19 Beschäftigte	7,6	37,2	0,7	10,6
20 bis 99 Beschäftigte	11,3	42,5	1,8	7,1
100 bis 499 Beschäftigte	21,8	54,0	2,0	6,2
500 und mehr Beschäftigte	47,7	74,4	4,3	5,2
Ostdeutschland	9,0	41,5	1,8	6,0
Westdeutschland	10,3	42,0	3,3	5,5
Gesamt	10,1	41,9	3,1	5,5
	2016-2018		2018	
Forschungsintensive Industrie	26,1	39,1	3,7	4,6
Sonstige Industrie	14,0	28,0	3,6	6,5
Wissensintensive Dienstleistungen	12,0	20,8	3,4	5,5
Sonstige Dienstleistungen	10,3	21,1	3,1	8,2
5 bis 19 Beschäftigte	10,1	20,5	1,0	10,1
20 bis 99 Beschäftigte	15,1	27,1	1,7	8,0
100 bis 499 Beschäftigte	23,7	33,5	2,4	6,8
500 und mehr Beschäftigte	50,0	61,9	4,6	5,5
Ostdeutschland	10,8	22,3	3,1	8,0
Westdeutschland	13,4	24,8	3,5	5,7
Gesamt	12,9	24,4	3,5	5,9

12 Im Zeitraum 2014-2016 wiesen 42 % aller Prozessinnovatoren kostensenkende Prozessinnovationen auf. Bezogen auf alle Unternehmen betrug der Anteil der Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen damals 10 %.

Tabelle 5-5: Fortsetzung

	Anteil Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen in %		Anteil der durchschnittlichen Kostensenkung je Stück/Vorgang in %	
	allen Unternehmen	Prozessinnovatoren	alle Unternehmen	Unt. mit kostensenk. Proz.-inn.
	2017-2019		2019	
Forschungsintensive Industrie	21,1	33,4	3,5	4,3
Sonstige Industrie	14,8	30,1	3,2	5,3
Wissensintensive Dienstleistungen	13,1	22,1	3,2	5,1
Sonstige Dienstleistungen	12,3	30,6	2,1	6,3
5 bis 19 Beschäftigte	11,4	25,1	0,8	8,2
20 bis 99 Beschäftigte	14,0	26,7	1,3	6,9
100 bis 499 Beschäftigte	28,2	41,4	2,3	5,7
500 und mehr Beschäftigte	50,1	60,8	4,0	4,8
Ostdeutschland	11,9	24,4	2,4	6,1
Westdeutschland	14,2	28,6	3,1	5,0
Gesamt	13,8	27,9	3,0	5,1
	2018-2020		2020	
Forschungsintensive Industrie	19,9	30,8	3,4	4,3
Sonstige Industrie	13,8	27,5	2,7	5,0
Wissensintensive Dienstleistungen	13,5	23,6	4,0	6,4
Sonstige Dienstleistungen	8,0	19,9	2,5	7,2
5 bis 19 Beschäftigte	8,2	18,9	0,6	8,9
20 bis 99 Beschäftigte	15,1	26,4	1,4	5,8
100 bis 499 Beschäftigte	26,1	38,9	2,1	6,6
500 und mehr Beschäftigte	49,0	60,8	4,3	5,1
Ostdeutschland	11,5	24,9	2,9	6,9
Westdeutschland	11,9	23,9	3,1	5,3
Gesamt	11,9	24,1	3,1	5,4

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 bis 2021.

Der Anteil der Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen ist in der forschungsintensiven Industrie mit 20 % (31 % aller Prozessinnovatoren) deutlich höher als in den anderen Sektoren. Hier ist gegenüber 2016-2018 aber ein deutlicher Abfall zu beobachten, wo die Werte noch bei 26 % lagen. Von den großen Unternehmen wies 2018-2020 mit 49 % knapp jedes zweite zumindest eine kostensenkende Prozessinnovation auf, während von den kleinen Unternehmen nicht einmal jedes zehnte eine solche Innovation gemeldet hat. In Westdeutschland ist der Anteil der Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen mit 11,9 % in etwa genauso so hoch wie im Osten (11,5 %).

Die 2018-2020 eingeführten kostensenkenden Prozessinnovationen führten im Jahr 2020 zu einer Reduktion der durchschnittlichen Kosten je Stück/Vorgang um 3,1 % bezogen auf alle Unternehmen der deutschen Wirtschaft. Zwischen den Hauptsektoren zeigen sich bei diesem Anteilswert nur geringe Unterschiede, während die Größenunterschiede erheblich sind. Große Unternehmen erzielten eine Stückkostensenkung von 4,3 %, was auch an der hohen Verbreitung solcher Innovationen in dieser Größenklasse liegt. In der Gruppe der kleinen Unternehmen trugen Prozessinnovationen dagegen nur zu einer Senkung der durchschnittlichen Kosten je Stück/Vorgang von 0,6 % bei. Misst man das Ausmaß der Kostensenkung durch Prozessinnovationen nur für die Gruppe der Unternehmen, die solche Innovationen eingeführt haben, so erreichen die (wenigen) kleinen Unternehmen dieser Gruppe deutlich höhere Kostensenkungsanteile (8,9 %) als große Unternehmen (5,1 %). Differenziert nach Hauptsektoren weisen Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen in den sonstigen Dienstleistungen eine durchschnittliche Kosteneinsparung je Stück/Vorgang von über 7 % auf, im

Vergleich zu weniger als 5 % in der forschungsintensiven Industrie. In den Größenklassen und Sektoren, in denen solche Innovationen weniger verbreitet sind (d.h. von den Unternehmen nur in größeren zeitlichen Abständen und nicht fortlaufend realisiert werden), erzielen die einmal eingeführten kostensenkenden Prozessinnovationen deutlich höhere Einsparungswirkungen als in Sektoren und Größenklassen, in denen solche Innovationen regelmäßig eingeführt werden. Über die Berichtsperioden 2016, 2017, 2018, 2019 und 2020 waren diese Werte ferner relativ konstant und betrugen für die Unternehmen insgesamt zwischen 5,1 % und 5,9 %.

5.6 Erfüllung der Erwartungen an Produkt- und Prozessinnovationen

In der Innovationserhebung 2019 wurde erstmals eine Frage zur Erfüllung der Erwartungen, die Unternehmen in die eingeführten Produkt- und Prozessinnovationen gesetzt haben, gestellt, die direkt aus dem CIS-2018-Fragebogen übernommen worden war. Dabei wurde erfasst, ob die Erwartungen mehr als erfüllt, erfüllt, teilweise erfüllt oder nicht erfüllt wurden bzw. ob es noch zu früh war, um eine solche Einschätzung zu treffen. Welche Art von Erwartungen in den Produkt- und Prozessinnovationen gesetzt wurden, wurde nicht erhoben. Die Ergebnisse zeigen, dass gut 48 % der Produktinnovatoren ihre Erwartungen an 2016-2018 eingeführten Produktinnovationen erfüllt sahen (Tabelle 5-6). Bei gut 32 % der Unternehmen wurden die Erwartungen nur teilweise erfüllt, bei knapp 2 % gar nicht. In 6 % der Produktinnovatoren haben Produktinnovationen die in sie gesetzten Erwartungen mehr als erfüllt. Knapp 12 % der Produktinnovatoren gaben an, dass es noch zu früh für eine solche Einschätzung sei.

Tabelle 5-6: Erfüllung der Erwartungen an 2016-2018 von Unternehmen in Deutschland eingeführte Produkt- und Prozessinnovationen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen mit Produkt- bzw. Prozessinnovationen in %	Produktinnovationen					Prozessinnovationen				
	mehr als	erfüllt	teilweise	nicht	zu früh	mehr als	erfüllt	teilweise	nicht	zu früh
Forschungsintensive Industrie	6,0	40,3	40,7	2,9	10,1	4,1	39,8	41,2	2,8	12,1
Sonstige Industrie	7,3	47,3	32,2	2,2	11,0	4,0	41,9	39,9	3,5	10,7
Wissensintensive Dienstleist.	5,5	52,4	28,9	1,2	11,9	4,0	46,8	35,3	0,3	13,5
Sonstige Dienstleistungen	5,0	48,0	33,1	1,6	12,3	4,4	33,5	47,4	3,7	10,9
5 bis 19 Beschäftigte	5,6	50,8	30,0	1,8	11,7	5,3	39,9	40,7	1,8	12,3
20 bis 99 Beschäftigte	6,4	44,9	36,3	1,8	10,7	3,0	43,5	38,4	4,0	11,0
100 bis 499 Beschäftigte	5,7	44,7	34,3	1,8	13,5	1,7	40,9	44,0	0,8	12,5
500 und mehr Beschäftigte	6,1	44,5	36,0	1,9	11,4	1,3	43,2	42,9	0,7	11,9
Ostdeutschland	5,6	46,0	37,3	2,4	8,5	2,9	50,5	35,2	1,2	10,2
Westdeutschland	5,9	48,8	31,4	1,7	12,2	4,4	39,2	41,5	2,6	12,3
Gesamt	5,9	48,4	32,4	1,8	11,5	4,2	41,1	40,4	2,3	12,0

"zu früh": zu früh für eine Einschätzung. - Mehrfachnennungen möglich. - Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

In Bezug auf Prozessinnovationen ist der Anteil der Prozessinnovatoren, bei denen die eingeführten Prozessinnovationen die Erwartungen erfüllt haben, mit 41 % niedriger als bei Produktinnovatoren. Gleichzeitig ist der Anteil, deren Prozessinnovationen die gesetzten Erwartungen nur teilweise erfüllt haben, mit 40 % höher als bei Produktinnovatoren. 4 % der Prozessinnovatoren berichten, dass zumindest manche der eingeführten Prozessinnovationen die Erwartungen mehr als erfüllt haben, während gut 2 % der Prozessinnovatoren Prozessinnovationen aufweisen, bei denen die Erwartungen gar

nicht erfüllt wurden. Der Anteil der Prozessinnovatoren, die angaben, dass es noch zu früh für eine Einschätzung sei, entspricht mit 12 % dem Anteil bei den Produktinnovatoren.

Die Unterschiede nach Hauptsektoren und Größenklassen sind nicht sehr ausgeprägt. Unternehmen in den wissensintensiven Dienstleistungen berichten sowohl für Produkt- wie Prozessinnovationen überdurchschnittlich häufig, dass sich die Erwartungen zumindest erfüllt haben. In der forschungsintensiven Industrie ist der Anteil der Produktinnovatoren, bei denen Produktinnovationen die gesetzten Erwartungen nur teilweise erfüllt haben, besonders hoch. In Bezug auf Prozessinnovationen stechen die sonstigen Dienstleistungen bei diesem Anteil hervor. Unter kleinen Unternehmen ist der Anteil der Prozessinnovatoren, deren Prozessinnovationen die Erwartungen mehr als erfüllt haben, überdurchschnittlich hoch. Gleichzeitig ist in dieser Gruppe der Anteil der Produktinnovatoren, deren Produktinnovationen die Erwartung erfüllt haben, höher als in den anderen Größenklassen. Das lässt darauf schließen, dass in kleinen Unternehmen die mit Produkt- und Prozessinnovationen verfolgten Ziele eher erreicht werden. Dies mag aber auch an den niedrigeren Ansprüchen liegen, da jedenfalls in Bezug auf Produktinnovationen der Neuheitsgrad der Innovationen im Durchschnitt deutlich niedriger als in mittleren oder großen Unternehmen ist.

6 Finanzierung und Erhalt öffentlicher finanzieller Förderung

6.1 Fragestellung

Die Finanzierung ihrer Innovationsaktivitäten stellt viele Unternehmen vor Herausforderungen. Durch die der Innovationsstätigkeit inhärente hohe Unsicherheit über die technische Machbarkeit und die spätere Marktakzeptanz eignen sich Formen der Fremdkapitalfinanzierung meist kaum, sodass Unternehmen auf eigene Mittel (Cashflow), Risikokapital oder eine öffentliche Förderung angewiesen sind (Hall und Lerner 2009). Gleichzeitig gibt es in vielen Unternehmen mehr Ideen für Innovationsaktivitäten als Mittel zu ihrer Finanzierung vorhanden sind (Hottenrott und Peters 2012). Für kleinere Unternehmen kommt hinzu, dass aufgrund von Mindestprojektgrößen und Fixkosten die Durchführung von Innovationsaktivitäten oft einen hohen Finanzierungsbedarf erfordert, der einen beträchtlichen Teil der verfügbaren finanziellen Mittel des Unternehmens in Anspruch nehmen kann.

In die Innovationserhebung 2019 wurden zwei Fragen zur Finanzierung von Innovationsaktivitäten aufgenommen, die beide auf entsprechenden Fragen aus dem CIS-2018-Fragebogen aufbauen (Abbildung 6-1):

- Nutzung der Finanzierungsquellen Eigenkapital, Kredite und Crowdfunding im Zeitraum 2016-2018 für FuE- oder andere Innovationsaktivitäten oder für andere Aktivitäten, erfolglose Bemühung um Finanzierung aus diesen Quellen sowie Verzicht auf die Nutzung dieser Finanzierungsquellen, weil kein Bedarf bestand oder weil der Erhalt einer Finanzierung aussichtslos erschien;
- Nutzung von öffentlicher finanzieller Förderung im Zeitraum 2016-2018 für FuE- oder andere Innovationsaktivitäten oder für andere Aktivitäten sowie erfolglose Bemühung um öffentliche Fördermittel, jeweils differenziert nach den fördermittelgebenden Institutionen Bundesländer (Landesministerien), Bund (BMW, BMBF, andere Bundesministerien), EU (Horizon 2020 Programm, andere EU-Programme und -Stellen) sowie sonstige öffentliche Stellen (diese schließen u.a. ausländische Regierungen und internationale Organisationen ein).

Die Frage zur Nutzung von Finanzierungsquellen weicht von der Fragestellung im CIS-2018-Fragebogen insofern ab, als zusätzlich die Differenzierung nach dem Grund der Nichtnutzung (Verzicht wegen Aussichtslosigkeit oder weil kein Bedarf bestand) aufgenommen wurde. Die Frage zur Nutzung von öffentlicher finanzieller Förderung umfasst in der deutschen Innovationserhebung zusätzlich fördermittelgebende Institutionen. Im CIS-2018-Fragebogen wird nur nach den vier Merkmalen regionale Behörden, nationale Behörden, Horizon 2020 Programm und andere EU-Programme/Stellen gefragt.

Die Frage zur Nutzung von Finanzierungsquellen wurde erstmals im Rahmen der Innovationserhebung gestellt. Die Frage zur öffentlichen finanziellen Förderung schließt an eine ähnliche Frage an, die seit Beginn der Innovationserhebung regelmäßig enthalten war. In der Erhebung 2019 wurde diese Frage erstmals auf alle öffentlichen Förderungen bezogen, während zuvor stets nur nach erhaltenen Förderungen für FuE- oder andere Innovationsaktivitäten gefragt wurde. Eine Vergleichbarkeit mit der Vorgängerversion der Frage ist über eine Kombination von "Förderung erhalten" und "genutzt für FuE, Innovation" herstellbar. Allerdings können sich Unschärfen ergeben, wenn Unternehmen gleichzeitig sowohl angegeben haben, sich um Förderung bemüht, aber keine erhalten zu haben als

auch öffentliche Förderung für andere Aktivitäten vorgesehen oder genutzt zu haben. In diesem (in der Praxis sehr seltenen) Fall könnte sich die Angabe "Förderung erhalten" auch ausschließlich auf andere Aktivitäten beziehen, und die Angabe "um Förderung bemüht, aber keine erhalten" ausschließlich auf FuE- und andere Innovationsaktivitäten. Eine weitere Einschränkung der Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen aus früheren Erhebungen resultiert aus der nun weiteren Abgrenzung von "anderen Innovationsaktivitäten", die im Gegensatz zu früheren Erhebung nun auch Innovationsaktivitäten zu Organisations- und Marketinginnovationen sowie umfassender Innovationsaktivitäten im Zusammenhang mit Digitalisierungsmaßnahmen umfasst (vgl. Abschnitt 3).

Abbildung 6-1: Fragen zu Finanzierung und öffentlicher Förderung in der Innovationserhebung 2019

9 Finanzierung und öffentliche Förderung

9.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 folgende Finanzierungsquellen genutzt und hat sich Ihr Unternehmen um Finanzierungen aus diesen Quellen bemüht, diese aber nicht erhalten?

Mehrfachnennungen möglich

	Um Finanzierung bemüht				Genutzt oder vorgesehen für	
	<u>Ja, und Finanzierung erhalten</u>	<u>Ja, aber keine Finanzierung erhalten</u>	<u>Nein, weil aus-sichtslos</u>	<u>Nein, weil kein Bedarf</u>	<u>FuE, Innovation</u>	<u>andere Aktivitäten</u>
Zusätzliches <u>Eigenkapital</u> (inkl. Beteiligungskapital)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
<u>Kredite</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐
<u>Crowd Funding</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 öffentliche Förderungen erhalten und hat sich Ihr Unternehmen um öffentliche Förderungen bemüht, diese aber nicht erhalten?

Öffentliche Förderung umfasst die finanzielle Förderung durch die öffentliche Hand, z.B. über Zuwendungen, Zuschüsse, Darlehen, Subventionszahlungen, Beteiligungen oder Kreditbürgschaften. Die **gewöhnliche Bezahlung von Aufträgen** durch öffentliche Auftraggeber gilt **nicht als öffentliche Förderung**. Berücksichtigen Sie bitte auch Förderungen durch beauftragte Institutionen (Projekträger, Förderbanken).

Mehrfachnennungen möglich

	Um Förderung bemüht			Genutzt oder vorgesehen für	
	<u>Ja, und Förderung erhalten</u>	<u>Ja, aber keine Förderung erhalten</u>	<u>Nein</u>	<u>FuE, Innovation</u>	<u>andere Aktivitäten</u>
<u>Bundesländer</u> (Länderministerien)	☐	☐	☐	☐	☐
Bundeswirtschaftsministerium (<u>BMWi</u>)	☐	☐	☐	☐	☐
Bundesforschungsministerium (<u>BMBF</u>)	☐	☐	☐	☐	☐
<u>andere Bundesministerien</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>Horizon 2020</u> Programm der EU	☐	☐	☐	☐	☐
<u>andere EU-Programme/Stellen</u>	☐	☐	☐	☐	☐
<u>andere öffent-liche Stellen:</u> 	☐	☐	☐	☐	☐

Quelle: ZEW.

6.2 Nutzung von Finanzierungsquellen

Im Zeitraum 2016-2018 haben 9,8 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung zusätzliches Eigenkapital aufgenommen. Dies schließt - je nach Rechtsform - die Aufnahme neuer Gesellschafter, die Ausgabe neuer Aktien oder zusätzlichen Kapitaleinlagen durch bestehende Eigentümer, die Erhöhung des Eigenkapitals aus eigenen Mitteln des Unternehmens sowie die Aufnahme von Beteiligungskapital (inkl. Wagniskapital) mit ein. 2,0 % der Unternehmen haben sich um zusätz-

liches Eigenkapital bemüht, dieses aber nicht erhalten. 4,7 % haben auf die Bemühung um Finanzierung aus dieser Quelle verzichtet, weil der Erhalt einer Finanzierung aussichtslos erschien, während 83,9 % der Unternehmen keinen Bedarf an Finanzierung aus dieser Quelle hatten (Tabelle 6-1).¹³

Weitaus häufiger verbreitet ist die Finanzierung über Kredite. 25,8 % der Unternehmen haben im Zeitraum 2016-2018 eine Kreditfinanzierung erhalten, 1,8 % haben sich erfolglos um eine solche bemüht, 3,8 % haben auf diese Finanzierungsquelle nicht zurückgegriffen, weil eine Finanzierung als aussichtslos angesehen wurde, und 68,8 % hatten keinen Kreditfinanzierungsbedarf. Crowdfunding ist dagegen eine kaum von Unternehmen genutzte Finanzierungsquelle. 2016-2018 wiesen 1,1 % der Unternehmen eine Finanzierung über Crowdfunding auf. 1,2 % der Unternehmen hatten sich um eine solche Finanzierung bemüht, aber keine erhalten. 5,0 % haben auf diese Finanzierungsquelle wegen Aussichtslosigkeit des Erhalts einer Finanzierung verzichtet und 92,8 % hatten keinen Bedarf an dieser Finanzierungsform.

Tabelle 6-1: Nutzung ausgewählter Finanzierungsquellen 2016-2018 durch Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	zusätzliches Eigenkapital				Kredite				Crowdfunding			
	ja, erhalt.	ja, n. erh.	nein, aus.los	nein, k. Bed.	ja, erhalt.	ja, n. erh.	nein, aus.los	nein, k. Bed.	ja, erhalt.	ja, n. erh.	nein, aus.los	nein, k. Bed.
Forschungsint. Ind.	15,6	4,7	5,6	74,5	31,1	3,4	6,0	59,8	1,9	2,6	8,7	87,1
Sonstige Industrie	12,2	2,5	5,4	80,1	34,1	2,3	4,0	59,8	1,5	1,1	5,2	92,2
Wiss.-int. Dienstl.	8,2	1,6	4,6	85,8	13,7	1,6	4,3	80,6	1,0	1,3	4,7	93,3
Sonst. Dienstleist.	8,1	1,4	4,0	86,8	28,1	1,2	2,8	68,0	0,9	0,9	4,5	93,8
5 bis 19 Beschäft.	8,2	2,0	4,9	85,0	22,7	2,0	3,9	71,4	0,9	1,1	5,3	92,8
20 bis 99 Beschäft.	12,0	1,8	4,4	82,4	30,6	1,5	4,0	64,3	1,7	1,2	4,8	92,4
100 bis 499 Besch.	14,9	2,4	3,9	79,2	33,2	1,1	2,3	63,5	1,6	1,4	3,7	93,4
500 u.m. Beschäft.	12,0	1,9	3,5	83,0	35,9	1,0	2,3	61,0	1,4	1,3	3,8	93,8
Ostdeutschland	11,3	2,4	6,0	80,9	29,7	2,3	4,7	63,7	1,4	1,1	6,6	91,0
Westdeutschland	9,5	1,9	4,4	84,5	25,0	1,7	3,6	69,9	1,1	1,2	4,7	93,1
Gesamt	9,8	2,0	4,7	83,9	25,8	1,8	3,8	68,8	1,1	1,2	5,0	92,8

Mehrfachnennungen möglich.

ja, erhalt.: um Finanzierung bemüht und Finanzierung erhalten
ja, n. erh.: um Finanzierung bemüht, keine Finanzierung erhalten

nein, aus.los: um keine Finanzierung bemüht weil aussichtslos
nein, k. Bed.: um keine Finanzierung bemüht weil kein Bedarf

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Für alle drei Finanzierungsquellen gilt, dass sie von Unternehmen der forschungsintensiven Industrie am häufigsten und von Dienstleistungsunternehmen deutlich seltener genutzt werden. Die forschungsintensive Industrie weist auch die höchsten Anteilswerte an Unternehmen auf, die sich um die jeweilige Finanzierungsquelle erfolglos bemüht haben. Gleichzeitig ist der Anteil der Unternehmen, die keinen Finanzierungsbedarf aus der jeweiligen Quelle haben, am niedrigsten. Differenziert nach Größenklassen nutzten mittelkleine und mittelgroße Unternehmen am häufigsten zusätzliches Eigenkapital und Crowdfunding, während Kredite am häufigsten von großen Unternehmen genutzt wurden. Die Gruppe der kleinen Unternehmen weist bei den Finanzierungsquellen Eigenkapital und Kredite die höchsten Anteilswerte für den Verzicht aufgrund fehlenden Finanzierungsbedarfs auf. Unternehmen dieser Größenklasse berichten gleichzeitig am häufigsten, dass sie auf Finanzierung

¹³ Sehr wenige Unternehmen haben mehr als eine dieser Antwortmöglichkeiten genannt. Dies ist möglich, da sich die Bemühung um Finanzierung auf unterschiedliche Finanzierungsanlässe innerhalb des dreijährigen Referenzzeitraums beziehen kann, sodass für einen Finanzierungsbedarf ein Verzicht wegen Aussichtslosigkeit erfolgt ist, während für einen anderen Finanzierungsbedarf das Unternehmen eine entsprechende Finanzierung erhalten hat.

über zusätzliches Eigenkapital und Crowdfunding verzichtet haben, weil sie den Erhalt einer Finanzierung für aussichtslos gehalten haben. In Bezug auf die Finanzierung über Kredite weisen mittelkleine Unternehmen einen leicht höheren Wert als kleine Unternehmen für diesen Grund der Nichtinanspruchnahme auf. Unternehmen in Ostdeutschland nutzten alle drei Finanzierungsquellen häufiger als westdeutsche Unternehmen. Gleichzeitig ist der Anteil der ostdeutschen Unternehmen, die sich erfolglos um Eigenkapital- oder Kreditfinanzierung bemüht haben, höher. Außerdem zeigt sich in Ostdeutschland ein größerer Anteil von Unternehmen, die auf die einzelnen Finanzierungsquellen deshalb nicht zurückgreifen, weil sie den Erhalt einer Finanzierung für aussichtslos erachten.

Die meisten Unternehmen, die sich um Finanzierung aus diesen Finanzierungsquellen erfolgreich bemüht haben, nutzten die Finanzierungsmittel für andere Aktivitäten als FuE und Innovation (Tabelle 6-2). Von den Unternehmen, die 2016-2018 zusätzliches Eigenkapital aufgenommen haben (9,8 % aller Unternehmen), setzte die Mehrzahl die Mittel für sonstige Aktivitäten ein (7,5 % aller Unternehmen) und nur eine Minderheit (3,4 % aller Unternehmen) für Innovationsaktivitäten (inkl. FuE). In Bezug auf aufgenommene Kredite ist die Relation noch stärker zugunsten von anderen Aktivitäten: 23,0 % aller Unternehmen nutzten 2016-2018 Kredite, um andere Aktivitäten zu finanzieren, 4,5 % aller Unternehmen setzten Kreditmittel für Innovationsaktivitäten ein. Auch Crowdfunding wurde überwiegend für andere Aktivitäten als FuE und Innovation genutzt.

Tabelle 6-2: Finanzierung von Innovationsaktivitäten und sonstigen Aktivitäten 2016-2018 in Unternehmen in Deutschland nach ausgewählten Finanzierungsquellen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	zusätzliches Eigenkapital		Kredite		Crowdfunding	
	Innov.aktiv.	sonst. Aktiv.	Innov.aktiv.	sonst. Aktiv.	Innov.aktiv.	sonst. Aktiv.
Forschungsintensive Industrie	9,4	10,4	12,0	24,1	0,8	1,2
Sonstige Industrie	4,0	9,7	7,0	30,4	0,3	1,3
Wissensintensive Dienstleist.	4,4	5,0	3,3	11,3	0,3	0,7
Sonstige Dienstleistungen	1,0	7,3	2,4	26,4	0,0	0,8
5 bis 19 Beschäftigte	2,9	6,1	3,6	20,1	0,2	0,7
20 bis 99 Beschäftigte	4,0	9,3	5,5	27,6	0,3	1,4
100 bis 499 Beschäftigte	5,7	12,8	8,3	30,0	0,3	1,5
500 und mehr Beschäftigte	5,4	8,7	11,4	30,4	0,3	1,2
Ostdeutschland	4,4	8,4	5,2	26,6	0,3	1,2
Westdeutschland	3,2	7,3	4,4	22,2	0,2	0,9
Gesamt	3,4	7,5	4,5	23,0	0,2	0,9

Mehrfachnennungen je Finanzierungsquelle möglich.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

In der forschungsintensiven Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen ist der Anteil der Unternehmen, die Mittel aus den einzelnen Finanzierungsquellen für Innovationsaktivitäten nutzen, deutlich höher als in den anderen beiden Hauptsektoren. Dies liegt primär an dem höheren Anteil innovationsaktiver Unternehmen in diesen Sektoren. Große Unternehmen nutzen Kredite relativ häufiger für Innovationsaktivitäten im Vergleich zu anderen Aktivitäten als kleine bis mittelgroße Unternehmen. Auch hier liegt dies am höheren Anteil innovationsaktiver Unternehmen in der Gruppe der großen Unternehmen. Bei Eigenkapital und Crowdfunding zeigen sich wenig Unterschiede zwischen den Größenklassen in Bezug auf die Nutzung für Innovationsaktivitäten oder andere Aktivitäten.

6.3 Bemühung um und Erhalt von öffentlicher finanzieller Förderung

Zwischen 2018 und 2020 haben 18,4 % der Unternehmen eine öffentliche finanzielle Innovationsförderung in Anspruch genommen. In der Vorgängerperiode betrug dieser Wert noch 21,1 % (Tabelle 6-3), wobei sich der Rückgang zum Teil aus der Ausweitung der Grundgesamtheit auf kleinere Unternehmen aus weniger FuE-intensiven Branchen ergibt. Die meisten dieser Unternehmen suchten um eine Förderung durch Bundesstellen an (10,5 % aller Unternehmen). Um Förderungen durch Bundesländer bemühten sich 7,7 % aller Unternehmen, um Förderungen durch EU-Institutionen 2,8 %. Bei der EU war der Rückgang interessanterweise besonders stark. So hatten 2016-2018 hier noch 4,3 % (darunter 1,4 % im Programm Horizon 2020 und 2,7 % von anderen EU-Stellen) der Unternehmen eine Förderung erhalten. Bei sonstigen öffentlichen Stellen haben sich 2,7 % der Unternehmen um eine Förderung bemüht. Innerhalb des Bundes ist das Bundeswirtschaftsministerium die Institution, die am häufigsten adressiert wird (6,5 % aller Unternehmen). 3,1 % der Unternehmen bemühten sich um eine Förderung durch das Bundesforschungsministerium und 3,2 % durch andere Bundesministerien.

Tabelle 6-3: Unternehmen in Deutschland, die sich um eine öffentliche finanzielle Förderung bemüht haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	<i>Insge- samt</i>	<i>vom Land</i>	<i>vom Bund</i>				<i>von der EU</i>			<i>von Sonst.</i>
			<i>insg.</i>	<i>BMW</i>	<i>BMF</i>	<i>an. BM</i>	<i>insg.</i>	<i>H20</i>	<i>and.</i>	
2016-2018										
Forschungsint. Industrie	47,4	20,6	34,1	23,7	17,9	4,8	13,2	7,8	8,3	3,9
Sonstige Industrie	22,9	10,6	12,8	9,5	3,0	3,1	4,6	1,7	3,4	4,2
Wissensint. Dienstleist.	14,7	7,0	8,6	5,1	4,6	1,5	4,2	2,2	2,7	1,3
Sonstige Dienstleist.	19,3	6,7	11,7	4,9	1,4	6,8	2,5	0,5	2,2	3,1
5 bis 19 Beschäftigte	17,2	6,5	10,7	6,0	2,8	3,7	3,0	1,0	2,4	2,2
20 bis 99 Beschäftigte	27,3	13,2	15,7	10,2	5,5	5,1	6,1	2,7	4,1	4,4
100 bis 499 Beschäft.	28,1	11,5	17,8	11,0	6,7	4,8	7,2	3,3	4,8	3,4
500 u.m. Beschäftigte	46,3	16,5	26,8	13,7	18,0	5,9	19,0	14,7	8,4	4,5
Ostdeutschland	31,7	16,0	17,4	10,4	5,7	5,4	6,5	1,8	5,4	3,1
Westdeutschland	18,8	7,3	11,8	7,0	3,6	3,9	3,8	1,8	2,6	2,9
Gesamt	21,1	8,8	12,8	7,6	4,0	4,2	4,3	1,8	3,1	2,9
2018-2020										
Forschungsint. Industrie	32,8	10,0	24,2	18,3	10,5	3,2	6,4	3,9	3,1	2,5
Sonstige Industrie	21,3	10,1	10,5	7,7	2,6	1,9	2,6	0,9	2,0	2,9
Wissensint. Dienstleist.	14,7	7,5	8,8	5,2	4,8	2,1	3,5	2,6	1,7	1,9
Sonstige Dienstleist.	16,6	5,9	9,4	4,7	1,0	4,7	1,9	0,4	1,7	3,1
5 bis 19 Beschäftigte	14,2	6,1	7,8	4,8	1,9	2,1	1,9	0,9	1,1	2,0
20 bis 99 Beschäftigte	24,6	10,1	14,5	8,6	4,7	5,0	3,7	1,8	2,7	4,1
100 bis 499 Beschäft.	28,2	11,3	17,3	12,8	5,8	4,4	5,6	2,3	4,0	3,8
500 u.m. Beschäftigte	43,2	16,9	25,4	14,4	16,4	7,7	15,7	12,2	7,1	4,4
Ostdeutschland	24,1	11,9	12,8	8,6	4,0	3,8	4,4	1,6	3,2	4,0
Westdeutschland	17,2	6,8	10,1	6,1	3,0	3,0	2,5	1,4	1,6	2,4
Gesamt	18,4	7,7	10,5	6,5	3,1	3,2	2,8	1,4	1,8	2,7

BMW: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; BMF: Bundesministerium für Bildung und Forschung; an. BM: andere Bundesministerien; H20: Horizon 2020 Programm für Forschung und Innovation; and.: andere EU-Stellen oder europäische Programme; Sonst.: sonstige öffentliche Fördermittelgeber.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2021.

Der Anteil der Unternehmen, die sich um eine öffentliche finanzielle Förderung bemüht haben, ist in der forschungsintensiven Industrie mit Abstand am höchsten (2018-2020: 32,8 % aller Unternehmen), gefolgt von der sonstigen Industrie (21,3 %) und den sonstigen Dienstleistungen (16,6 %). In

den wissensintensiven Dienstleistungen haben sich lediglich 14,7 % aller Unternehmen um Förderung bemüht. Dabei hat sich über die Perioden hinweg insbesondere bei der forschungsintensiven Industrie eine starke Reduktion bei den Anteilen ergeben. Im Zeitraum 2016-2018 lag der Wert erst bei 47,4 %. Vergleichsweise niedrig ist der Anteil der wissensintensiven Dienstleister, die bei Bundesstellen den Erhalt einer Förderung angestrebt haben (8,8 %), wobei im Vergleich zu den anderen drei Hauptsektoren besonders wenige wissensintensiven Dienstleister sich um Förderungen durch das BMWi oder andere Bundesministerien bemüht haben. Differenziert nach Größenklassen steigt der Anteil der Unternehmen, die sich um öffentliche Förderung bemüht haben, mit der Größenklasse fast durchweg an. In Ostdeutschland ist der Anteil der Unternehmen, die eine öffentliche finanzielle Förderung anstreben, mit 24,1 % erheblich höher als im Westen (17,2 %). Besonders groß ist der Ost-West-Unterschied bei Förderungen von Länderseite. Allerdings ist es über die Perioden hinweg hier zu einer gewissen Konvergenz zwischen Ost- und Westdeutschland gekommen.

Der größte Teil der Unternehmen, die sich um eine öffentliche finanzielle Förderung bemüht haben, hat auch eine Förderung erhalten. Im Zeitraum 2018-2020 haben sich 18,4 % aller Unternehmen um eine Förderung bemüht, 16,7 % haben eine Förderung erhalten. Lediglich 3,3 % der Unternehmen gaben an, dass sie sich um eine öffentliche Förderung bemüht, diese aber nicht erhalten haben. Im Zeitraum 2016-2018 haben sich 21,1 % der Unternehmen um eine öffentliche Förderung bemüht, 19,5 % haben eine Förderung erhalten und 2,4 % haben keine Förderung erhalten (Tabelle 6-4).

Insgesamt erscheint der Anteil der Unternehmen, die sich erfolglos um eine öffentliche Förderung bemüht haben, als zu niedrig angesichts der in vielen Förderprogrammen üblichen hohen Anteile von nicht bewilligten Anträgen. Es ist zu vermuten, dass Unternehmen, die sich im betrachteten Zeitraum erfolgreich um eine Förderung bemüht haben, nur diesen Umstand berichtet und erfolglose Bemühungen im selben Zeitraum nicht angeführt haben. Aufgrund der geringen Anzahl an Unternehmen, die angegeben haben, sich erfolglos um Förderung bemüht zu haben, entspricht die Sektor-, Größen- und Regionsunterschiede des Anteils der Unternehmen, die eine öffentliche finanzielle Förderung letztlich erhalten haben, den oben beschriebenen Unterschieden für den Anteil der Unternehmen, die sich um eine Förderung bemüht haben.

Von den 16,7 % aller Unternehmen, die 2018-2020 eine öffentliche Förderung erhalten haben, haben knapp die Hälfte diese für FuE- oder andere Innovationsaktivitäten genutzt (8,3 % aller Unternehmen). Der Anteil der Unternehmen, die eine Förderung für andere Aktivitäten erhalten haben, ist mit 8,8 % leicht höher (Tabelle 6-5). Hingegen überwiegt bei Länderförderungen der Anteil der Unternehmen, die diese Förderung für andere Aktivitäten genutzt haben. Im Fall vom BMWi dominiert der Anteil der Unternehmen, die die Förderungen für Innovationsaktivitäten erhalten haben. Besonders stark scheint dieses Verhältnis in Richtung Innovationsorientierung für das BMBF zu kippen. Im Zeitraum 2018-2020 haben 2,3 % der Unternehmen BMBF-Förderungen für Innovationen verwendet, aber nur 0,2 % für andere Zwecke. Bei Förderungen über das Horizon 2020 Programm gab es einige Unternehmen, die angaben, diese für andere Aktivitäten als FuE/Innovation genutzt zu haben. Für anderweitige EU-Förderungen dominieren die Unternehmen, die diese für andere Aktivitäten eingesetzt haben. Dabei dürfte es sich häufig um Förderungen aus den EU-Strukturfonds gehandelt haben. Auch die sonstigen Fördermittelgeber haben überwiegend andere Aktivitäten gefördert.

Tabelle 6-4: Unternehmen in Deutschland, die eine öffentliche finanzielle Förderung erhalten haben und die sich um eine öffentliche finanzielle Förderung bemüht, diese jedoch nicht erhalten haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %		Insgesamt	vom Land	vom Bund				von der EU			von Sonst.
				insg.	BMWi	BMBF	an. BM	insg.	H20	and.	
2016-2018											
Forschungsint. Industr.	erh.	43,7	18,8	30,6	21,2	15,6	4,2	11,2	6,0	7,8	3,7
	n.e.	6,6	1,8	4,7	2,7	2,6	0,5	2,1	1,8	0,4	0,2
Sonstige Industrie	erh.	21,6	9,6	11,7	8,6	2,6	2,6	4,1	1,2	3,1	4,1
	n.e.	1,9	1,0	1,2	1,0	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,1
Wissensint. Dienstleist.	erh.	13,3	6,1	8,1	4,6	4,3	1,5	3,3	1,4	2,3	1,1
	n.e.	2,4	0,8	0,9	0,6	0,5	0,1	1,0	0,9	0,4	0,2
Sonstige Dienstleist.	erh.	17,8	6,0	10,8	4,1	1,0	6,7	1,9	0,3	1,8	3,0
	n.e.	1,9	0,8	1,0	0,8	0,4	0,2	0,5	0,1	0,4	0,1
5 bis 19 Beschäftigte	erh.	15,8	5,9	9,7	5,0	2,4	3,6	2,5	0,6	2,1	2,1
	n.e.	2,0	0,7	1,2	1,0	0,4	0,1	0,5	0,4	0,3	0,1
20 bis 99 Beschäftigte	erh.	25,3	11,8	14,7	9,5	4,8	4,6	5,0	2,0	3,5	4,2
	n.e.	3,1	1,5	1,3	0,8	0,8	0,6	1,2	0,8	0,6	0,2
100 bis 499 Beschäft.	erh.	26,3	10,6	16,6	10,1	5,9	4,2	6,0	2,5	4,1	3,3
	n.e.	3,1	1,1	1,9	0,9	0,9	0,6	1,4	1,0	0,6	0,1
500 u.m. Beschäftigte	erh.	44,0	15,1	25,6	12,8	16,7	5,3	17,2	13,1	7,6	4,5
	n.e.	4,6	1,7	2,1	1,3	1,7	1,1	2,5	2,2	1,0	0,0
Ostdeutschland	erh.	30,0	14,9	16,4	9,6	4,9	5,1	5,7	1,2	4,9	3,0
	n.e.	2,6	1,3	1,4	0,8	0,8	0,4	0,8	0,6	0,5	0,1
Westdeutschland	erh.	17,2	6,5	10,8	6,1	3,2	3,7	3,1	1,3	2,2	2,8
	n.e.	2,3	0,9	1,3	1,0	0,5	0,2	0,8	0,6	0,4	0,1
Gesamt	erh.	19,5	7,9	11,8	6,7	3,5	4,0	3,6	1,3	2,7	2,8
	n.e.	2,4	0,9	1,3	0,9	0,6	0,3	0,8	0,6	0,4	0,1
2018-2020											
Forschungsint. Industr.	erh.	31,1	9,2	23,2	17,3	9,7	2,7	5,4	3,2	2,7	2,0
	n.e.	4,1	1,0	2,3	1,4	1,0	0,6	1,1	0,8	0,4	0,6
Sonstige Industrie	erh.	19,4	8,8	9,6	6,9	2,3	1,8	2,2	0,6	1,7	2,7
	n.e.	2,6	1,3	1,2	0,8	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Wissensint. Dienstleist.	erh.	12,9	6,6	7,3	4,1	3,6	1,9	2,5	1,3	1,5	1,9
	n.e.	4,7	1,5	2,2	1,2	1,3	0,2	1,5	1,4	0,2	0,0
Sonstige Dienstleist.	erh.	15,2	5,3	7,5	3,4	0,8	3,7	1,7	0,3	1,5	3,0
	n.e.	2,5	0,7	2,1	1,3	0,2	0,9	0,2	0,1	0,2	0,2
5 bis 19 Beschäftigte	erh.	12,6	5,4	6,2	3,8	1,4	1,6	1,4	0,5	1,0	1,8
	n.e.	3,1	1,0	1,8	1,0	0,5	0,5	0,6	0,5	0,1	0,1
20 bis 99 Beschäftigte	erh.	23,0	9,1	13,5	7,7	4,0	4,5	3,4	1,1	2,4	4,0
	n.e.	3,3	1,1	1,9	1,2	0,8	0,5	0,8	0,7	0,3	0,1
100 bis 499 Beschäft.	erh.	25,3	9,8	15,6	10,9	5,0	3,9	4,5	1,6	3,2	3,1
	n.e.	4,4	1,7	2,7	2,3	1,0	0,7	1,1	0,8	0,8	0,8
500 u.m. Beschäftigte	erh.	41,3	15,6	24,0	13,4	15,9	7,0	15,0	12,0	6,5	4,3
	n.e.	3,6	1,5	1,7	1,2	0,7	0,7	0,8	0,4	0,5	0,1
Ostdeutschland	erh.	22,2	10,2	11,6	7,7	3,3	3,2	3,5	1,2	2,6	3,9
	n.e.	4,0	1,9	2,0	1,0	0,8	0,7	1,0	0,5	0,6	0,2
Westdeutschland	erh.	15,6	6,1	8,6	5,0	2,4	2,5	2,1	0,8	1,4	2,3
	n.e.	3,1	0,9	1,9	1,2	0,6	0,5	0,6	0,6	0,1	0,2
Gesamt	erh.	16,7	6,8	9,1	5,5	2,6	2,6	2,3	0,9	1,6	2,5
	n.e.	3,3	1,1	1,9	1,2	0,6	0,5	0,7	0,6	0,2	0,2

Mehrfachnennungen bei erhaltener und nicht erhaltener Förderung je fördermittelgebender Institution möglich.

erh.: Förderung erhalten; n.e.: um Förderung bemüht, aber keine Förderung erhalten.

BMWi: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; BMBF: Bundesministerium für Bildung und Forschung; an. BM: andere Bundesministerien; H20: Horizon 2020 Programm für Forschung und Innovation; and.: andere EU-Stellen oder europäische Programme; Sonst.: sonstige öffentliche Fördermittelgeber.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2021.

Tabelle 6-5: Nutzung von erhaltener öffentlicher finanzieller Förderung für Innovationsaktivitäten und andere Aktivitäten durch Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %		Insgesamt	vom Land	vom Bund				von der EU			von
				insg.	BMWi	BMBF	an. BM	insg.	H20	and.	Sonst.
2016-2018											
Forschungsint. Industr.	Inn.	36,2	13,5	26,2	17,8	13,8	1,7	8,0	4,5	4,0	1,6
	And.	11,0	6,2	4,8	3,5	1,8	1,2	4,0	1,3	2,5	2,4
Sonstige Industrie	Inn.	10,6	3,4	6,1	4,2	1,7	0,6	1,4	0,5	0,6	1,1
	And.	12,6	7,1	6,5	4,8	0,9	1,6	2,5	0,7	1,7	3,0
Wissensint. Dienstleist.	Inn.	10,1	4,3	6,3	3,7	3,8	0,3	2,0	1,1	0,7	0,3
	And.	4,7	2,1	2,3	1,0	0,9	0,6	1,0	0,2	0,8	0,6
Sonstige Dienstleist.	Inn.	4,0	1,1	1,8	0,8	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,7
	And.	13,6	4,5	5,2	1,5	0,6	3,7	1,4	0,2	1,3	2,2
5 bis 19 Beschäftigte	Inn.	7,2	2,5	4,3	2,6	2,0	0,3	1,0	0,4	0,6	0,5
	And.	9,4	3,4	3,7	1,7	0,5	1,7	1,2	0,2	1,0	1,6
20 bis 99 Beschäftigte	Inn.	13,4	5,2	8,2	5,9	3,1	0,6	1,9	1,1	0,6	1,3
	And.	13,3	7,4	6,5	3,6	1,6	3,1	2,9	0,9	2,3	2,9
100 bis 499 Beschäft.	Inn.	15,6	5,1	9,8	5,6	4,7	0,9	3,3	1,9	1,4	1,0
	And.	12,0	5,2	6,8	3,8	1,2	1,8	2,1	0,8	1,6	2,0
500 u.m. Beschäftigte	Inn.	39,1	12,5	23,6	10,8	16,1	4,5	15,1	12,6	4,4	1,3
	And.	8,8	2,9	2,2	2,1	0,6	0,5	1,9	0,4	1,9	3,4
Ostdeutschland	Inn.	15,4	6,1	9,8	6,5	4,0	0,6	2,0	0,7	0,9	1,0
	And.	16,7	9,0	7,0	3,3	0,7	3,5	2,9	0,4	2,5	2,1
Westdeutschland	Inn.	8,7	3,0	5,2	3,2	2,4	0,4	1,5	0,9	0,7	0,7
	And.	9,3	3,7	4,2	2,2	0,9	1,8	1,5	0,4	1,2	2,0
Gesamt	Inn.	9,9	3,5	6,0	3,8	2,7	0,5	1,6	0,8	0,7	0,7
	And.	10,6	4,6	4,7	2,4	0,8	2,1	1,8	0,4	1,4	2,0
2018-2020											
Forschungsint. Industr.	Inn.	26,7	6,7	21,0	16,0	9,4	1,7	4,0	2,8	1,3	1,0
	And.	5,8	2,9	2,6	1,5	0,2	0,9	0,9	0,0	0,9	0,9
Sonstige Industrie	Inn.	9,2	3,1	5,2	3,3	2,0	0,5	1,0	0,4	0,7	1,0
	And.	10,9	6,0	4,6	3,4	0,1	1,2	0,9	0,1	0,8	1,2
Wissensint. Dienstleist.	Inn.	9,7	4,0	5,8	3,4	3,1	0,9	1,7	0,8	0,9	0,8
	And.	3,8	2,9	1,6	0,7	0,6	0,9	0,7	0,3	0,6	0,6
Sonstige Dienstleist.	Inn.	3,5	1,1	1,6	0,5	0,6	0,4	0,3	0,1	0,2	0,6
	And.	11,7	4,1	5,9	2,8	0,1	3,3	1,0	0,1	1,0	2,0
5 bis 19 Beschäftigte	Inn.	6,3	2,5	3,2	2,1	1,2	0,3	0,5	0,2	0,2	0,7
	And.	6,6	2,9	3,0	1,6	0,2	1,3	0,7	0,1	0,7	0,6
20 bis 99 Beschäftigte	Inn.	10,4	2,7	7,4	4,2	3,7	1,1	1,6	0,6	1,0	0,9
	And.	13,3	6,5	6,2	3,3	0,3	3,3	1,0	0,2	0,9	2,8
100 bis 499 Beschäft.	Inn.	14,6	4,1	10,0	6,6	4,6	1,3	2,9	1,6	1,6	0,9
	And.	12,3	6,3	5,9	3,6	0,3	2,7	1,5	0,0	1,5	2,0
500 u.m. Beschäftigte	Inn.	34,5	11,8	20,4	10,8	15,2	5,7	14,1	11,9	5,6	1,2
	And.	9,0	4,2	4,4	2,9	0,2	1,8	1,2	0,2	1,0	2,3
Ostdeutschland	Inn.	10,8	4,1	6,9	4,9	3,0	0,6	2,0	0,9	1,2	0,8
	And.	12,5	6,5	5,0	2,9	0,3	2,2	1,2	0,3	1,2	1,9
Westdeutschland	Inn.	7,8	2,5	4,7	2,8	2,2	0,7	0,9	0,5	0,5	0,8
	And.	8,1	3,6	3,9	2,1	0,2	1,9	0,8	0,1	0,7	1,2
Gesamt	Inn.	8,3	2,8	5,1	3,1	2,3	0,7	1,1	0,6	0,6	0,8
	And.	8,8	4,1	4,1	2,3	0,2	1,9	0,9	0,2	0,8	1,3

Mehrfachnennungen bei Nutzung für Innovations- und andere Aktivitäten je fördermittelgebender Institution möglich.

Inn.: Nutzung der Förderung für FuE- oder andere Innovationsaktivitäten; And.: Nutzung der Förderung für andere Aktivitäten.

BMWi: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie; BMBF: Bundesministerium für Bildung und Forschung; an. BM: andere Bundesministerien; H20: Horizon 2020 Programm für Forschung und Innovation; and.: andere EU-Stellen oder europäische Programme; Sonst.: sonstige öffentliche Fördermittelgeber.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2021.

Differenziert nach Sektoren überwiegt in der forschungsintensiven Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen der Anteil der Unternehmen, die öffentliche Förderung für Innovationsaktivitäten erhalten haben, in den anderen beiden Hauptsektoren dominieren die Unternehmen, die die Fördermittel für andere Aktivitäten erhalten haben. Großunternehmen erhielten überwiegend öffentliche Förderung für Innovationsaktivitäten, während bei den kleinen Unternehmen Förderungen für andere Aktivitäten dominieren. Die Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen sind diesbezüglich sehr gering.

6.4 Öffentliche Innovationsförderung von innovationsaktiven Unternehmen

Im Zeitraum 2018-2020 haben 10,6 % der innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland eine öffentliche Innovationsförderung erhalten, d.h. eine öffentliche finanzielle Förderung, die für FuE- oder andere Innovationsaktivitäten genutzt wurde (Tabelle 6-6). Im Zeitraum 2014-2016 lag dieser Anteil mit 16,5 % deutlich höher (vgl. Rammer 2018), wobei es bereits 2016-2018 zu einem Absinken auf 11,8 % gekommen war. Der Grund für den Rückgang ist die gestiegene Zahl der innovationsaktiven Unternehmen aufgrund der erweiterten Innovationsdefinition im Oslo Manual 2018 (vgl. Abschnitt 3). Die absolute Anzahl der innovationsaktiven Unternehmen, die eine finanzielle Innovationsförderung erhalten haben, stieg von rund 21.200 im Zeitraum 2014-2016 auf rund 22.500 im Zeitraum 2016-2018. Der Rückgang des Anteils weist darauf hin, dass die Unternehmen, die durch die erweiterte Innovationsdefinition zusätzlich als innovationsaktive Unternehmen klassifiziert wurden, nur in geringem Ausmaß eine finanzielle Innovationsförderung erhalten. Dies liegt u.a. daran, dass diese Unternehmen i.d.R. keine FuE-Aktivitäten aufweisen, während die meisten Innovationsförderprogramme auf die Förderung von FuE-Aktivitäten oder von Aktivitäten zur Umsetzung von FuE-Ergebnissen abzielen.

In der forschungsintensiven Industrie erhalten 2018-2020 fast 28 % der innovationsaktiven Unternehmen eine öffentliche finanzielle Förderung für ihre Innovationsaktivitäten. In der sonstigen Industrie liegt dieser Anteilswert bei gut 10 %, in den wissensintensiven Dienstleistungen bei knapp 12 %. In den sonstigen Dienstleistungen erhalten nur wenige innovationsaktive Unternehmen (4 %) eine Innovationsförderung. Der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen mit Innovationsförderung steigt mit der Größenklasse an. In Ostdeutschland ist er mit knapp 16 % merklich höher als in Westdeutschland (knapp 10 %). Der Unterschied zeigt sich für alle Fördermittelquellen mit Ausnahme sonstiger Quellen. Besonders ausgeprägt ist er für Förderungen durch die Länder und das BMWi. Allerdings ist es auch hier vermutlich wegen der Veränderung des Berichtskreises zu einer gewissen Nivellierung der Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland über die Perioden 2016-2018 sowie 2018-2020 gekommen.

Tabelle 6-6: Innovationsaktive Unternehmen in Deutschland, die eine öffentliche finanzielle Förderung für Innovationsaktivitäten erhalten haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen in %</i>	Insge- samt	vom Land	vom Bund				von der EU			von Sonst.
			insg.	BMWi	BMBF	and. BM	insg.	H20	and.	
2014-2016										
Forschungsint. Industrie	35,8	9,6	27,7	20,7	11,5	1,8	8,6	4,3	4,8	1,6
Sonstige Industrie	16,1	4,1	9,9	6,8	3,1	0,9	3,0	1,4	1,7	1,3
Wissensint. Dienstleist.	17,2	5,6	10,6	6,1	6,2	0,8	5,9	3,4	4,1	0,9
Sonstige Dienstleist.	7,1	0,9	4,5	1,5	0,9	2,2	1,5	0,5	1,1	0,4
5 bis 19 Beschäftigte	13,3	3,8	8,8	5,3	3,2	1,5	3,0	1,4	2,4	0,6
20 bis 99 Beschäftigte	20,0	4,8	12,9	8,8	5,5	1,0	5,1	2,3	2,9	1,3
100 bis 499 Beschäft.	20,7	4,6	14,5	9,7	6,8	1,1	5,9	3,7	2,8	2,0
500 u.m. Beschäftigte	34,2	13,0	24,3	10,7	17,3	4,4	17,4	13,9	5,8	0,6
Ostdeutschland	25,6	8,8	19,0	13,3	7,7	2,2	5,7	2,4	3,5	0,5
Westdeutschland	14,6	3,5	9,3	5,6	3,9	1,2	3,9	2,1	2,5	1,1
Gesamt	16,5	4,4	10,9	6,9	4,5	1,3	4,2	2,2	2,7	1,0
2016-2018										
Forschungsint. Industrie	37,9	15,6	28,7	19,3	16,3	3,5	9,0	5,5	5,8	2,7
Sonstige Industrie	12,2	5,2	7,7	5,9	2,9	1,1	1,7	0,9	1,0	1,5
Wissensint. Dienstleist.	11,3	5,1	8,0	5,0	5,2	1,0	2,7	1,4	1,7	0,5
Sonstige Dienstleist.	4,0	1,2	1,7	1,1	0,5	0,5	0,6	0,2	0,4	1,5
5 bis 19 Beschäftigte	8,8	3,3	6,0	3,9	3,3	0,6	1,5	0,6	1,3	0,8
20 bis 99 Beschäftigte	15,4	7,2	9,8	7,5	4,6	1,6	2,7	1,5	1,4	2,2
100 bis 499 Beschäft.	16,2	6,4	11,4	7,3	6,0	1,8	4,2	2,4	2,5	1,6
500 u.m. Beschäftigte	31,3	13,8	24,6	11,6	18,0	4,9	16,1	14,2	5,4	1,8
Ostdeutschland	18,9	8,9	13,3	9,7	6,5	1,3	2,8	1,0	2,1	1,6
Westdeutschland	10,4	4,1	6,9	4,5	3,7	1,1	2,3	1,3	1,4	1,3
Gesamt	11,8	4,9	7,9	5,4	4,2	1,1	2,4	1,3	1,5	1,3
2018-2020										
Forschungsint. Industrie	27,9	8,0	23,1	18,0	10,7	2,0	5,2	3,7	2,0	1,2
Sonstige Industrie	10,2	3,7	7,0	4,7	3,3	0,7	1,6	0,6	1,2	1,1
Wissensint. Dienstleist.	11,8	5,1	7,8	4,6	4,4	1,4	2,6	1,5	1,2	1,3
Sonstige Dienstleist.	4,3	1,8	2,3	0,8	1,3	0,5	0,5	0,2	0,3	1,0
5 bis 19 Beschäftigte	8,4	3,5	4,9	3,2	2,0	0,5	1,0	0,5	0,5	1,1
20 bis 99 Beschäftigte	11,9	4,0	9,6	6,0	5,4	1,4	2,4	1,2	1,4	1,2
100 bis 499 Beschäft.	16,1	5,2	12,6	9,4	6,1	1,8	3,4	2,0	1,8	1,4
500 u.m. Beschäftigte	29,0	13,4	22,5	11,9	17,2	6,1	15,9	13,3	6,4	2,0
Ostdeutschland	15,9	7,3	11,0	8,3	5,2	1,3	3,5	1,7	2,0	1,1
Westdeutschland	9,6	3,4	6,7	4,1	3,5	0,9	1,6	1,0	0,8	1,2
Gesamt	10,6	4,0	7,4	4,8	3,7	1,0	1,9	1,1	1,0	1,2

BMWi: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

BMBF: Bundesministerium für Bildung und Forschung

and. BM: andere Bundesministerien

H20: Horizon 2020 Programm für Forschung und Innovation; and.: andere EU-Stellen oder europäische Programme

Sonst.: sonstige öffentliche Fördermittelgeber

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

7 Kooperationen und Informationsquellen

7.1 Fragestellung

Kooperationen sind eine Form, um Wissen und Kompetenzen anderer Akteure für die Aktivitäten eines Unternehmens zu nutzen. Durch Kooperationen kann zum einen der Zugang zu komplementären Ressourcen hergestellt werden, sodass Aktivitäten rascher, in größerem Umfang oder anspruchsvoller umgesetzt werden können. Zum anderen können Kosten und Risiko auf mehrere Partner verteilt werden. Kooperationen sind insbesondere für FuE- und andere Innovationsaktivitäten von großer Bedeutung, da diese Aktivitäten oft mit hohen Kosten verbunden sind, die Kombination unterschiedlichen Wissens erfordern und ein hohes Risiko bergen.

Eine Kooperation ist definiert als die aktive Teilnahme an gemeinsamen Aktivitäten mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen, wobei nicht alle Partner wirtschaftlich von der Kooperation profitieren müssen. Eine reine Auftragsvergabe ohne aktive Zusammenarbeit, was z.B. bei der Vergabe von FuE-Aufträgen häufig der Fall ist, stellt keine Kooperation dar. In der Innovationserhebung 2019 wurde - dem CIS-2018-Fragebogen folgend - die Durchführung von Kooperationen nicht nur in Bezug auf FuE- und andere Innovationsaktivitäten, sondern auch in Bezug auf andere Unternehmensaktivitäten erfasst (vgl. Abbildung 7-1). Es wurden drei Arten von Kooperationen unterschieden: FuE-Kooperationen, Kooperationen zu anderen Innovationsaktivitäten sowie Kooperationen zu anderen Aktivitäten. Dabei konnten auch Unternehmen, die selbst keine FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten aufweisen, die Beteiligung an FuE- oder anderen Innovationskooperationen angeben. Dies ist z.B. möglich, wenn das Unternehmen als Kunde, Berater oder Zulieferer in eine solche Kooperation eingebunden ist. In der Erhebung 2021 war die Frage in derselben Form enthalten.

Abbildung 7-1: Fragen zu Kooperationen in der Innovationserhebung 2019

10 Kooperationen mit anderen Unternehmen und Einrichtungen

Eine **Kooperation** ist die aktive Teilnahme an gemeinsamen Aktivitäten mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen. Nicht alle Partner müssen wirtschaftlich von der Kooperation profitieren. Eine **reine Auftragsvergabe**, bei der keine aktive Zusammenarbeit stattfindet, stellt **keine Kooperation** dar.

10.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Kooperationen durchgeführt?

Mehrfachnennungen möglich

J _a , zu <u>FuE</u>	☐ 1	} Bitte weiter mit Frage 10.2.
J _a , zu <u>anderen Innovationsaktivitäten</u>	☐ 1	
J _a , zu <u>sonstigen Aktivitäten</u> des Unternehmens	☐ 1	} Bitte weiter mit Fragenblock 11.
Nein	☐ 1	

10.2 Um welche Kooperationspartner handelte es sich bei den FuE-/Innovationskooperationen und woher kamen diese?

Mehrfachnennungen möglich

	Deutschland		Europa	USA	Asien	Andere
	regional	überregional	(ohne D)			Länder
Unternehmen der <u>eigenen Unternehmensgruppe</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Kunden</u> aus der <u>Privatwirtschaft</u> , Privathaushalte	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Kunden</u> aus dem <u>öffentlichen Sektor</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Lieferanten</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Wettbewerber</u> /andere Unternehmen in Ihrer Branche	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Berater</u> /Ingenieurbüros/ <u>Labore</u> /private FuE-Dienstleister	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Universitäten</u> , Fachhochschulen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Staatliche Forschungseinrichtungen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Verbände, Vereine</u> , Interessenvertretungen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Sonstige</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

Quelle: ZEW.

Für Unternehmen, die Kooperationen zu FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten aufwiesen, wurde erhoben, mit welchen Partnern kooperiert wurde. Dabei wurde zum einen die institutionelle und funktionelle Position der Partner (andere Unternehmen der eigenen Gruppe, Kunden, Lieferanten, Wettbewerber, Berater, Wissenschaft, Vereine und Verbände) und deren Standort (regional oder überregional in Deutschland sowie in Europa, den USA, Asien oder anderen Ländern) erfasst.

Die Vergleichbarkeit dieser Frage mit der in früheren Erhebungswellen, als lediglich Kooperationen zu FuE- und Innovationsaktivitäten erfasst wurden, ist grundsätzlich gegeben. Zu berücksichtigen ist aber, dass aufgrund der Definitionsänderung mit dem Oslo Manual 2018 nun eine größere Zahl von Unternehmen als innovationsaktiv klassifiziert werden, sodass auch die Anzahl der Unternehmen mit Kooperationen zu FuE oder anderen Innovationsaktivitäten höher liegen kann.

Zusätzlich zur Frage zu Kooperationen wurde in der Erhebung des Jahres 2017 auch eine Frage zu Informationsquellen für Innovationen aufgenommen. Die einzelnen Informationsquellen decken sich größtenteils mit den Kategorien der Kooperationspartner in der Kooperationsfrage, berücksichtigen darüber hinaus aber weitere Quellen wie z.B. Patentschriften, Fachpublikationen oder Standards und Normen. Die Fragestellung und Ergebnisse sind in Abschnitt 7.5 dargestellt.

7.2 Kooperationen nach Art der Aktivität

Im Zeitraum 2018-2020 wiesen 18,1 % aller Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen auf (Tabelle 7-1). 11,2 % aller Unternehmen unterhielten Kooperationen zu FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten. 8,1 % hatten FuE-Kooperationen, 5,3 % hatten Kooperationen zu anderen Innovationsaktivitäten. Kooperationen zu anderen Aktivitäten wiesen 10,3 % der Unternehmen auf. Auch wenn die Unterschiede zu der Vorgängerperiode 2016-2018 nicht groß sind, ist hier durchweg ein leicht rückläufiger Trend zu beobachten. So waren in 2016-2018 noch 20,0 % der Unternehmen kooperationsaktiv (-1,9 Prozentpunkte), und 11,9 % unterhielten Innovations- oder FuE-Kooperationen (-0,7 Prozentpunkte). Im Vergleich zur Periode 2014-2016 zeigt sich für den Anteil der Unternehmen mit Kooperationen zu FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten (8,2 %) ein deutlicher Anstieg. Dieser kann zu einem guten Teil auf die breitere Definition von Innovationsaktivitäten im Oslo Manual 2018 zurückgeführt werden, wodurch eine größere Anzahl von Unternehmen Kooperationen zu FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten aufweist.

Der höchste Anteil kooperierenden Unternehmen zeigt sich für 2018-2020 in der forschungsintensiven Industrie (37,6 %). In den wissensintensiven Dienstleistungen haben 24,7 % der Unternehmen mit anderen kooperiert, in der sonstigen Industrie waren es 15,9 % und in den sonstigen Dienstleistungen 11,2 %. Von den Kleinstunternehmen wiesen 13,4 % Kooperationen auf, unter den großen Unternehmen mit mehr als 499 Beschäftigten hatten 67,4 % zumindest eine Kooperation. Die Kooperationsneigung ostdeutscher Unternehmen ist etwas höher als die westdeutscher, wobei es gegenüber 2016-2020 zu einer geringfügigen Angleichung dieses Unterschiedes gekommen ist.

Die Sektor- und Regionsunterschiede sind für FuE-Kooperationen stärker ausgeprägt als für Kooperationen zu anderen Innovationsaktivitäten, was im Wesentlichen die unterschiedliche Verbreitung von FuE-Aktivitäten zwischen den Hauptsektoren widerspiegelt. Die Unterschiede zwischen

den Größenklassen sind für FuE-Kooperationen ähnlich stark ausgeprägt (5,6 % der kleinen Unternehmen gegenüber 44,7 % bei den großen) wie bei Kooperationen zu anderen Innovationsaktivitäten (3,6 % bei kleinen, 36,9 % bei großen Unternehmen). Kooperationen zu anderen Aktivitäten sind in den wissensintensiven Dienstleistungen besonders häufig anzutreffen (14,8 % aller Unternehmen in diesem Sektor). Die Größenklassenunterschiede sind bei diesen Kooperationen relativ gesehen gering: 7,9 % der kleinen und 29,8 % der großen Unternehmen weisen solche Kooperationen auf, wobei es hier eine leichte Aufspreizung der Unterschiede im Vergleich zu 2016-2018 gab. Zwischen West- und Ostdeutschland sind die Unterschiede sehr gering.

Tabelle 7-1: Unternehmen in Deutschland, die mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Insgesamt ^{a)}	zu FuE- oder anderen Innovationsaktiv. ^{a)}	zu FuE-Aktivitäten ^{a)}	zu anderen Innovationsaktivitäten ^{a)}	zu anderen Aktivitäten ^{a)}
2014-2016					
Forschungsintensive Industrie		23,7			
Sonstige Industrie		7,2			
Wissensintens. Dienstleistungen		11,4			
Sonstige Dienstleistungen		3,2			
5 bis 19 Beschäftigte		6,1			
20 bis 99 Beschäftigte		8,4			
100 bis 499 Beschäftigte		19,8			
500 und mehr Beschäftigte		50,7			
Ostdeutschland		10,8			
Westdeutschland		7,6			
Gesamt		8,2			
2016-2018					
Forschungsintensive Industrie	40,4	36,4	30,8	15,6	10,2
Sonstige Industrie	17,8	11,1	8,3	4,5	9,4
Wissensintens. Dienstleistungen	26,0	14,0	10,0	6,8	16,8
Sonstige Dienstleistungen	12,9	5,9	3,8	2,9	8,3
5 bis 19 Beschäftigte	16,2	8,3	6,0	3,5	10,1
20 bis 99 Beschäftigte	23,1	14,6	11,4	6,2	11,7
100 bis 499 Beschäftigte	32,6	24,7	16,9	13,7	15,2
500 und mehr Beschäftigte	69,5	59,7	45,3	35,3	28,0
Ostdeutschland	22,6	14,7	11,9	5,7	11,5
Westdeutschland	19,4	11,3	8,1	5,3	11,1
Gesamt	20,0	11,9	8,8	5,4	11,1
2018-2020					
Forschungsintensive Industrie	37,6	33,6	28,4	12,1	10,7
Sonstige Industrie	15,9	11,1	8,5	4,7	7,8
Wissensintens. Dienstleistungen	24,7	14,6	9,5	7,7	14,8
Sonstige Dienstleistungen	11,2	4,7	3,3	2,7	8,5
5 bis 19 Beschäftigte	13,4	7,9	5,6	3,6	7,9
20 bis 99 Beschäftigte	22,4	13,1	9,5	6,0	12,7
100 bis 499 Beschäftigte	35,6	24,7	19,3	12,7	19,3
500 und mehr Beschäftigte	67,4	58,0	44,7	36,9	29,8
Ostdeutschland	19,4	14,0	11,2	5,4	9,7
Westdeutschland	17,8	10,6	7,5	5,3	10,4
Gesamt	18,1	11,2	8,1	5,3	10,3

a) In der Erhebung 2017 nicht abgefragt.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

7.3 Innovationskooperationen innovationsaktiver Unternehmen

17,5 % der innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland im Berichtskreis der Innovationserhebung unterhielten im Zeitraum 2018-2020 Innovationskooperationen, d.h. sie haben zu FuE oder anderen Innovationsaktivitäten mit Dritten kooperiert (Tabelle 7-2).¹⁴ Gegenüber 2016-2018 war dies ein Rückgang um 0,9 Prozentpunkte. Im Zeitraum 2014-2016 wiesen 18,6 % der innovationsaktiven Unternehmen Innovationskooperationen auf. Damit blieb der Anteilswert trotz der erweiterten Innovationsdefinition mit nur sehr leicht abnehmender Tendenz relativ stabil.

Tabelle 7-2: Innovationsaktive Unternehmen in Deutschland, die mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen zu FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen innovations- aktiven Unternehmen in %</i>	Insgesamt	zu FuE-Akti- vitäten ^{a)}	zu and. Inno- vationsaktiv. ^{a)}	nur zu FuE- Aktivitäten ^{a)}	nur zu and. Innovat.akt. ^{a)}	zu FuE- und and. Inn.akt. ^{a)}
2014-2016						
Forschungsintens. Industrie	32,7					
Sonstige Industrie	16,0					
Wissensintensive Dienstleist.	22,7					
Sonstige Dienstleistungen	10,0					
5 bis 19 Beschäftigte	15,4					
20 bis 99 Beschäftigte	17,6					
100 bis 499 Beschäftigte	30,4					
500 und mehr Beschäftigte	63,4					
Ostdeutschland	25,9					
Westdeutschland	17,1					
Gesamt	18,6					
2016-2018						
Forschungsintens. Industrie	42,4	35,9	18,0	24,1	6,2	11,8
Sonstige Industrie	17,2	13,0	7,0	9,8	3,9	3,0
Wissensintensive Dienstleist.	19,8	14,2	9,7	9,5	4,9	4,7
Sonstige Dienstleistungen	10,7	6,8	5,2	5,2	3,7	1,6
5 bis 19 Beschäftigte	14,0	10,1	5,9	7,6	3,4	2,5
20 bis 99 Beschäftigte	21,0	16,5	9,0	11,8	4,3	4,6
100 bis 499 Beschäftigte	29,3	20,2	16,1	12,8	8,6	7,3
500 und mehr Beschäftigte	67,1	51,0	39,9	24,9	13,7	25,7
Ostdeutschland	24,0	19,4	9,4	14,2	4,2	5,1
Westdeutschland	17,3	12,5	8,2	8,7	4,4	3,7
Gesamt	18,4	13,7	8,4	9,6	4,4	4,0
2018-2020						
Forschungsintens. Industrie	38,1	32,2	13,7	24,4	5,9	7,8
Sonstige Industrie	16,6	13,1	6,6	10,0	3,6	3,0
Wissensintensive Dienstleist.	19,8	13,2	10,3	9,6	6,6	3,6
Sonstige Dienstleistungen	9,2	6,5	5,3	3,9	2,6	2,6
5 bis 19 Beschäftigte	13,4	9,7	5,7	7,7	3,6	2,0
20 bis 99 Beschäftigte	18,6	13,6	8,5	10,1	5,0	3,5
100 bis 499 Beschäftigte	30,5	23,9	15,6	14,8	6,6	9,0
500 und mehr Beschäftigte	62,9	48,6	39,9	22,9	14,2	25,7
Ostdeutschland	22,7	18,7	8,4	14,3	3,8	4,5
Westdeutschland	16,5	11,9	8,1	8,5	4,6	3,4
Gesamt	17,5	13,0	8,1	9,4	4,5	3,6

a) In der Erhebung 2017 nicht abgefragt.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

¹⁴ Dieser Wert weicht von dem im Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2019 (Rammer et al. 2020a) ausgewiesenen ab, da es im Rahmen einer späteren Datenaufbereitung noch zu Korrekturen gekommen ist.

Dies bedeutet gleichzeitig, dass die absolute Anzahl der innovationsaktiven Unternehmen mit Innovationskooperationen kräftig von rund 25.000 im Zeitraum 2014-2016 auf rund 35.000 im Zeitraum 2016-2018 anstieg und 2018-2020 bei diesem Wert konstant blieb. Da die Zunahme der Anzahl innovationsaktiver Unternehmen durch die Definitionsänderung primär Unternehmen mit Organisations- oder Marketinginnovationen sowie mit Innovationen im Zusammenhang mit Digitalisierungsanwendungen betraf, deutet dies auf eine ähnliche Kooperationsneigung in dieser Gruppe innovationsaktiver Unternehmen hin.

Der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen mit Innovationskooperationen ist in der forschungsintensiven Industrie mit 38,1 % am höchsten und in den sonstigen Dienstleistungen mit 9,2 % am niedrigsten unter den vier Hauptsektoren. In der Gruppe der kleinen Unternehmen weisen 13,4 % der innovationsaktiven Unternehmen Innovationskooperationen auf, während in der Gruppe der großen Unternehmen dieser Anteil bei 62,9 % liegt. Gerade bei Letzteren kam es gegenüber 2016-2018 zu einem vergleichsweise stärkeren Abfall (-4,2 Prozentpunkte). Die Kooperationsneigung ist in Ostdeutschland mit einem Wert von 22,7 % merklich höher als im Westen (16,5 %).

13,0 % der innovationsaktiven Unternehmen haben zu FuE mit Dritten kooperiert, 8,1 % zu anderen Innovationsaktivitäten. Rund die Hälfte aller innovationsaktiven Unternehmen mit Innovationskooperationen weist ausschließlich FuE-Kooperationen auf (9,4 % aller innovationsaktiven Unternehmen), 4,5 % weisen nur Kooperationen zu anderen Innovationsaktivitäten auf und 3,6 % zu beiden Arten von Innovationsaktivitäten. FuE-Kooperationen sind in allen Sektoren und Größenklassen häufiger anzutreffen als Kooperationen zu anderen Innovationsaktivitäten. In diesen Anteilen hat es im Vergleich zur Vorgängerperiode.

Für den Referenzzeitraum 2014-2016 liegt aus der Innovationserhebung des Jahres 2017 nur die Angabe zu Innovationskooperationen zusammengefasst für FuE-Kooperationen und für Kooperationen zu anderen Innovationsaktivitäten vor. Hier betrug der Anteil für alle Unternehmen insgesamt 18,6 %. In der forschungsintensiven Industrie war er mit 32,7 % am höchsten und mit 10,0 % in den sonstigen Dienstleistungen am niedrigsten.

7.4 Partner in FuE-/Innovationskooperationen

Der am häufigsten genutzte Partner von innovationsaktiven Unternehmen in Innovationskooperationen ist die Wissenschaft. 56,1 % dieser Unternehmen kooperierten 2018-2020 mit Universitäten oder Fachhochschule, 20,9 % mit staatlichen Forschungseinrichtungen wie z.B. Fraunhofer-Instituten, Helmholtz-Zentren, Max-Planck-Instituten, Leibniz-Instituten, Bundesforschungsanstalten oder Landesforschungseinrichtungen (Tabelle 7-3). Unter den Kooperationspartnern aus dem Unternehmenssektor ist am häufigsten die Gruppe der Berater, Ingenieurbüros, Labore und FuE-Dienstleister anzutreffen (35,2 %; 2014-2016: 45,5 %), dahinter kommen Lieferanten (31,9 %; 2014-2016: 36,1 %), andere Unternehmen aus der eigenen Gruppe (28,9 %; 2014-2016: 42,9 %), Wettbewerber oder andere Unternehmen aus derselben Branche (24,8 %; 2014-2016: 29,8 %) und Kunden (32,8 %, inkl. Kunden aus dem Bereich der Privathaushalte; 2014-2016: 38,5 %). 14,2 % der innovationsaktiven Unternehmen mit Innovationskooperationen arbeiten mit Kunden aus dem öffentlichen Sektor zusammen (2014-2016: 20,9 %). Insgesamt scheint sich hier also eine Abschwächung der Kooperationsneigungen über viele Gruppen abgezeichnet zu haben. Ein hoher Anteil kooperierte 2016-2018 mit Vereinen, Verbänden oder Interessenvertretungen (24,5 %). Diese Gruppe wurde erstmals als

Kooperationspartner in der Innovationserhebung erfasst. In der Folgeperiode waren es nur noch 19,5 %. Mit sonstigen Partnern haben 12,1 % zusammengearbeitet. Hier stieg der Anteil auf 15,5 %.

Tabelle 7-3: Funktionell-institutionelle Herkunft der Partner, mit denen innovationsaktive Unternehmen in Deutschland zu FuE- und Innovationsaktivitäten kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen mit FuE-/Innovationskooperationen in %</i>	eigene Unternehmen-gruppe	Kunden, privat	Kunden, öffentlich	Lieferanten	Wettbewerber	Berater, Labore, FuE-Dienstl. ^{a)}	Hochschulen	staatl. Forschungseinr.	Ver-eine, Verbände ^{b)}	Sonstige ^{b)}
2014-2016										
Forschungsint. Industrie	36,3	40,4	13,9	41,8	22,8	36,5	67,5	38,4		
Sonstige Industrie	37,7	38,5	11,3	48,9	27,7	44,3	55,3	26,4		
Wissensint. Dienstleist.	38,5	35,5	27,2	18,3	31,9	48,9	65,5	37,4		
Sonstige Dienstleist.	72,4	43,6	30,7	53,3	38,0	52,4	27,9	34,8		
5 bis 19 Beschäftigte	37,7	34,7	24,2	29,8	27,4	48,3	55,0	37,5		
20 bis 99 Beschäftigte	38,6	38,6	20,3	33,9	30,8	38,7	57,8	30,3		
100 bis 499 Beschäft.	51,7	41,8	13,3	46,7	29,6	43,3	61,0	32,8		
500 u.m. Beschäftigte	73,7	56,4	19,3	62,0	42,1	58,2	70,4	36,6		
Ostdeutschland	31,5	42,2	11,7	36,2	26,4	40,8	58,4	34,9		
Westdeutschland	46,4	37,4	23,7	36,1	30,8	47,0	57,8	34,6		
Gesamt	42,9	38,5	20,9	36,1	29,8	45,5	57,9	34,6		
2016-2018										
Forschungsint. Industrie	27,6	31,7	8,7	38,8	17,7	29,5	72,6	31,4	23,3	6,6
Sonstige Industrie	32,7	22,1	10,4	46,0	19,1	34,7	54,6	27,8	26,3	10,7
Wissensint. Dienstleist.	30,7	28,7	16,7	26,7	35,9	29,2	58,3	30,3	25,2	18,8
Sonstige Dienstleist.	24,0	27,4	11,4	33,7	42,7	57,8	33,9	18,3	22,5	9,1
5 bis 19 Beschäftigte	20,0	29,4	12,0	30,7	33,6	36,7	47,1	24,6	24,1	12,8
20 bis 99 Beschäftigte	28,8	23,9	12,8	37,6	23,3	33,4	60,7	32,2	20,2	12,6
100 bis 499 Beschäft.	44,3	27,1	10,8	38,7	26,5	34,1	66,2	24,9	29,7	8,6
500 u.m. Beschäftigte	60,1	34,5	15,3	51,1	31,2	49,8	72,3	31,8	37,0	12,9
Ostdeutschland	25,0	28,1	8,9	34,7	23,1	28,3	59,5	28,9	24,3	14,8
Westdeutschland	30,3	27,4	13,3	35,7	30,6	38,2	55,1	27,3	24,6	11,4
Gesamt	29,2	27,5	12,3	35,5	28,9	36,1	56,1	27,6	24,5	12,1
2018-2020										
Forschungsint. Industrie	28,0	28,2	4,9	26,2	16,3	25,7	64,6	27,9	11,7	13,9
Sonstige Industrie	28,3	29,3	13,4	39,7	19,2	38,0	60,3	22,0	15,8	10,1
Wissensint. Dienstleist.	27,4	39,3	18,6	24,0	31,2	37,0	58,6	22,2	25,5	18,2
Sonstige Dienstleist.	34,6	29,4	17,9	45,4	30,0	39,6	32,6	7,4	21,8	19,8
5 bis 19 Beschäftigte	23,7	35,7	16,8	27,8	28,1	34,8	52,8	19,5	16,4	22,6
20 bis 99 Beschäftigte	22,0	30,2	11,8	30,7	20,0	31,1	55,9	19,6	16,7	11,4
100 bis 499 Beschäft.	45,0	29,0	11,0	36,5	21,1	38,8	60,0	22,1	28,2	6,7
500 u.m. Beschäftigte	59,5	35,1	16,5	53,5	34,6	49,0	68,6	33,6	32,9	9,2
Ostdeutschland	20,7	28,4	9,4	20,7	21,1	37,4	59,5	28,7	20,2	9,0
Westdeutschland	31,1	34,0	15,5	34,8	25,8	34,6	55,2	18,9	19,3	17,3
Gesamt	28,9	32,8	14,2	31,9	24,8	35,2	56,1	20,9	19,5	15,5

Mehrfachnennungen bei Partnern möglich.

a) In der Erhebung 2017 getrennt für "Beratungsunternehmen/Ingenieurbüros" und "Private Forschungsunternehmen/FuE-Dienstleister" abgefragt.

b) In der Erhebung 2017 nicht abgefragt.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

Differenziert nach Hauptsektoren fällt u.a. der hohe Anteil des Kooperationspartners Hochschulen in der forschungsintensiven Industrie auf. Unternehmen aus der sonstigen Industrie kooperieren überproportional häufig mit Lieferanten, wenngleich auch hier Hochschulen die am meisten genutzten Partner sind. In den sonstigen Dienstleistungen kommt diese Rolle den Beratern, Ingenieurbüros,

Laboren und FuE-Dienstleistern zu. Unternehmen aus den wissensintensiven Dienstleistungen weisen neben den Hochschulen noch Wettbewerber und andere Unternehmen der eigenen Branche relativ häufig als Kooperationspartner auf. Differenziert nach Größenklassen zeigen sich wenige Abweichungen vom generellen Muster, dass große Unternehmen höhere Anteilswerte bei jeder Art von Kooperationspartner haben als kleine Unternehmen, was im Wesentlichen daran liegt, dass große Unternehmen eine größere Anzahl von Kooperationen durchführen, sodass auch die Vielfalt der Partner größer sein kann. Interessant ist, dass kleine Unternehmen häufiger mit Wettbewerbern und anderen Unternehmen der eigenen Branche kooperieren als große Unternehmen. In Bezug auf Kooperationen mit Kunden aus dem öffentlichen Bereich sowie mit sonstigen Partnern sind die Anteilswerte nur wenig unterschiedlich. In Ostdeutschland sind Wissenschaftskooperationen häufiger anzutreffen als im Westen, während westdeutsche Unternehmen häufiger mit Kunden aus dem öffentlichen Bereich, Beratern, Ingenieurbüros, Laboren und FuE-Dienstleistern sowie Wettbewerbern und anderen Unternehmen der eigenen Branche zusammenarbeiten.

Bei der regionalen Herkunft der Partner dominieren klar Kooperationen mit Partnern aus dem Inland. 95,9 % (2016-2018: 94,0 %; 2014-2016: 96,2 %) der innovationsaktiven Unternehmen mit Innovationskooperationen arbeiten mit Partnern aus Deutschland zusammen, wobei 64,5 % mit Partnern aus dem regionalen Umfeld und 62,7 % mit Partnern außerhalb des regionalen Umfelds kooperieren. Partner aus dem Ausland sind bei 29,5 % der zu FuE/Innovation kooperierenden innovationsaktiven Unternehmen anzutreffen (Tabelle 7-4). Dabei zeigt sich für Partner aus Europa der höchste Anteilswert (23,6 %), gefolgt von Partnern aus den USA (8,7 %), Asien (6,1 %) und sonstigen Ländern (3,9 %). Mit Ausnahme einer kontinuierlichen Abnahme des Anteils für ausländische Kooperationen seit 2014-2016 ergaben sich, wie für viele Strukturvariablen im Innovationsbereich typisch, hier nur geringe Veränderungen über die Jahre hinweg.

Überregionale und internationale Kooperationen sind in der forschungsintensiven Industrie, den wissensintensiven Dienstleistungen sowie unter großen Unternehmen häufiger anzutreffen. Unternehmen der sonstigen Industrie und der sonstigen Dienstleistungen sowie mittelkleine kooperieren häufiger im regionalen Rahmen. Kleine innovationsaktive Unternehmen mit Innovationskooperationen weisen dagegen einen etwas höheren Anteil von Kooperationen mit überregionalen und internationalen Partnern als mittelkleine Unternehmen auf. Ostdeutsche Unternehmen kooperieren seltener mit internationalen Partnern als westdeutsche.

Ein genauerer Blick auf die wichtigste Gruppe von Kooperationspartnern, den wissenschaftlichen Einrichtungen, zeigt, dass Kooperationen mit Hochschulen stärker im regionalen Kontext erfolgen als Kooperationen mit staatlichen Forschungseinrichtungen (Tabelle 7-5). Bei Letzteren dominieren überregionale Kooperationen innerhalb Deutschlands. Von den innovationsaktiven Unternehmen mit Hochschulk Kooperationen zu FuE/Innovation arbeiteten 13,5 % mit europäischen Hochschulen und 2,7 % mit Hochschulen außerhalb Europas zusammen. Internationale Kooperationen mit staatlichen Forschungseinrichtungen sind noch stärker als internationale Hochschulk Kooperationen auf Einrichtungen in Europa ausgerichtet. Interessant ist die Beobachtung, dass von 2014-2016 bis 2018-2020 der Anteil der überregionalen Kooperationen mit staatlichen Forschungseinrichtungen zugenommen und der Anteil der Kooperationen mit außereuropäischen Partnern abgenommen hat.

Tabelle 7-4: Regionale Herkunft der Partner, mit denen innovationsaktive Unternehmen in Deutschland zu FuE- und Innovationsaktivitäten kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen mit FuE-/Innovationskooperationen in %	Inland			Ausland				
	insgesamt	regional	überregional	insgesamt	Europa	USA	Asien	sonstige Länder
2014-2016								
Forschungsintensive Industrie	96,6	63,6	70,6	49,5	44,6	16,1	12,4	6,9
Sonstige Industrie	96,0	63,4	73,3	30,9	27,4	8,2	7,2	4,2
Wissensint. Dienstleistungen	94,7	66,8	68,2	34,6	27,0	5,9	3,7	6,2
Sonstige Dienstleistungen	99,7	97,2	65,8	25,1	21,9	1,5	2,7	0,7
5 bis 19 Beschäftigte	94,8	71,6	61,8	24,2	19,9	3,2	2,1	2,0
20 bis 99 Beschäftigte	97,2	68,8	71,3	39,4	32,4	7,0	7,4	6,8
100 bis 499 Beschäftigte	97,4	62,0	78,6	45,2	40,6	15,4	9,3	4,9
500 und mehr Beschäftigte	98,7	79,9	95,1	76,1	67,8	27,7	23,3	18,8
Ostdeutschland	98,9	72,7	67,8	22,2	18,7	5,2	3,8	2,9
Westdeutschland	95,4	69,0	70,1	39,8	33,8	8,9	7,1	5,7
Gesamt	96,2	69,9	69,6	35,7	30,3	8,1	6,3	5,0
2016-2018								
Forschungsintensive Industrie	93,4	59,3	65,8	38,4	29,6	14,8	10,7	6,0
Sonstige Industrie	95,3	68,7	57,0	27,0	24,8	7,0	2,9	5,5
Wissensint. Dienstleistungen	93,7	61,5	62,4	34,8	29,3	9,5	7,3	3,9
Sonstige Dienstleistungen	93,6	71,4	46,4	29,3	24,9	3,2	4,1	1,9
5 bis 19 Beschäftigte	92,0	61,4	55,2	31,3	26,1	5,2	4,1	2,1
20 bis 99 Beschäftigte	96,7	71,3	54,9	26,5	23,5	7,0	4,7	2,2
100 bis 499 Beschäftigte	94,4	60,0	69,3	40,9	30,9	18,0	10,1	11,4
500 und mehr Beschäftigte	93,4	63,1	79,7	55,6	48,6	24,2	22,9	15,3
Ostdeutschland	96,7	66,1	60,9	25,4	22,6	6,6	4,2	3,8
Westdeutschland	93,2	64,2	58,2	34,8	28,8	9,6	7,1	4,6
Gesamt	94,0	64,6	58,8	32,7	27,4	8,9	6,4	4,4
2018-2020								
Forschungsintensive Industrie	95,9	57,3	66,0	38,4	27,0	10,5	16,1	3,4
Sonstige Industrie	95,7	72,0	52,3	24,9	21,5	4,3	4,5	3,0
Wissensint. Dienstleistungen	96,9	68,1	67,9	27,7	23,4	8,0	3,6	3,7
Sonstige Dienstleistungen	93,8	55,0	62,2	28,2	22,7	14,2	1,0	6,3
5 bis 19 Beschäftigte	94,2	63,6	57,7	29,4	19,9	8,2	5,1	4,0
20 bis 99 Beschäftigte	97,8	68,9	60,2	21,1	19,9	3,7	2,3	2,7
100 bis 499 Beschäftigte	95,7	58,3	74,5	38,0	32,4	13,3	11,8	3,6
500 und mehr Beschäftigte	97,5	63,9	80,5	50,0	45,1	25,1	17,6	9,5
Ostdeutschland	97,3	62,9	64,1	18,0	16,2	3,3	3,4	1,4
Westdeutschland	95,5	65,0	62,4	32,5	25,5	10,1	6,8	4,5
Gesamt	95,9	64,5	62,7	29,5	23,6	8,7	6,1	3,9

Mehrfachnennungen von Regionen möglich.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

In den wissensintensiven Dienstleistungen sind internationale Wissenschaftskooperationen deutlich häufiger anzutreffen als in den anderen Hauptsektoren, und zwar sowohl in Bezug auf Hochschulen wie bei Kooperationen mit staatlichen Forschungseinrichtungen. Dies dürfte aber nicht an einem mangelnden Angebot im Inland liegen, denn der Anteil der Unternehmen mit inländischen Wissenschaftskooperationen ist in diesem Sektor nicht niedriger als in den anderen Sektoren. Große Unternehmen kooperieren am häufigsten mit internationalen Wissenschaftspartnern. Unter kleinen Unternehmen, die mit der Wissenschaft zu FuE/Innovation zusammenarbeiten, findet sich ein höherer Anteil, die international kooperieren, als unter den mittelkleinen und mittelgroßen Unternehmen. Auch sind bei kleinen Unternehmen regionale Kooperationen seltener als unter mittelkleinen Unternehmen.

In Ostdeutschland finden Wissenschaftskooperationen zu FuE/Innovation häufiger im regionalen Kontext und seltener international statt als im Westen.

Tabelle 7-5: Standort der Hochschulen und staatlichen Forschungseinrichtungen, mit denen innovationsaktive Unternehmen in Deutschland mit zu FuE- oder anderen Innovationsaktivitäten kooperiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen mit FuE-/Innovationskoop. mit Hochschulen bzw. staatl. Forschungseinricht. in %	Hochschulen				staatliche Forschungseinrichtungen			
	Inland regional	Ausland über-regional	Europa	Außer-europa	Inland regional	Ausland über-regional	Europa	Außer-europa
2014-2016								
Forschungsintensive Industrie	49,2	59,5	16,5	4,3	44,8	58,6	12,1	4,8
Sonstige Industrie	54,1	45,9	10,1	1,6	41,8	57,5	8,1	2,1
Wissensintensive Dienstleist.	60,4	44,5	12,7	1,4	52,2	68,3	5,8	4,5
Sonstige Dienstleistungen	46,5	46,5	7,7	0,0	26,9	67,1	6,2	0,0
5 bis 19 Beschäftigte	57,3	39,8	7,0	1,0	48,7	64,7	3,1	0,7
20 bis 99 Beschäftigte	59,7	52,6	19,6	1,5	43,9	62,0	11,7	7,5
100 bis 499 Beschäftigte	45,7	62,7	14,3	1,9	36,4	66,3	12,6	2,4
500 und mehr Beschäftigte	47,2	58,0	18,9	10,1	36,0	57,6	18,3	12,0
Ostdeutschland	59,3	52,8	9,2	1,6	38,9	71,6	5,8	2,0
Westdeutschland	53,7	47,8	13,9	2,3	46,4	61,3	8,5	3,9
Gesamt	55,0	48,9	12,8	2,1	44,7	63,8	7,8	3,5
2016-2018								
Forschungsintensive Industrie	54,3	59,9	13,8	2,4	45,1	66,7	6,3	2,0
Sonstige Industrie	57,6	56,0	6,2	3,1	49,4	63,3	6,4	3,7
Wissensintensive Dienstleist.	57,8	54,7	22,2	4,2	50,3	65,0	27,6	1,6
Sonstige Dienstleistungen	58,8	42,6	5,9	0,0	35,5	67,7	0,9	0,0
5 bis 19 Beschäftigte	54,9	52,1	13,2	4,5	45,5	63,4	15,9	2,0
20 bis 99 Beschäftigte	62,2	53,8	14,4	1,1	56,3	60,1	10,8	1,7
100 bis 499 Beschäftigte	52,0	60,7	10,5	1,7	33,8	77,3	9,8	1,4
500 und mehr Beschäftigte	52,7	63,3	23,1	5,3	27,6	81,8	20,1	4,6
Ostdeutschland	63,2	49,6	9,8	2,0	52,1	62,5	5,4	1,8
Westdeutschland	54,9	56,9	15,3	3,2	45,2	66,2	15,8	2,1
Gesamt	56,8	55,2	14,0	2,9	46,8	65,4	13,5	2,0
2018-2020								
Forschungsintensive Industrie	56,2	59,4	18,7	1,3	36,2	82,4	12,2	1,4
Sonstige Industrie	61,8	49,8	5,4	1,6	44,0	58,9	7,6	0,1
Wissensintensive Dienstleist.	55,9	64,1	17,3	1,5	52,2	71,7	15,6	0,8
Sonstige Dienstleistungen	61,7	35,6	6,8	14,2	28,8	86,5	9,6	0,0
5 bis 19 Beschäftigte	56,9	50,2	10,9	4,4	40,9	67,4	8,3	0,5
20 bis 99 Beschäftigte	64,0	57,4	11,3	0,8	52,6	72,0	14,1	0,4
100 bis 499 Beschäftigte	50,0	64,5	17,0	1,9	41,2	78,5	8,6	1,9
500 und mehr Beschäftigte	57,1	67,6	27,9	2,9	36,4	83,4	26,8	0,8
Ostdeutschland	68,3	54,9	8,1	0,7	54,2	69,9	9,1	0,7
Westdeutschland	55,2	56,8	15,1	3,2	40,0	73,4	13,4	0,7
Gesamt	58,1	56,4	13,5	2,7	44,0	72,4	12,2	0,7

Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

7.5 Informationsquellen

In der Innovationserhebung 2017 wurde die Bedeutung verschiedener Informationsquellen zur Ideenlieferung für neue oder zur Umsetzung laufender Innovationsaktivitäten erfasst. Die von den Un-

ternehmen genutzten Informationsquellen für Innovationen geben Auskunft darüber, über welche Kanäle und von welchen Akteursgruppen innovationsaktive Unternehmen Anstöße für Innovationsvorhaben erhalten. Hierfür wurde die Bedeutung von 15 unterschiedlichen Informationsquellen erhoben (Abbildung 7-2). Zwölf der abgefragten Informationsquellen waren auch im CIS-Fragebogen enthalten. Für die deutsche Innovationserhebung wurden zusätzlich die drei Quellen Patentschriften, Normungs- und Standardisierungsgremien und -dokumente sowie Crowdsourcing aufgenommen. Für jede Informationsquelle wurde deren Bedeutung zur Ideenlieferung für neue oder zur Umsetzung laufender Innovationsprojekte im Zeitraum 2014-2016 auf einer vierstufigen Likert-Skala erfasst, die hohe, mittlere und geringe Bedeutung sowie die Nichtnutzung einer Informationsquelle unterschied.

Abbildung 7-2: Frage zu Informationsquellen für Innovationen in der Innovationserhebung 2017

7 Informationsquellen für Innovationen				
7.1 Welche Bedeutung hatten die folgenden Informationsquellen zur Ideenlieferung für neue oder zur Umsetzung laufender Innovationsprojekte in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016?				
	Bedeutung der Informationsquelle			Nicht genutzt
	hoch	mittel	gering	
Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!				
Eigenes Unternehmen bzw. eigene Unternehmensgruppe	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Kunden/Auftraggeber aus der Privatwirtschaft bzw. Privathaushalten	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Kunden/Auftraggeber aus dem öffentlichen Sektor*	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Lieferanten	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Wettbewerber/andere Unternehmen in Ihrer Branche	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Beratungsunternehmen/Ingenieurbüros	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Universitäten, Fachhochschulen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Staatliche Forschungseinrichtungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Private Forschungsunternehmen/FuE-Dienstleister	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Messen, Konferenzen, Ausstellungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Wissenschaftliche Zeitschriften, Fachveröffentlichungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Verbände und Kammern	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Patentschriften	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Normungs- und Standardisierungsgremien und -dokumente	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Crowdsourcing (Ideen/Rückmeldungen aus der breiten Öffentlichkeit)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

*Öffentliche Verwaltung und Sicherheit sowie öffentlich betriebene Einrichtungen inkl. Schulen, Krankenhäuser, Versorgungsunternehmen etc.

Quelle: ZEW.

Die mit Abstand wichtigste Informationsquelle für Innovationen ist das eigene Unternehmen. 55 % der innovationsaktiven Unternehmen gaben an, dass Informationen aus dem eigenen Unternehmen eine Informationsquelle von hoher Bedeutung für ihre Innovationsaktivitäten im Zeitraum 2014-2016 war (Tabelle 7-6). Für 31 % waren Kunden aus der Privatwirtschaft (inkl. Privathaushalte) eine wichtige Informationsquelle, Messen und Konferenzen waren für 14 % der innovationsaktiven Unternehmen von hoher Bedeutung, Wettbewerber für 13 %, Lieferanten für 10 % und Kunden aus dem öffentlichen Sektor für 8 %.

Die Wissenschaft spielt demgegenüber als wichtige Informationsquelle für Innovationen eine geringere Rolle, 9 % gaben an, dass wissenschaftliche Zeitschriften und Fachveröffentlichungen von großer Bedeutung waren. 6 % nannten Hochschulen und 4 % staatliche Forschungseinrichtungen. Private FuE-Dienstleister wurden von 3 % und Berater bzw. Ingenieurbüros von 4 % der innovationsaktiven Unternehmen als wichtige Informationsquelle angeführt. Demgegenüber sind Verbände und Kammern bedeutendere Informationsquellen für Innovationen. 7 % nannten diese Quelle als von hoher Bedeutung.

Tabelle 7-6: Nutzung und Bedeutung von Informationsquellen für Innovationen 2014-2016 in innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland

<i>Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen in %</i>	eigenes Unternehmen	Kunden (privat)	Kunden (öffentlich)	Lieferanten	Wettbewerber	Berater/Ingen.-büros	Hochschulen	staatl. Forsch.-einricht.	private FuE-Dienstleister	Messen, Konferenzen	Fachpublikationen	Verbände, Kammern	Patentschriften	Standard.-gremien/-dokum.	Crowd-sourcing
Nutzung															
Forschungsint. Industr.	94,2	83,0	48,6	78,7	86,2	46,8	57,9	40,9	38,5	87,3	74,0	57,2	44,3	47,9	22,0
Sonstige Industrie	91,6	78,0	47,7	79,7	80,5	42,2	39,1	27,3	26,4	78,0	72,9	60,3	30,2	34,7	28,9
Wissensint. Dienstl.	90,0	76,5	49,0	51,8	75,8	45,9	49,6	34,2	30,5	71,4	76,6	61,7	19,3	35,6	28,6
Sonstige Dienstleist.	89,2	71,2	56,0	78,3	76,8	39,3	28,3	29,8	20,1	70,7	71,2	64,8	20,7	33,6	21,4
5 bis 19 Beschäftigte	88,5	74,5	50,4	68,9	75,4	37,0	34,1	29,0	23,4	73,0	73,0	58,6	20,5	34,3	24,3
20 bis 99 Beschäftigte	92,9	77,3	50,9	69,2	81,8	47,0	48,0	32,4	30,1	74,8	72,6	63,0	30,2	35,4	27,2
100 bis 499 Beschäft.	96,6	80,7	49,2	78,6	86,6	61,3	61,8	43,3	39,5	85,4	78,8	72,1	39,7	47,3	28,9
500 u.m. Beschäftigte	96,4	88,8	56,6	83,0	90,8	74,4	78,7	53,3	51,0	87,1	86,1	75,7	52,5	55,7	35,8
Ostdeutschland	91,0	78,2	55,6	67,6	78,6	48,3	46,6	35,9	29,8	73,5	72,4	58,1	30,7	37,4	30,1
Westdeutschland	90,7	75,9	49,5	70,8	78,7	42,1	40,9	31,1	27,1	75,4	74,0	62,3	25,0	36,2	25,0
Gesamt	90,8	76,3	50,5	70,3	78,7	43,2	41,9	31,9	27,5	75,1	73,8	61,6	25,9	36,4	25,8
Hohe Bedeutung															
Forschungsint. Industr.	61,6	42,9	7,4	10,7	14,4	3,7	9,1	4,2	5,0	15,7	4,7	3,8	3,1	4,3	1,0
Sonstige Industrie	52,9	33,2	5,8	9,5	12,8	3,0	5,0	1,2	1,6	15,5	6,4	3,9	2,0	2,8	1,1
Wissensint. Dienstl.	60,4	31,3	11,2	6,5	14,3	6,3	9,5	4,7	4,4	13,1	11,8	6,9	0,7	6,6	4,3
Sonstige Dienstleist.	48,8	22,8	6,5	13,3	10,5	2,9	1,9	7,2	1,3	11,4	8,7	10,5	0,7	4,7	0,8
5 bis 19 Beschäftigte	51,3	28,0	7,9	10,5	10,4	3,6	4,9	5,1	2,8	13,2	9,0	6,8	0,5	5,1	2,3
20 bis 99 Beschäftigte	59,7	34,1	8,1	8,8	15,5	5,0	7,4	3,2	2,7	13,5	7,6	5,9	1,8	3,4	1,4
100 bis 499 Beschäft.	62,2	36,0	7,1	7,7	16,9	3,9	9,0	3,3	3,4	15,9	8,6	7,0	4,1	6,5	2,1
500 u.m. Beschäftigte	72,9	45,5	9,0	11,1	25,4	7,2	10,2	5,5	5,0	16,0	7,4	10,0	6,5	5,5	1,6
Ostdeutschland	55,9	32,5	9,7	11,1	14,3	3,9	7,4	3,1	2,8	15,7	9,3	6,1	1,3	3,9	2,2
Westdeutschland	55,1	30,6	7,6	9,5	12,5	4,2	5,9	4,6	2,9	13,2	8,4	6,8	1,4	4,9	2,0
Gesamt	55,3	31,0	7,9	9,8	12,8	4,1	6,1	4,4	2,9	13,6	8,5	6,7	1,4	4,7	2,0

Mehrfachnennungen von Informationsquellen möglich.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

Normen und Standards waren für 5 % der innovationsaktiven Unternehmen eine wichtige Informationsquelle für Innovationen. Demgegenüber spielen Patente faktisch keine Rolle als wichtige Informationsquelle, sie wurden nur von 1 % der Unternehmen angeführt. Crowdsourcing war für 2 % der innovationsaktiven Unternehmen eine bedeutende Informationsquelle für Innovationen.

Die Bedeutung, die einzelnen Informationsquellen für Innovationen zukommt, variiert nur wenig nach Größenklassen. Für die Informationsquellen eigenes Unternehmen, privatwirtschaftliche Kunden, Wettbewerber und Patente zeigen sich merklich höhere Anteile für größere als für kleinere Unternehmen, während für Zulieferer, öffentliche Kunden, Messen und Konferenzen, Normen und Standards, wissenschaftliche Zeitschriften, Verbände und Kammern sowie Crowdsourcing keine klaren Zusammenhänge mit der Unternehmensgröße festzustellen sind.

Die Branchengruppe, für die für besonders viele Unternehmen Kunden aus der Privatwirtschaft sowie Privathaushalte eine wichtige Informationsquelle sind, ist der Fahrzeugbau. Wettbewerber haben in den Finanzdienstleistungen als wichtige Informationsquelle für besonders viele Unternehmen eine hohe Bedeutung. Normen und Standards werden vergleichsweise häufig in den technischen Dienstleistungen und der Beratungs- und Werbebranche als wichtige Informationsquelle genannt. Patente haben in der Chemie- und Pharmaindustrie eine große, wenngleich im Vergleich zu anderen Informationsquellen dennoch untergeordnete Bedeutung.

8 Nutzung von Technologien und Wissen

8.1 Fragestellung

Die Innovationserhebung 2019 enthielt einen Fragenblock zur Nutzung von Technologien und Wissen, der Fragen zu unterschiedlichen Einzelaspekten umfasste (Abbildung 8-1):

- Technologischer Stand von neu angeschafften Maschinen, Geräten und Ausrüstungen im Vergleich zum technologischen Stand der zuvor genutzten Maschinen, Geräte und Ausrüstungen - diese Frage sollte den sogenannten inkorporierten technologischen Wandel im Rahmen von Sachanlageinvestitionen erfassen;
- Nutzung von ausgewählten Zugangswegen zu externem Know-how, wobei neben traditionellen Wegen wie Messen, Ausstellungen, Fachzeitschriften, Patentschriften und Standardisierungsdokumenten auch digitale Wege (soziale Netze, Crowd Sourcing, Open Source Software und offene Plattformen) sowie die Aspekte Nachkonstruktion ("*reverse engineering*") und Know-how-Erwerb durch die Einstellung von Mitarbeitenden aus anderen Unternehmen abgedeckt wurden;
- Aktivitäten zu Software und Datenbanken, wobei sowohl interne Kapazitäten in diesem Bereich (eigene Softwareprogrammierung, Aufbau eigener Datenbank, Analyse großer Datenmengen) als auch der Erwerb extern erstellter Software und Datenbank sowie die internen und externen Ausgaben für Software und Datenbanken erfasst wurden;
- Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI), wobei neben den eingesetzten Methoden und den Anwendungsgebieten auch erhoben wurde, ob die KI-Anwendungen selbst oder von Dritten entwickelt wurden und wann erstmals KI im Unternehmen eingesetzt wurde;
- Aktivitäten im Bereich Design, wobei nach verschiedenen Arten von Designaktivitäten differenziert sowie die internen und externen Aufwendungen für Design erfasst wurden.

Die Fragen zum technologischen Stand neu angeschaffter Sachanlagen und zu den Zugangswegen zu Know-how basieren auf entsprechenden Fragen im CIS-2018-Fragebogen. Für die deutsche Innovationserhebung wurde in der Frage zum technologischen Stand neu angeschaffter Sachanlagen zwischen technologisch unveränderten und technologisch verbesserten Sachanlagen unterschieden, während im CIS-2018-Fragebogen diese beiden Merkmale in einer Antwortkategorie zusammengefasst wurden. In der Frage zu den Zugangswegen zu Know-how wurde die Einstellung von Mitarbeitenden, die einschlägiges Wissen von anderen Unternehmen mitbringen, als ein zusätzlicher möglicher Zugangsweg aufgenommen, der nicht in der CIS-Frage enthalten war..

Die Fragen zu Aktivitäten zu Software und Datenbanken sowie im Bereich Design sind nicht Teil des CIS-2018-Fragebogens. Dieser enthält nur Fragen zur Höhe der Ausgaben für diese Aktivitäten, einschließlich Definitionen und Erläuterungen, welche Aktivitäten dabei zu berücksichtigen sind. Die beiden Fragen setzen diese Definitionen und Erläuterungen in einzelne Merkmale dieser Aktivitäten um und sollen zu einer besseren Beachtung dieser Definitionen und Erläuterungen sowie zu zuverlässigeren Angaben zur Höhe der entsprechenden Ausgaben beitragen. Darüber hinaus lassen sich so die Software-/Datenbank- und die Designaktivitäten der deutschen Wirtschaft nach der Art der Aktivitäten charakterisieren.

Abbildung 8-1: Fragen zu Nutzung von Technologien und Wissen in der Innovationserhebung 2019

12 Nutzung von Technologien und Wissen			
12.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 <u>Maschinen, Geräte oder Ausrüstungen</u> angeschafft, die <u>im Vergleich zu den zuvor</u> in Ihrem Unternehmen <u>genutzten</u> Maschinen, Geräten oder Ausrüstungen ...			
	Ja	Nein	
... <u>einen unveränderten technologischen Stand</u> aufwiesen?	☐ 1	☐ 2	
... <u>technologisch verbessert</u> waren?	☐ 1	☐ 2	
... auf <u>völlig neuen</u> , von Ihrem Unternehmen <u>zuvor noch nicht genutzten Technologien</u> beruhen?	☐ 1	☐ 2	
12.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 folgende <u>Zugangswege zum Know-how Dritter</u> genutzt?			
	Ja	Nein	
<u>Messen</u> , Ausstellungen, Konferenzen	☐ 1	☐ 2	
<u>Fachzeitschriften</u> , wissenschaftliche und technische Publikationen	☐ 1	☐ 2	
<u>Patentschriften</u>	☐ 1	☐ 2	
<u>Standardisierungsdokumente</u> , -gremien	☐ 1	☐ 2	
<u>Soziale</u> (web-basierte) <u>Netze</u> , Crowd Sourcing	☐ 1	☐ 2	
<u>Open Source</u> Software, offene Plattformen	☐ 1	☐ 2	
<u>Nachkonstruktion</u> von Produkten, Software oder Dienstleistungen anderer (" <u>Reverse Engineering</u> ")	☐ 1	☐ 2	
<u>Einstellung von Mitarbeitern</u> , die einschlägiges <u>Know-how</u> von <u>anderen Unternehmen</u> mitbringen	☐ 1	☐ 2	
12.3 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Aktivitäten im Bereich <u>Software und Datenbanken</u> durchgeführt?			
Ja, <u>Softwareprogrammierung</u> (intern oder durch Externe)	☐ 1	Wie hoch waren <u>2018</u> die internen und externen <u>Ausgaben für Software und Datenbanken</u> ? interne externe ca. .000 EUR .000 EUR	
Ja, Erwerb von <u>Softwareprogrammen</u> (inkl. Lizenzen)	☐ 1		
Ja, Aufbau/Pflege <u>eigener Datenbanken</u>	☐ 1		
Ja, Ankauf von <u>Datenbanken Dritter</u>	☐ 1		
Ja, systematische <u>Analyse großer Datenmengen</u>	☐ 1		
Nein	☐ 1		
12.4 Nutzt Ihr Unternehmen Verfahren der <u>künstlichen Intelligenz</u>?			
<i>Künstliche Intelligenz: Technik der Informationsverarbeitung zur eigenständigen Lösung von Problemen durch Computer.</i>			
Ja ☐ 1	Nein ☐ 2	Bitte weiter mit Frage 12.7.	
Verfahren:	<u>Produkte, Dienstleistungen</u>	<u>Automatisierung von Prozessen</u>	<u>Anwendungsgebiete: Kunden-kommunikation</u>
<u>Sprachverstehen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Bilderkennung</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Maschinelles Lernen</u> , maschinelles Beweisen	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Wissensbasierte Systeme</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Sonstige:	☐ 1	☐ 1	☐ 1
12.5 Wurden die Verfahren der künstlichen Intelligenz <u>von Ihrem Unternehmen selbst</u> oder <u>von Dritten</u> entwickelt?			
Vor allem <u>selbst</u> entwickelt	☐ 1	Vor allem <u>von Dritten</u> entwickelt	☐ 2
		Sowohl als auch	☐ 3
12.6 Seit wann nutzt Ihr Unternehmen Verfahren der künstlichen Intelligenz?			
Jahr des <u>erstmaligen</u> Einsatzes von künstlicher Intelligenz in Ihrem Unternehmen (Schätzung genügt) ca.			
12.7 Hatte Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Aktivitäten im Bereich <u>Design</u>?			
Ja, <u>Produktgestaltung</u>	☐ 1	Wie hoch waren <u>2018</u> die internen und externen <u>Aufwendungen für Design</u> ? interne externe ca. .000 EUR .000 EUR	
Ja, <u>Service-Design</u>	☐ 1		
Ja, <u>Entwurfsplanung</u>	☐ 1		
Ja, <u>Pilotstudien</u> , Designstudien	☐ 1		
Ja, <u>andere</u> Designtätigkeiten	☐ 1		
Nein	☐ 1		

Quelle: ZEW.

Die Frage zum Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) wurde eigens für die Innovationserhebung 2019 entwickelt, um Analysen zum Zusammenhang von Innovationsaktivitäten und KI-Einsatz zu ermöglichen. In dieser Frage wurde, abweichend von allen anderen Fragen in der Erhebung, nicht Bezug auf den zurückliegenden Dreijahreszeitraum genommen, sondern der Einsatz von Künstlicher

Intelligenz im Unternehmen zum Zeitpunkt der Befragung erfasst. Die Unternehmen, die einen solchen Einsatz aufwiesen, wurde Ende des Jahres 2019 in einer telefonischen Zusatzerhebung nach Details zum KI-Einsatz gefragt. Die Ergebnisse sind in Rammer et al. (2020c) dargestellt. Die Frage zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz nach Verfahren und Anwendungsgebieten wurde in der Erhebung des Jahres 2021 erneut gestellt. Die Zusatzfragen, wer die KI-Verfahren entwickelt hat und in welchem Jahr KI erstmals im Unternehmen eingesetzt wurden, waren dagegen in der Erhebung 2021 nicht enthalten.

8.2 Technologischer Stand von neu angeschafften Sachanlagen

Im Zeitraum 2016-2018 haben 61,0 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung neue Sachanlagen angeschafft. 51,7 % aller Unternehmen haben technologisch verbesserte Sachanlagen angeschafft, 23,2 % haben Investitionen vorgenommen, bei denen die neu angeschafften Sachanlagen einen gegenüber den zuvor eingesetzten Sachanlagen unveränderten technologischen Stand aufwiesen (Tabelle 8-1). Dabei kann es sich sowohl um Ersatz- als auch um Erweiterungsinvestitionen gehandelt haben. 12,0 % der Unternehmen haben im Zuge von Neuanschaffungen von Sachanlagen Technologien erworben, die zuvor im Unternehmen noch nicht eingesetzt worden waren.

Tabelle 8-1: Technologischer Stand von 2016-2018 neu angeschafften Sachanlagen in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen bzw. allen innovationsaktiven Unternehmen in %	alle Unternehmen				innovationsaktive Unternehmen			
	unveränderter technologischer Stand	technologisch verbessert	neue, zuvor nicht genutzte Technolog.	keine Neuanschaffung v. Sachanlag.	unveränderter technologischer Stand	technologisch verbessert	neue, zuvor nicht genutzte Technolog.	keine Neuanschaffung v. Sachanlag.
Forschungsint. Ind.	30,3	59,4	20,3	31,0	31,6	63,1	23,3	27,1
Sonstige Industrie	28,3	57,6	14,8	31,0	31,2	67,4	20,1	21,5
Wissensint. Dienstl.	19,4	55,0	12,0	38,2	19,8	59,7	15,9	34,4
Sonstige Dienstleist.	21,2	43,8	8,5	46,6	22,6	53,4	13,4	38,1
5 bis 19 Beschäftigte	19,1	47,2	9,6	43,4	19,8	55,7	14,6	35,8
20 bis 99 Beschäft.	28,0	55,6	13,6	35,2	29,3	61,8	17,0	29,3
100 bis 499 Besch.	38,2	73,3	22,5	17,7	38,5	77,0	25,8	15,6
500 u.m. Beschäft.	48,9	78,2	40,7	15,6	51,3	82,6	45,5	12,4
Ostdeutschland	23,6	52,4	13,8	37,8	24,7	61,0	20,0	29,5
Westdeutschland	23,2	51,6	11,6	39,3	24,9	59,7	16,3	32,0
Gesamt	23,2	51,7	12,0	39,0	24,9	59,9	16,9	31,6

Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Der Anteil der Unternehmen, die neue, zuvor im Unternehmen nicht genutzte Technologien angeschafft haben, ist in der forschungsintensiven Industrie am höchsten (20,3 %) und in den sonstigen Dienstleistungen am niedrigsten (8,5 %). Unternehmen der sonstigen Industrie nutzen diese Form der "inkorporierten technologischen Wandels" häufiger als wissensintensive Dienstleister (12,0 %). Für die Anschaffung von technologisch verbesserten Sachanlagen zeigt sich dasselbe sektorale Muster. In den Dienstleistungen ist dagegen der Anteil der Unternehmen, die technologisch unveränderte Sachanlagen neu anschaffen, niedriger als in der Industrie. Dies mag auch mit der insgesamt geringeren Sachkapitalausstattung in den Dienstleistungen zusammenhängen, sodass Neuanschaffungen insgesamt seltener oder mit größerem zeitlichem Abstand stattfinden. Außerdem dürften in vielen Dienstleistungsbereichen der Erwerb neuer IT-Ausstattung die Sachanlageinvestitionen dominieren.

Da in diesem Bereich der technologische Wandel besonders rasch ist, ist die Anschaffung von technologisch unveränderten Sachanlagen eher die Ausnahme.

Große Unternehmen wiesen für alle drei Merkmale des technologischen Stands höhere Anteilswerte auf, was die größere Vielfalt und Häufigkeit von Sachanlageinvestitionen widerspiegelt. Zwischen Ost- und Westdeutschland bestehen nur geringe Unterschiede. In Ostdeutschland ist der Anteil der Unternehmen, die neue, zuvor im Unternehmen nicht genutzte Technologien angeschafft haben, etwas höher.

Betrachtet man nur die Gruppe der innovationsaktiven Unternehmen, so ist der Anteil der Unternehmen, die 2016-2018 Sachanlagen neu angeschafft haben, mit 68,4 % höher als unter allen Unternehmen. Merklich höher sind auch die Anteile der Unternehmen, die technologisch verbesserte Sachanlagen angeschafft haben (59,9 %) oder die durch die Neuanschaffung neue, zuvor nicht genutzte Technologien ins Unternehmen geholt haben (16,9 %).

8.3 Zugangswege zum Know-how Dritter

Von den betrachteten Zugangswegen zum Know-how Dritter sind die beiden im Zeitraum 2016-2018 am häufigsten genutzten Fachzeitschriften, wissenschaftliche/technische Publikationen (62,2 % aller Unternehmen) sowie Messen, Ausstellungen, Konferenzen (55,7 %). Beide Zugangswege sind in allen vier Sektoren, in allen Größenklassen und in Ost- wie Westdeutschland die beiden wichtigsten Zugangswege zu externem Wissen. Die anderen untersuchten Zugangswege werden dagegen jeweils nur von einer Minderheit der Unternehmen genutzt. 23,7 % haben auf soziale Netzwerke und Crowd Sourcing und 19,0 % auf Open Source Software oder offene Plattformen zurückgegriffen, um externes Wissen zu erschließen. Diese Zugangswege werden insbesondere von Unternehmen in den wissensintensiven Dienstleistungen genutzt.

Tabelle 8-2: Zugangswege zum Know-how Dritter, die von Unternehmen in Deutschland 2016-2018 genutzt wurden, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Messen, Ausstellungen, Konferenzen	Fachzeit-schriften, wissenschaft. Publika-t.	Patent-schriften	Standardi-sierungsdokumente	Soziale Netze, Crowd Sourcing	Open Sour-ce Softw., off. Platt-formen	Nachkon-struktion (Reverse Engineer.)	Einstell. v. Mitarbei-t. anderer Untern.
Forschungsint. Ind.	80,8	80,4	28,7	28,6	21,9	22,6	13,7	32,7
Sonstige Industrie	64,8	63,8	5,9	10,5	20,0	12,8	5,3	16,2
Wissensint. Dienstl.	49,9	69,7	3,8	17,3	30,4	30,5	5,5	22,8
Sonstige Dienstleist.	48,8	51,9	1,1	6,7	21,6	14,0	3,7	17,8
5 bis 19 Beschäft.	48,9	58,7	3,2	10,2	22,7	18,1	4,7	14,5
20 bis 99 Beschäft.	63,7	64,7	5,8	12,1	23,2	18,9	5,5	25,1
100 bis 499 Besch.	81,0	80,3	16,5	27,3	31,0	25,3	9,3	43,0
500 u.m. Beschäft.	88,0	86,1	33,4	42,7	42,4	33,6	17,1	57,6
Ostdeutschland	51,4	59,8	5,6	12,2	20,9	20,4	4,2	17,6
Westdeutschland	56,6	62,7	5,1	12,4	24,3	18,7	5,6	20,5
Gesamt	55,7	62,2	5,2	12,4	23,7	19,0	5,4	20,0

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Jedes fünfte Unternehmen hat Mitarbeitende anderer Unternehmen eingestellt, um Know-how-Zugang zu erlangen. In der forschungsintensiven Industrie und für große Unternehmen wird auf diesen Zugangsweg häufiger zurückgegriffen als in den anderen Sektoren und in kleinen bis mittelgroßen

Unternehmen. Dies gilt ebenfalls für die Wissensquellen Standardisierungsdokumente (von 12,4 % der Unternehmen genutzt) und Patentschriften (5,2 %). Während Patentschriften von kleinen und mittelkleinen Unternehmen sowie außerhalb der forschungsintensiven Industrie kaum genutzt werden, ist diese Know-how-Quelle für einen größeren Teil der großen Unternehmen (33,4 %) sowie der Unternehmen in der forschungsintensiven Industrie (28,7 %) relevant. Insgesamt wenig genutzt wird die Nachkonstruktion von Produkten (5,4 %). Auch hier sind es große Unternehmen und Unternehmen der forschungsintensiven Industrie, die auf diesen Know-how-Zugangsweg etwas häufiger zurückgreifen. Zwischen Ost- und Westdeutschland zeigen sich nur geringe Unterschiede in der Nutzung der verschiedenen Zugangswege zu externem Know-how.

8.4 Aktivitäten im Bereich Software und Datenbanken

Im Zeitraum 2016-2018 wies fast jedes zweite Unternehmen in Deutschland im Berichtskreis der Innovationserhebung Aktivitäten zu Software und Datenbanken auf. 38,6 % der Unternehmen haben in diesem Zeitraum Software erworben, 27,3 % haben im Unternehmen Softwareprogrammierung durchgeführt (entweder durch eigene Beschäftigte oder durch externe Dienstleister) und 26,9 % haben eigene Datenbanken aufgebaut und gepflegt (Tabelle 8-3). Nur ein sehr kleiner Teil der Unternehmen (3,8 %) hat in dem Zeitraum Datenbanken Dritter angekauft. Die Analyse von großen Datenmengen ("*big data analysis*") wurde von 6,7 % der Unternehmen betrieben.

Tabelle 8-3: Unternehmen in Deutschland mit Aktivitäten im Bereich Software und Datenbanken 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Insgesamt	Software-programmierung	Erwerb von Software-programmen	Aufbau/Pflege eigener Datenbanken	Ankauf von Datenbanken Dritter	Analyse großer Datenmengen
Forschungsintensive Industrie	64,3	44,2	47,5	38,9	5,1	10,0
Sonstige Industrie	42,2	22,1	33,8	20,4	1,8	4,2
Wissensintensive Dienstleist.	65,2	36,6	53,3	36,2	5,9	11,0
Sonstige Dienstleistungen	37,9	20,4	29,3	22,1	3,4	4,5
5 bis 19 Beschäftigte	41,0	20,1	31,4	22,0	1,8	4,4
20 bis 99 Beschäftigte	58,4	35,1	47,3	31,2	6,1	7,5
100 bis 499 Beschäftigte	75,4	54,7	64,1	48,7	10,6	18,9
500 und mehr Beschäftigte	87,3	70,7	79,0	63,0	19,0	33,3
Ostdeutschland	47,6	22,9	37,2	24,5	2,9	5,1
Westdeutschland	49,0	28,2	39,0	27,4	4,0	7,0
Gesamt	48,8	27,3	38,6	26,9	3,8	6,7

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Grundsätzlich sind Software- und Datenbankaktivitäten unter den Unternehmen der wissensintensiven Dienstleistungen (65,2 %) und der forschungsintensiven Industrie (64,3 %) deutlich weiter verbreitet als in der sonstigen Industrie (42,2 %) und in den sonstigen Dienstleistungen (37,9 %). Software-/Datenbankaktivitäten sind in größeren Unternehmen erheblich häufiger als in kleinen anzutreffen. Im Ost-West-Vergleich fällt insbesondere auf, dass ostdeutsche Unternehmen seltener Softwareprogrammierung durchführen und Big-Data-Analysen durchführen.

Im Jahr 2018 haben die Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung 42,5 Mrd. € für Software- und Datenbankaktivitäten ausgegeben, darunter 17,7 Mrd. € für interne Aktivitäten und 24,8 Mrd. € für den Erwerb von Software und Datenbanken sowie für Programmierungs- und andere

Dienstleistungen im Bereich Software und Datenbanken. Pro Unternehmen mit Software- und Datenbankaktivitäten wurden im Durchschnitt 257 Tsd. € ausgegeben. In der Gruppe der kleinen Unternehmen wurden im Durchschnitt nur 24 Tsd. € je Unternehmen ausgegeben, bei den großen Unternehmen waren es 7,6 Mio. €. Die Ausgaben je Unternehmen sind in der forschungsintensiven Industrie mit 650 Tsd. € am höchsten, gefolgt von den wissensintensiven Dienstleistungen (knapp 400 Tsd. €). Die Zusammensetzung der Software- und Datenbankausgaben nach internen und externen unter-scheidet sich zwischen den vier Sektoren nur wenig. Differenziert nach Größenklassen fällt auf, dass kleine und mittelkleine Unternehmen relativ höhere interne Ausgaben aufweisen als mittelgroße und große Unternehmen. Ostdeutsche Unternehmen weisen dagegen relativ höhere externe Ausgaben auf.

Tabelle 8-4: Ausgaben für Software und Datenbanken in Unternehmen in Deutschland 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Ausgaben je Unternehmen mit Software-/Datenbankaktivitäten (in Tsd. €)			Ausgaben für Software/Datenbanken in % des Umsatzes aller Unternehmen		
	intern	extern	gesamt	intern	extern	gesamt
Forschungsintensive Industrie	282	367	650	0,37	0,48	0,85
Sonstige Industrie	35	67	102	0,09	0,18	0,27
Wissensintensive Dienstleist.	173	219	392	1,04	1,31	2,35
Sonstige Dienstleistungen	31	66	97	0,10	0,22	0,32
5 bis 19 Beschäftigte	12	12	24	0,31	0,29	0,60
20 bis 99 Beschäftigte	59	47	106	0,38	0,30	0,68
100 bis 499 Beschäftigte	162	278	440	0,21	0,37	0,58
500 und mehr Beschäftigte	3.003	4.627	7.630	0,39	0,59	0,98
Ostdeutschland	36	69	105	0,23	0,44	0,67
Westdeutschland	122	167	289	0,35	0,47	0,82
Gesamt	107	150	257	0,34	0,47	0,81

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Bezogen auf den Umsatz aller Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung machten die Ausgaben für Software und Datenbanken 0,81 % aus. Im sektoralen Vergleich zeigen die wissensintensiven Dienstleistungen den mit Abstand höchsten Wert (2,35 %), die sonstige Industrie zeigt den niedrigsten (0,27 %). Die Unterschiede zwischen großen Unternehmen (0,98 %) und kleinen (0,60 %) sind relativ gering. Die ostdeutsche Wirtschaft gibt mit einem Anteil von 0,67 % weniger für Software und Datenbanken aus als die westdeutsche Wirtschaft (0,82 %).

8.5 Einsatz von künstlicher Intelligenz

Zum Zeitpunkt Frühjahr/Sommer 2019 setzten noch 5,8 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Verfahren der künstlichen Intelligenz (KI) im Unternehmen ein (Tabelle 8-5). Zwei Jahre später, also 2021, waren es bereits 10,1 %.¹⁵ Im Jahr 2021 war dieser Anteil in den wissensintensiven Dienstleistungen mehr als doppelt so hoch (20,5 %), in der forschungsintensiven Industrie liegt er bei 13,8 %, in der sonstigen Industrie bei 5,8 % und in den sonstigen Dienstleistungen bei 4,8 %. Große Unternehmen setzen KI deutlich häufiger ein (31,0 %) als kleine Unternehmen (8,5 %). In Ostdeutschland ist der Anteil der Unternehmen mit KI-Einsatz mit 9,4 % etwas niedriger als im Westen (10,3 %). 2019 war hier das Verhältnis noch umgekehrt.

¹⁵ Die Ergebnisse stimmen mit denen der IKT-Erhebung des Statistischen Bundesamts zur Nutzung von KI sehr gut überein (vgl. Rammer 2022b).

Die eingesetzten KI-Verfahren reichen von maschinellem Lernen (inkl. maschinelles Beweisen), das in 4,7 % aller Unternehmen eingesetzt wird, über Bilderkennung (5,0 %) und wissensbasierte Systeme (4,8 %) bis zum Sprachverstehen (inkl. Spracherkennung und -generierung) (5,3 %). Bei letzterem hatte sich gegenüber 2019 auch eine besonders starke Zunahme ergeben, wo der Anteil noch bei 1,8 % lag. KI wird ähnlich oft in Produkten/Dienstleistungen (5,5 % aller Unternehmen) wie in der Automatisierung von Prozessen (5,4 %) eingesetzt. Für die Datenanalyse nutzen 3,9 % aller Unternehmen KI-Verfahren. In der Kundenkommunikation wird KI in 2,8 % der Unternehmen eingesetzt, in sonstigen Anwendungsgebieten in 1,3 %:

Tabelle 8-5: Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Unternehmen in Deutschland 2019 und 2021, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Insgesamt	Verfahren				Anwendungsgebiete				
		Sprach- verste- hen	Bilder- kennung	maschin. Lernen/ Beweis.	wissens- basierte Systeme	Pro- dukte	Pro- zesse	Kunden- kommu- nikation	Daten- analyse	Sonsti- ges
2019										
Forschungsint. Ind.	8,3	2,4	4,7	3,6	3,0	4,5	4,8	2,1	3,6	1,0
Sonstige Industrie	3,3	0,7	1,8	1,7	1,7	1,1	2,0	0,4	1,0	0,7
Wissensint. Dienstl.	12,8	3,5	6,3	7,6	5,8	8,6	7,4	3,1	3,9	1,2
Sonstige Dienstleist.	1,8	1,1	0,6	0,8	1,0	1,2	0,7	0,4	0,8	0,2
5 bis 19 Beschäft.	4,2	1,3	1,7	2,5	1,9	2,5	2,3	1,2	1,1	0,3
20 bis 99 Beschäft.	7,4	2,1	3,8	4,0	3,4	4,3	3,8	1,0	2,9	1,1
100 bis 499 Besch.	11,2	3,5	6,8	4,7	5,7	7,3	6,4	2,1	4,4	1,3
500 u.m. Besch.	25,4	10,6	16,2	12,9	12,5	14,6	17,5	6,6	11,6	2,3
Ostdeutschland	6,2	2,6	3,4	2,7	3,1	3,1	3,2	1,3	2,3	0,8
Westdeutschland	5,7	1,6	2,7	3,3	2,6	3,6	3,2	1,3	1,9	0,6
Gesamt	5,8	1,8	2,8	3,2	2,7	3,5	3,2	1,3	2,0	0,6
2021										
Forschungsint. Ind.	13,8	5,3	8,5	6,1	6,5	6,3	7,4	3,4	5,2	1,9
Sonstige Industrie	5,8	3,1	2,8	2,5	2,7	2,0	3,6	1,4	2,1	1,0
Wissensint. Dienstl.	20,5	10,2	10,0	9,9	9,9	12,9	10,8	4,5	8,5	2,1
Sonstige Dienstleist.	4,8	3,2	2,2	2,0	2,2	2,3	2,3	2,3	1,5	0,7
5 bis 19 Beschäft.	8,5	5,0	4,2	3,6	3,8	5,1	3,8	2,4	3,0	1,0
20 bis 99 Beschäft.	11,2	5,2	4,7	5,3	5,6	5,6	7,0	2,9	4,1	1,7
100 bis 499 Besch.	17,5	6,7	10,7	9,1	8,9	7,3	10,8	4,6	8,3	1,6
500 u.m. Besch.	31,0	15,2	20,7	18,3	18,0	15,2	21,4	9,7	19,1	4,9
Ostdeutschland	9,4	4,5	5,5	4,3	4,6	5,2	4,6	2,3	4,2	1,5
Westdeutschland	10,3	5,5	4,9	4,8	4,9	5,6	5,5	2,9	3,8	1,2
Gesamt	10,1	5,3	5,0	4,7	4,8	5,5	5,4	2,8	3,9	1,3

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2021.

Die von den Unternehmen eingesetzten KI-Verfahren wurden in den meisten Unternehmen nicht vom Unternehmen selbst, sondern vor allem von Dritten entwickelt (60 % aller KI einsetzenden Unternehmen). Nur in 16 % der KI einsetzenden wurden die KI-Verfahren vor allem vom Unternehmen selbst entwickelt. In 24 % der Unternehmen erfolgte die Entwicklung sowohl vom Unternehmen selbst als auch von Dritten. Der Anteil der Unternehmen, die KI-Verfahren vor allem selbst entwickelt haben, ist in der Industrie deutlich höher als in den Dienstleistungen. Mittelkleine und mittelgroße Unternehmen weisen hier merklich höhere Anteilswerte (21 bis 23 %) als kleine (11 %) und große Unternehmen (13 %) auf. In großen Unternehmen wurden KI-Verfahren häufig sowohl selbst als auch von Dritten (mitunter auch in Kooperation) entwickelt (35 %), während ein solches Vorgehen in kleinen Unternehmen weitaus seltener anzutreffen ist (17 %). In ostdeutschen Unternehmen wur-

den die eingesetzten KI-Verfahren deutlich seltener vor allem von Dritten entwickelt als in westdeutschen. Viele ostdeutsche Unternehmen mit KI-Einsatz haben diese Verfahren selbst entwickelt (21 %) oder sowohl selbst als auch durch Dritte (34 %).

Die Unternehmen, die Mitte 2019 KI-Verfahren eingesetzt haben, zählen zu einem Teil schon zu längeren KI-Nutzern. 20 % haben KI erstmals bereits vor 2011 im Unternehmen eingesetzt, weitere 20 % haben in den Jahren 2011 bis 2015 mit der Nutzung von KI-Verfahren begonnen. 19 % fingen im Jahr 2016 mit dem KI-Einsatz an und 14 % im Jahr 2017. 27 % der Unternehmen, die Mitte 2019 KI-Verfahren eingesetzt haben, stiegen erst jüngst in diese Technologie ein (d.h. 2018 oder in den ersten Monaten des Jahres 2019). Die Sektor- und Größenunterschiede sind in Bezug auf das erste Einsatzjahr von KI nicht sehr ausgeprägt. Kleine Unternehmen weisen sowohl einen hohen Anteil von "alten" KI-Nutzern (26 %) als auch von "Neueinsteigern" (29 %) auf. Ostdeutsche Unternehmen mit KI-Einsatz haben häufiger als westdeutsche bereits vor 2016 mit der Nutzung von KI im Unternehmen begonnen (44 % gegenüber 39 %).

Tabelle 8-6: Entwicklung von KI-Anwendungen und erstmaliger Einsatz von KI in Unternehmen in Deutschland, die im Frühjahr/Sommer 2019 KI eingesetzt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen mit KI-Einsatz in %	Entwicklung der eingesetzten KI			Jahr des erstmaligen Einsatzes von KI im Unternehmen				
	vor allem selbst	vor allem Dritte	sowohl als auch	vor 2011	2011 bis 2015	2016	2017	2018*
Forschungsent. Ind.	26,1	49,7	24,2	22,7	17,8	21,5	14,7	23,2
Sonstige Industrie	27,7	47,0	25,3	30,0	12,3	15,8	20,8	21,1
Wissensent. Dienstl.	13,3	63,9	22,8	16,4	21,6	20,1	13,6	28,3
Sonstige Dienstleist.	6,8	68,0	25,1	28,0	20,2	10,7	8,0	33,1
5 bis 19 Beschäft.	10,7	72,0	17,4	26,1	17,6	14,9	11,9	29,4
20 bis 99 Beschäft.	21,1	51,4	27,5	14,2	22,5	21,8	16,7	24,9
100 bis 499 Besch.	23,0	46,8	30,2	18,5	17,4	22,5	13,9	27,7
500 u.m. Besch.	13,0	52,1	34,9	17,4	23,8	18,2	17,0	23,6
Ostdeutschland	21,1	44,9	33,9	23,2	20,8	15,9	15,4	24,7
Westdeutschland	14,9	63,9	21,2	19,9	19,3	19,1	13,8	27,9
Gesamt	16,1	60,3	23,6	20,5	19,6	18,5	14,1	27,3

* inkl. Unternehmen, die Anfang 2019 erstmals KI eingesetzt haben.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

8.6 Designaktivitäten

Im Zeitraum 2016-2018 wiesen 16,9 % aller Unternehmen in Deutschland Designaktivitäten auf (Tabelle 8-7). Dabei handelte es sich um Aktivitäten im Bereich Produktgestaltung (13,6 % aller Unternehmen), Service-Design (6,9 %), Entwurfsplanung (6,8 %), Pilot- oder Designstudien (1,6 %) und sonstige Designaktivitäten (5,6 %). Die Verbreitung von Designaktivitäten nimmt tendenziell mit der Unternehmensgröße zu und ist in Westdeutschland etwas höher als im Osten. Die forschungsintensive Industrie zeigt den höchsten Anteil von Unternehmen mit Designaktivitäten (34,6 %), die sonstigen Dienstleistungen den geringsten (10,0 %). Die forschungsintensive Industrie weist bei allen Designaktivitäten mit Ausnahme der sonstigen Aktivitäten den höchsten Anteil von designaktiven Unternehmen auf, die sonstige Industrie zeigt stets den niedrigsten Anteilswert.

Tabelle 8-7: Unternehmen in Deutschland mit Aktivitäten im Bereich Design 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Insgesamt	Produktgestaltung	Service-Design	Entwurfsplanung	Pilot-, Designstudien	sonst. Designaktiv.
Forschungsintensive Industrie	34,6	37,4	9,7	13,3	4,1	5,6
Sonstige Industrie	19,1	17,1	6,4	7,3	1,8	5,1
Wissensintensive Dienstleist.	19,5	12,7	8,1	9,1	2,4	9,9
Sonstige Dienstleistungen	10,0	7,2	5,7	3,5	0,5	2,7
5 bis 19 Beschäftigte	15,4	11,0	5,6	6,6	0,9	5,0
20 bis 99 Beschäftigte	17,7	15,6	7,9	6,4	2,0	6,2
100 bis 499 Beschäftigte	25,0	25,1	12,0	9,7	4,6	7,6
500 und mehr Beschäftigte	33,2	39,0	20,9	12,3	12,5	11,0
Ostdeutschland	14,8	12,9	6,0	6,8	2,2	4,9
Westdeutschland	17,4	13,8	7,1	6,8	1,5	5,7
Gesamt	16,9	13,6	6,9	6,8	1,6	5,6

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Im Jahr 2018 gaben die Unternehmen in Deutschland im Berichtskreis der Innovationserhebung rund 6,5 Mrd. € für Designaktivitäten auf. Davon entfielen 4,5 Mrd. € auf interne und 2,0 Mrd. € auf externe Aufwendungen. Pro Unternehmen mit Designaktivitäten belaufen sich die Aufwendungen auf 74 Tsd. €. Den höchsten Wert weist die forschungsintensive Industrie auf (137 Tsd. €), gefolgt von den wissensintensiven Dienstleistungen (84 Tsd. €) und den sonstigen Dienstleistungen (69 Tsd. €) (Tabelle 8-8). Kleine Unternehmen mit Designaktivitäten gaben 2018 im Mittel 17 Tsd. € für Designaktivitäten aus, große Unternehmen kamen auf fast 900 Tsd. €.

In Relation zum Umsatz aller Unternehmen machen Designaufwendungen 0,12 % aus. Die höchste "Designintensität" zeigen die wissensintensiven Dienstleistungen (0,24 %), die forschungsintensive Industrie kommt nur auf einen durchschnittlichen Wert. Nach Größenklassen zeigt sich eine tendenziell abnehmende Designintensität: In der Gruppe der kleinen Unternehmen entsprechen die Designaufwendungen 0,23 % des Umsatzes, bei mittelkleinen 0,19 %, bei mittelgroßen 0,13 % und bei großen nur 0,09 %. Zwischen Ost- und Westdeutschland gibt es keine Unterschiede in der Designintensität.

Tabelle 8-8: Aufwendungen für Design in Unternehmen in Deutschland 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Aufwendungen je Unternehmen mit Designaktivitäten (in Tsd. €)			Aufwendungen für Design in % des Umsatzes aller Unternehmen		
	intern	extern	gesamt	intern	extern	gesamt
Forschungsintensive Industrie	98	39	137	0,09	0,04	0,13
Sonstige Industrie	23	15	39	0,04	0,03	0,07
Wissensintensive Dienstleist.	61	23	84	0,17	0,07	0,24
Sonstige Dienstleistungen	47	22	69	0,07	0,03	0,10
5 bis 19 Beschäftigte	12	5	17	0,16	0,07	0,23
20 bis 99 Beschäftigte	39	20	59	0,13	0,06	0,19
100 bis 499 Beschäftigte	136	48	184	0,09	0,03	0,13
500 und mehr Beschäftigte	607	274	881	0,06	0,03	0,09
Ostdeutschland	27	12	39	0,09	0,04	0,12
Westdeutschland	56	25	81	0,09	0,04	0,12
Gesamt	51	23	74	0,09	0,04	0,12

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

9 Intellektuelles Eigentum

9.1 Fragestellung

Innovationsaktivitäten führen regelmäßig zur Schaffung neuen intellektuellen Eigentums, das für viele Unternehmen einen wichtigen Vermögensgegenstand und eine Grundlage für die eigenen Geschäftsmodelle und die Wettbewerbsfähigkeit im Markt darstellt. Dem Management, dem Schutz und der Verwertung des intellektuellen Eigentums von Unternehmen kommt daher eine große Bedeutung zu. In der Innovationserhebung 2019 wurden zu drei Aspekten Informationen erhoben (Abbildung 9-1):

- Bedeutung von Maßnahmen, die zum Schutz eigenen intellektuellen Eigentums ergriffen wurden, wobei sowohl formale Maßnahmen (gewerbliche Schutzrechte) als auch strategische Maßnahmen wie Geheimhaltung, komplexe Gestaltung, zeitlicher Vorsprung und die Bindung von Schlüsselpersonal berücksichtigt wurden;
- die Höhe der Aufwendungen für das Management eigener gewerblicher Schutzrechte an intellektuellem Eigentum,
- Einlizenzierung, Erwerb, Auslizenzierung, Verkauf und Tausch von Schutzrechten sowie der dafür getätigten Ausgaben und der erzielten Einnahmen.

Die Frage zur Bedeutung von Schutzmaßnahmen zählt zu den traditionellen Fragen in der Innovationserhebung und wurde so oder ähnlich seit der ersten Erhebung im Jahr 1993 regelmäßig gestellt. In der Erhebung 2019 wurde in diese Frage wieder eine Schutzmaßnahme aufgenommen, die zuletzt in der Erhebung 1995 enthalten war, nämlich die Bedeutung der langfristigen Bindung von qualifiziertem Personal. In der Erhebung 2017 wurden mit Ausnahme dieser Maßnahme dieselben Schutzmaßnahmen erfasst. In beiden Erhebungen wurde für jede Maßnahme erfasst, ob sie genutzt wurde. Für genutzte Maßnahmen wurde die Bedeutung für den Schutz des intellektuellen Eigentums des Unternehmens erfragt. In der Erhebung 2021 wurden dagegen nur die ersten sechs in Abbildung 9-1 angeführten Maßnahmen aufgenommen und lediglich die Nutzung (nicht aber die Bedeutung) der Maßnahmen erfasst.

Die Fragen zur Höhe der Aufwendungen für das IP-Management und zur Höhe der Ausgaben für Schutzrechte Dritter wurden aufgenommen, da im CIS-2018-Fragebogen eine solche Frage ebenfalls enthalten ist. Während im CIS-2018-Fragebogen die beiden Posten zusammengefasst abgefragt werden, erfolgte in der deutschen Innovationserhebung eine Trennung, da es sich um zwei sehr unterschiedliche Kostenarten handelt, nämlich zum einen laufende Aufwendungen für Personal und Sachkosten (inkl. bezogene Dienstleistungen) und zum anderen um den Erwerb von Anlagen bzw. von Rechten. Die Frage nach der Höhe der Ausgaben für Schutzrechte Dritter wurde mit einer Frage im CIS-2018-Fragebogen zum Vorliegen solcher Aktivitäten (Einlizenzierung oder Erwerb) und ob diese Rechte von Unternehmen/Privatpersonen oder von Hochschulen/Forschungseinrichtungen bezogen wurden, kombiniert.

Die Frage zu den Einnahmen aus der Auslizenzierung, dem Verkauf und dem Tausch eigener Schutzrechte wurde in ähnlicher Form bereits in der Innovationserhebung 2011 gestellt. Sie wurde in der Erhebung 2019 mit einer Frage aus dem CIS-2018-Fragebogen zum Vorliegen solcher Aktivitäten

(Verkauf, Auslizenzierung oder Tausch eigener IP-Rechte) verbunden. In der Erhebung 2021 wurde diese Frage in vereinfachter Form wiederholt. Erfasst wurde, ob Schutzrechte Dritter einlizenziert oder erworben wurden, ob eigene Schutzrechte auslizenziert, verkauft oder getauscht wurden, und wie hoch die Lizenzeinnahmen und Lizenzausgaben waren. Ebenfalls erneut abgefragt wurde die Höhe der Aufwendungen für Anmeldung, Monitoring und Verwaltung eigener Schutzrechte.

Abbildung 9-1: Fragen zu intellektuellem Eigentum in der Innovationserhebung 2019

11 Intellektuelles Eigentum					
11.1 Welche der folgenden Maßnahmen zum Schutz des intellektuellen Eigentums hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 genutzt und welche Bedeutung hatten diese Maßnahmen zum Schutz Ihres intellektuellen Eigentums?					
	Ja	Nein	Bedeutung		
			Hoch	Mittel	Gering
Anmeldung von <u>Patenten</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Anmeldung von <u>Gebrauchsmustern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Eintragung von <u>Geschmacksmustern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Eintragung von <u>Marken</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Geltendmachung von <u>Urheberrechten</u> (Copyright)	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Geheimhaltung</u> (inkl. Geheimhaltungsvereinbarungen)	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Komplexe Gestaltung</u> von Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Zeitlicher Vorsprung</u> vor Wettbewerbern	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Langfristige Bindung</u> von qualifiziertem Personal	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
11.2 Wie hoch waren im Jahr 2018 die internen und externen Aufwendungen Ihres Unternehmens für Anmeldung, Monitoring und Verwaltung (inkl. Rechtskosten) der eigenen Rechte an intellektuellem Eigentum?					
Aufwendungen 2018 für <u>Anmeldung, Monitoring, Verwaltung</u> eigener Schutzrechte			ca.		.000 EUR
keine solchen Aufwendungen in 2018			☐ 1		
11.3 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Schutzrechte von Dritten einlizenziert oder erworben?					
Schutzrechte <u>von Dritten einlizenziert</u> (ohne Lizenzen für Software)			☐ 1	☐ 2	
Schutzrechte <u>von Dritten erworben</u>			☐ 1	☐ 2	
Wie hoch waren im Jahr 2018 die <u>Ausgaben</u> für den Erwerb und die Einlizenzierung?			ca.		.000 EUR
keine solchen Ausgaben in 2018			☐ 1		
↓ <u>Von wem</u> hat Ihr Unternehmen diese Schutzrechte einlizenziert oder erworben?					
Von <u>Unternehmen</u> oder Privatpersonen			☐ 1	☐ 2	
Von <u>Hochschulen, staatlichen Forschungseinrichtungen</u>			☐ 1	☐ 2	
11.4 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 eigene Schutzrechte an Dritte auslizenziert, verkauft oder mit Dritten ausgetauscht?					
<u>Eigene</u> Schutzrechte an Dritte <u>auslizenziert</u>			☐ 1	☐ 2	Wie hoch waren 2018 die <u>Einnahmen</u> aus Verkauf, Aus- und Kreuzlizenzierung? ca. .000 EUR
<u>Eigene</u> Schutzrechte an Dritte <u>verkauft</u>			☐ 1	☐ 2	
<u>Austausch</u> von Schutzrechten mit Dritten (z.B. Kreuzlizenzierungen, Patentpools)			☐ 1	☐ 2	
keine solchen Einnahmen in 2018			☐ 1		

Quelle: ZEW.

9.2 Nutzung und Bedeutung von Schutzmaßnahmen

Zu den 2016-2018 am häufigsten genutzten Maßnahmen zum Schutz intellektuellen Eigentums ("intellectual property" - IP) von Unternehmen zählen die Bindung von qualifiziertem Personal (37,2 %; 2018-2020 nicht abgefragt), die Geheimhaltung (27,7 %; 2018-2020: 16,1 %), der zeitliche Vorsprung (20,2 %; 2018-2020 nicht abgefragt) sowie die komplexe Gestaltung (15,7 %; 2018-2020

nicht abgefragt), also im Wesentlichen strategische Maßnahmen (Tabelle 9-1).¹⁶ Die typischen Schutzrechte für intellektuelles Eigentum werden deutlich seltener genutzt: Marken werden von 12,7 % (2018-2020: 8,4 %) aller Unternehmen zum Schutz ihres IP eingesetzt, 8,9 % (2018-2020: 5,0 %) greifen auf Patentschutz zurück, 8,2 % (2018-2020: 2,9 %) auf Urheberrechte, 7,3 % (2018-2020: 3,2 %) auf Gebrauchsmuster und 4,8 % (2018-2020: 1,6 %) auf Geschmacksmuster.

Tabelle 9-1: Nutzung von Schutzmaßnahmen für intellektuelles Eigentum in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Patente	Ge- brauchs- muster	Ge- schmacks- muster	Marken	Urheber- rechte	Geheim- haltung	komplexe Gestalt- ung ^{a)}	zeitlicher Vor- sprung ^{a)}	Bindung von Mit- arbei- tern ^{b)}
2014-2016									
Forschungsint. Ind.	33,0	20,6	9,0	25,1	9,4	59,7	29,3	42,3	
Sonstige Industrie	10,8	9,2	6,6	11,1	5,7	24,0	13,3	18,3	
Wissensint. Dienstl.	9,2	7,5	7,3	14,2	16,1	41,1	24,1	25,5	
Sonstige Dienstleist.	7,4	7,4	7,4	12,3	9,3	18,4	14,9	15,0	
5 bis 19 Beschäft.	8,7	8,0	7,8	11,8	10,9	26,2	17,3	18,7	
20 bis 99 Beschäft.	12,0	9,3	5,8	14,6	8,5	32,4	18,8	22,6	
100 bis 499 Besch.	21,7	13,7	6,8	21,3	9,1	43,5	21,9	31,7	
500 u.m. Beschäft.	35,6	24,2	11,7	36,0	16,2	55,0	27,1	43,2	
Ostdeutschland	11,5	10,1	7,5	12,9	9,3	29,6	20,4	21,5	
Westdeutschland	10,7	8,7	7,2	13,6	10,4	29,3	17,6	20,8	
Gesamt	10,8	9,0	7,2	13,5	10,2	29,4	18,1	20,9	
2016-2018									
Forschungsint. Ind.	33,0	21,7	6,4	26,4	11,4	61,3	25,1	40,9	52,3
Sonstige Industrie	11,0	9,7	6,7	13,4	6,6	29,7	14,9	20,6	39,3
Wissensint. Dienstl.	4,9	4,2	2,6	12,6	10,5	33,0	18,8	22,5	41,7
Sonstige Dienstleist.	5,8	5,2	4,9	9,6	7,0	15,8	12,0	14,1	29,4
5 bis 19 Beschäft.	6,4	5,8	4,0	9,3	7,8	22,6	14,7	17,6	34,2
20 bis 99 Beschäft.	10,2	8,4	6,1	15,9	9,0	33,8	17,4	23,1	40,9
100 bis 499 Besch.	22,3	13,7	5,5	25,1	8,0	46,0	16,4	28,4	46,6
500 u.m. Beschäft.	37,6	28,2	14,5	46,6	15,3	55,9	26,1	45,3	56,6
Ostdeutschland	8,8	7,0	4,1	10,8	6,3	27,1	16,1	18,9	35,7
Westdeutschland	9,0	7,4	5,0	13,1	8,6	27,9	15,6	20,5	37,5
Gesamt	8,9	7,3	4,8	12,7	8,2	27,7	15,7	20,2	37,2
2018-2020									
Forschungsint. Ind.	30,0	13,1	4,7	18,3	3,6	43,6			
Sonstige Industrie	5,9	5,7	2,9	8,8	2,1	16,5			
Wissensint. Dienstl.	3,1	1,4	0,5	8,6	4,4	18,6			
Sonstige Dienstleist.	1,2	1,2	1,0	6,3	2,2	9,0			
5 bis 19 Beschäft.	2,3	2,0	1,1	6,3	2,6	12,5			
20 bis 99 Beschäft.	6,9	3,8	1,9	10,6	2,9	18,9			
100 bis 499 Besch.	16,9	9,6	3,7	16,4	5,0	33,6			
500 u.m. Beschäft.	30,8	19,1	9,4	29,2	8,5	43,0			
Ostdeutschland	4,6	2,5	1,0	6,4	2,9	14,7			
Westdeutschland	5,0	3,4	1,7	8,9	2,9	16,4			
Gesamt	5,0	3,2	1,6	8,4	2,9	16,1			

a) In der Erhebung 2021 nicht abgefragt. - b) In den Erhebungen 2017 und 2021 nicht abgefragt.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

¹⁶ Die Geheimhaltung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen kann auch über Geheimhaltungsvereinbarungen abgesichert und über das Strafrecht durchgesetzt werden. Seit 2018 besteht zudem ein Gesetz zum Schutz von Geschäftsgeheimnissen, das die EU-Richtlinie 2016/943 zum Schutz von Geschäftsgeheimnissen ("trade secrets") umsetzt.

Unternehmen der forschungsintensiven Industrie nutzen fast jede dieser Schutzmaßnahmen häufiger als Unternehmen aus anderen Sektoren, die einzige Ausnahme betrifft Geschmacksmuster, auf die in der sonstigen Industrie geringfügig häufiger zurückgegriffen wird. Die hohen Anteilswerte für die forschungsintensive Industrie hängen zum einen mit dem größeren Umfang an schutzbedürftigem IP in dieser Branche zusammen, zum anderen sind die verfügbaren Maßnahmen auch prinzipiell geeignet, um das für die forschungsintensive Industrie typische IP (d.h. technisches Wissen und technische Artefakte) zu schützen. In den wissensintensiven Dienstleistungen deuten die im Vergleich zur forschungsintensiven Industrie deutlich niedrigeren Anteile für fast alle Schutzmaßnahmen darauf hin, dass sich die einzelnen Maßnahmen weniger gut eignen, um das für diesen Sektor typische IP zu schützen, das häufig in Form von schwer kodifizierbarem und gleichzeitig relativ leicht zu kopierendem Wissen besteht.

In der Gruppe der großen Unternehmen sind alle Schutzmaßnahmen weiter verbreitet als in den anderen Größenklassen. Dies liegt primär daran, dass große Unternehmen vielfältigeres IP aufweisen und daher auch eine größere Zahl von unterschiedlichen Schutzmaßnahmen zurückgreifen. Die relativen Größenunterschiede in der Nutzung von IP-Schutzmaßnahmen (gemessen an der Relation zwischen dem Anteilswert für kleine und dem Anteilswert für große Unternehmen) sind bei Patenten, Gebrauchsmuster und Marken am höchsten und bei der Bindung von Mitarbeitern, der komplexen Gestaltung und dem Urheberrecht am geringsten. Im Ost-West-Vergleich fällt die etwas seltenere Nutzung von Marken und Urheberrechten in ostdeutschen Unternehmen auf.

Tabelle 9-2: Hohe Bedeutung von Schutzmaßnahmen für intellektuelles Eigentum in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Patente	Gebrauchsmuster	Geschmacksmuster	Marken	Urheberrechte	Geheimhaltung	komplexe Gestaltung	zeitlicher Vorsprung	Bindung von Mitarbeitern ^{a)}
2014-2016									
Forschungsint. Ind.	21,0	9,5	3,5	13,7	3,0	34,1	16,3	31,0	21,0
Sonstige Industrie	4,9	3,4	1,7	5,1	1,6	13,6	6,1	11,1	4,9
Wissensint. Dienstl.	1,8	0,9	0,3	4,0	6,1	24,4	12,1	13,4	1,8
Sonstige Dienstleist.	1,3	0,5	0,6	5,1	2,2	6,2	5,7	5,4	1,3
5 bis 19 Beschäft.	1,9	0,9	0,5	3,8	3,0	13,0	7,5	9,0	1,9
20 bis 99 Beschäft.	5,5	3,2	1,3	7,0	3,1	16,7	9,1	12,6	5,5
100 bis 499 Besch.	14,3	7,3	3,5	13,3	4,5	28,5	13,1	21,8	14,3
500 u.m. Beschäft.	26,1	11,0	5,2	20,3	8,4	36,5	16,0	30,9	26,1
Ostdeutschland	3,8	2,3	1,1	4,9	1,9	14,8	9,8	10,9	3,8
Westdeutschland	4,0	2,1	1,0	5,6	3,5	15,5	8,1	11,2	4,0
Gesamt	4,0	2,1	1,0	5,5	3,2	15,4	8,4	11,1	4,0
2016-2018									
Forschungsint. Ind.	17,9	8,3	1,9	15,5	4,8	40,7	15,5	28,7	43,4
Sonstige Industrie	4,8	3,4	1,5	5,5	1,9	15,6	7,2	11,3	28,9
Wissensint. Dienstl.	2,0	1,7	0,7	5,2	5,8	19,6	11,0	12,5	32,9
Sonstige Dienstleist.	0,9	1,4	1,2	3,8	2,5	6,9	4,3	5,8	21,2
5 bis 19 Beschäft.	2,2	2,1	1,1	3,8	3,4	12,2	7,4	8,7	25,6
20 bis 99 Beschäft.	3,5	2,3	1,0	6,8	3,5	19,1	8,2	13,6	31,9
100 bis 499 Besch.	12,8	6,1	1,8	12,6	3,4	25,4	9,0	17,5	35,8
500 u.m. Beschäft.	22,3	10,3	3,9	25,0	6,3	33,4	13,3	28,4	40,9
Ostdeutschland	4,4	3,0	1,2	4,6	2,2	16,2	9,4	11,5	27,8
Westdeutschland	3,4	2,4	1,2	5,7	3,7	15,1	7,5	10,7	28,3
Gesamt	3,5	2,5	1,2	5,5	3,5	15,3	7,8	10,9	28,2

a) In der Erhebung 2017 nicht abgefragt.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 und 2019.

Die Schutzmaßnahmen, die aus Sicht der Unternehmen eine besonders Bedeutung für den Schutz ihres IP haben, entsprechen jenen, die auch besonders häufig genutzt werden. An erster Stelle steht die langfristige Bindung von qualifiziertem Personal, sie wird von 28,2 % der Unternehmen als eine Maßnahme von hoher Bedeutung für den Schutz ihres IP genannt (Tabelle 9-2). Dahinter folgen die Geheimhaltung (15,3 %), der zeitliche Vorsprung (10,9 %) und die komplexe Gestaltung (7,8 %). Markenschutz wird von 5,5 % der Unternehmen als von hoher Bedeutung angegeben, für Patente und Urheberrechte liegt dieser Anteilswert jeweils bei 3,5 %, für Gebrauchsmuster bei 2,5 % und für Geschmacksmuster bei 1,2 %. Die Sektor- und Größenunterschiede entsprechen denen für die Nutzung der einzelnen Maßnahmen. Ein etwas höherer Anteil der ostdeutschen Unternehmen weist Patenten und Gebrauchsmustern eine höhere Bedeutung zu, und auch die strategischen Maßnahmen werden von einem etwas höheren Anteil der ostdeutschen Unternehmen als von hoher Bedeutung für den IP-Schutz eingestuft.

9.3 Aufwendungen für das Management von Rechten an intellektuellem Eigentum

Im Jahr 2020 weisen 12,0 % aller Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Aufwendungen für die Anmeldung, das Monitoring und die Verwaltung eigener Schutzrechte (inkl. Rechtskosten) auf (Tabelle 9-3). Die Größen- und Sektorenunterschiede spiegeln die unterschiedliche Verbreitung von formalen Schutzmaßnahmen (Patente, Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster, Marken, Urheberrechte, z.T. auch Geheimhaltung) wider: In der forschungsintensiven Industrie hatten 42 % der Unternehmen solche Aufwendungen, in den sonstigen Dienstleistungen waren es lediglich 7 %. 41 % der großen Unternehmen und nur 8 % der kleinen Unternehmen hatten 2021 Aufwendungen für das Management der eigenen Rechte an intellektuellem Eigentum. Die Ost-West-Unterschiede sind sehr gering. Substanzielle Änderungen über die verschiedenen Perioden hinweg waren dabei ebenfalls nicht erkennbar.

Die gesamten Aufwendungen für das IP-Management der deutschen Wirtschaft (im Berichtskreis der Innovationserhebung) beliefen sich 2018 auf rund 1,5 Mrd. €. Diese sind im Durchschnitt aller Unternehmen mit solchen Aufwendungen 39 Tsd. €. Die durchschnittlichen Aufwendungen je Unternehmen sind in der forschungsintensiven Industrie mit 81 Tsd. € doppelt so hoch. Große Unternehmen mit Aufwendungen für IP-Management weisen erheblich höhere Aufwendungen (379 Tsd. € im Durchschnitt) als kleine Unternehmen (12 Tsd. €) auf. Die durchschnittlichen Aufwendungen der ostdeutschen Unternehmen mit IP-Management-Kosten sind mit 26 Tsd. € deutlich geringer als die der westdeutschen Unternehmen (41 Tsd. €), was primär die unterschiedliche Größenstruktur widerspiegelt.

In Relation zum gesamten Umsatz des Unternehmenssektors (im Berichtskreis der Innovationserhebung) machen die Aufwendungen für das IP-Management 0,030 % aus. In der Gruppe der kleinen Unternehmen liegt dieser Indikator mit 0,057 % höher als in den anderen Größenklassen. In der forschungsintensiven Industrie sind die IP-Kosten mit 0,068 % des Umsatzes mehr als doppelt so hoch wie im Durchschnitt. Ostdeutschland weist mit 0,033 % einen höheren Wert als Westdeutschland auf (0,029 %). Insgesamt sind dabei die Intensitäten gemessen als Ausgaben pro Umsatz über die Jahre im Wesentlichen unverändert geblieben.

Tabelle 9-3: Aufwendungen für das Management von Rechten an intellektuellem Eigentum in Unternehmen in Deutschland 2018 und 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Anteil der Unternehmen mit IP-Kosten in %	IP-Kosten je Unternehmen mit IP-Kosten (in Tsd. €)	IP-Kosten in % des Umsatzes aller Unternehmen
2018			
Forschungsintensive Industrie	41,9	93	0,072
Sonstige Industrie	13,0	34	0,023
Wissensintensive Dienstleistungen	10,6	24	0,022
Sonstige Dienstleistungen	6,7	23	0,011
5 bis 19 Beschäftigte	7,8	11	0,045
20 bis 99 Beschäftigte	16,0	20	0,032
100 bis 499 Beschäftigte	30,7	57	0,029
500 und mehr Beschäftigte	43,6	474	0,029
Ostdeutschland	12,5	27	0,039
Westdeutschland	12,0	48	0,030
Gesamt	12,1	45	0,031
2020			
Forschungsintensive Industrie	41,3	81	0,068
Sonstige Industrie	14,0	33	0,027
Wissensintensive Dienstleistungen	10,4	29	0,027
Sonstige Dienstleistungen	6,7	10	0,006
5 bis 19 Beschäftigte	7,8	12	0,057
20 bis 99 Beschäftigte	15,8	17	0,030
100 bis 499 Beschäftigte	31,1	57	0,031
500 und mehr Beschäftigte	42,1	379	0,025
Ostdeutschland	10,3	26	0,033
Westdeutschland	12,4	41	0,029
Gesamt	12,0	39	0,030

IP-Kosten: interne und externe Aufwendungen für Anmeldung, Monitoring und Verwaltung (inkl. Rechtskosten) von eigenen Rechten an intellektuellem Eigentum.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2021.

9.4 Einlizenzierung und Erwerb von Rechten an intellektuellem Eigentum

Im Zeitraum 2018-2020 haben 3,2 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Rechte an intellektuellem Eigentum von Dritten einlizenzieren oder erworben (2016-2018: 3,4 %). 1,8 % haben IP-Rechte Dritter einlizenzieren, 2,1 % haben IP-Rechte Dritter erworben. Die höchsten Anteilswerte weist die forschungsintensive Industrie auf, in der sonstigen Industrie werden IP-Rechte Dritter häufiger einlizenzieren oder erworben als in den wissensintensiven Dienstleistungen. Während 15 % der großen Unternehmen IP-Rechte Dritter einlizenzieren oder erwerben, sind es unter den kleinen Unternehmen nur 2,5 % und unter den mittelkleinen Unternehmen 3,4 %. Die Ost-West-Unterschiede sind bei diesem Indikator äußerst gering, und auch Unterschiede über die Jahre fallen kaum ins Gewicht.

2016-2018 haben meisten Unternehmen haben IP-Rechte von anderen Unternehmen oder von Privatpersonen einlizenzieren oder erworben (gut 90 %), etwas mehr als 7 % von Hochschulen oder staatlichen Forschungseinrichtungen. Die IP-Einlizenzierung und der IP-Erwerb von Hochschulen oder staatlichen Forschungseinrichtungen ist in der forschungsintensiven Industrie (16 % der Unternehmen, die IP-Rechte einlizenzieren oder erworben haben) und in den wissensintensiven Dienstleistungen (9 %) überdurchschnittlich weit verbreitet. Großunternehmen, die IP-Rechte Dritter einlizenzieren oder

erworben haben, griffen häufiger auf IP-Rechte aus Hochschulen oder staatlichen Forschungseinrichtungen zurück als kleine Unternehmen.

Tabelle 9-4: Einlizenzierung und Erwerb von Rechten an intellektuellem Eigentum und dafür getätigte Ausgaben in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Einlizenzierung	Erwerb	Insgesamt	von Unternehmen/Privatpersonen ^{a)}	von Wissenschaftseinrichtungen ^{a)}	Unternehmen mit Ausgaben für IP-Einlizenzierung/Erwerb	IP-Ausgaben je Unternehmen mit IP-Einlizenzierung/Erwerb in Tsd. €	IP-Ausgaben in Relation zum Umsatz aller Unternehmen in %
	in % aller Unternehmen			in % der Untern. mit IP-Einlizenz./Erwerb		in % aller Unternehmen		
	2016-2018					2018		
Forschungsint. Ind.	5,1	5,1	9,5	84,9	16,1	7,8	268	0,039
Sonstige Industrie	3,0	1,5	3,8	92,6	3,1	3,3	174	0,030
Wissensint. Dienstl.	2,7	2,2	3,6	90,6	9,2	3,2	561	0,157
Sonst. Dienstleist.	1,0	1,0	1,7	92,7	1,2	0,9	734	0,047
5 bis 19 Beschäft.	1,8	1,1	2,5	91,2	4,2	2,0	25	0,026
20 bis 99 Beschäft.	2,0	2,4	3,6	89,9	9,2	3,0	159	0,048
100 bis 499 Besch.	6,1	3,9	8,6	90,0	8,9	6,3	139	0,015
500 u.m. Besch.	11,9	7,7	14,8	87,4	19,6	9,5	6.773	0,090
Ostdeutschland	2,3	1,6	3,3	84,7	7,3	2,3	1.101	0,292
Westdeutschland	2,3	1,8	3,4	91,5	7,4	2,8	273	0,039
Gesamt	2,3	1,8	3,4	90,4	7,4	2,7	397	0,061
	2018-2020					2020		
Forschungsint. Ind.	4,5	2,3	6,0			6,5	119	0,016
Sonstige Industrie	2,0	3,2	5,0			4,6	155	0,042
Wissensint. Dienstl.	1,6	1,8	2,7			3,4	171	0,053
Sonst. Dienstleist.	1,2	1,6	1,8			2,4	23	0,005
5 bis 19 Beschäft.	1,2	2,0	2,5			3,0	32	0,057
20 bis 99 Beschäft.	1,9	1,8	3,4			3,9	51	0,022
100 bis 499 Besch.	4,2	3,0	6,1			6,6	502	0,058
500 u.m. Besch.	11,8	8,1	15,0			7,1	819	0,009
Ostdeutschland	1,6	2,1	3,0			3,2	80	0,030
Westdeutschland	1,8	2,1	3,2			3,6	126	0,026
Gesamt	1,8	2,1	3,2			3,5	119	0,027

IP-Ausgaben: Ausgaben für die Einlizenzierung oder den Erwerb von Rechten an intellektuellem Eigentum Dritter.

IP-Einlizenzierung/Erwerb: Einlizenzierung oder Erwerb von Rechten an intellektuellem Eigentum Dritter.

a) In Erhebung 2021 nicht abgefragt; Mehrfachnennungen möglich; Summe kann kleiner 100 % sein, wenn Rechte an intellektuellem Eigentum von anderen Einrichtungen (z.B. Vereine, Verbände, öffentliche Stellen) erworben wurden.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Die Ausgaben für Lizenzen auf und den Erwerb von IP-Rechten Dritter beliefen sich im Jahr 2020 auf 1,4 Mrd. €. 2018 waren es noch 3,2 Mrd. €, wobei der Rückgang möglicherweise auf einen Pandemieeffekt zurückzuführen ist. Insgesamt wiesen 3,5 % aller Unternehmen solche Ausgaben auf. Pro Unternehmen mit solchen Ausgaben machen die IP-Ausgaben im Durchschnitt rund 119 Tsd. € aus. Hier hat sich der Wert gegenüber 2018 auf etwas über ein Viertel reduziert (397 Tsd. €). Die Unterschiede zwischen Größenklassen sind dabei enorm: Große Unternehmen mit Ausgaben für IP-Rechte Dritter im Jahr 2018 gaben im Durchschnitt 0,8 Mio. € aus, kleine Unternehmen nur 32 Tsd. €. Die wenigen Unternehmen in den sonstigen Dienstleistungen, die 2020 Ausgaben für die Einlizenzierung oder den Erwerb von IP-Rechten Dritter aufgewiesen haben, gaben mit über 23 Tsd. € deutlich weniger aus als Unternehmen in anderen Sektoren. In den wissensintensiven Dienstleistungen lagen die Ausgaben je Unternehmen mit Einlizenzierung oder Erwerb von IP bei rund 170 Tsd. €, in

der forschungsintensiven Industrie bei rund 120 Tsd. € und in der sonstigen Industrie bei rund 155 Tsd. €. Ostdeutsche Unternehmen mit solchen Ausgaben gaben im Mittel rund 80 Tsd. € im Jahr 2020 für IP-Rechte Dritter aus, während dieser Wert für die westdeutschen Unternehmen nur bei rund 126 Tsd. € liegt. Zu berücksichtigen ist hier, dass einzelne Unternehmen sehr hohe Ausgaben aufweisen und es insgesamt nur wenige Unternehmen mit solchen IP-Ausgaben gibt (deutschlandweit rund 8.000). Dies erklärt unter Umständen auch die extrem hohen Abweichungen zwischen den Jahren, sodass selbst Durchschnittswerte stark von einzelnen Ausreißern abhängig sein können.

Die Ausgaben für die Einlizenzierung oder den Erwerb von IP-Rechten Dritter machten 2020 0,027 % des Umsatzes aller Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung aus. Dieser Wert ist in Ostdeutschland mit 0,030 % leicht höher als im Westen (0,026 %). In den wissensintensiven Dienstleistungen liegt er mit 0,053 % über den Werten der anderen Sektoren. Die Größenunterschiede sind nicht systematisch: Die Gruppe der großen Unternehmen weist einen Wert von 0,009 % auf, die Gruppe der mittelgroßen nur von 0,058 %, die der mittelkleinen von 0,022 % und die der kleinen Unternehmen von 0,057 %.

9.5 Auslizenzierung, Verkauf und Tausch von Rechten an intellektuellem Eigentum

Der Anteil der Unternehmen, die im Zeitraum 2018-2020 eigene IP-Rechte an Dritte auslizenzieren oder verkauft haben oder die eigene IP-Rechte mit Dritten getauscht haben, ist mit 1,8 % (2016-2018: 1,9 %) deutlich niedriger als der Anteil der Unternehmen, die IP-Rechte Dritter einlizenzieren oder erworben haben. Dies weist auf einen Markt für IP-Rechte hin, in dem die Anzahl der Anbieter kleiner als die Anzahl der Nachfrager ist. 1,3 % aller Unternehmen haben im aktuellen Beobachtungszeitraum eigene IP-Rechte auslizenzieren, 0,7 % haben eigene IP-Rechte verkauft und 0,1 % eigene IP-Rechte mit den IP-Rechten Dritter getauscht (Tabelle 9-5). Dies ist leicht weniger als 2016-2018, aber im Kern in der gleichen Größenordnung. Auslizenzierung, Verkauf und Tausch eigener IP-Rechte sind unter großen Unternehmen weitaus häufiger anzutreffen als unter kleinen bis mittelgroßen. Unternehmen der forschungsintensiven Industrie und der wissensintensiven Dienstleistungen nutzen diese Formen des IP-Transfers erheblich häufiger als Unternehmen in der sonstigen Industrie und den sonstigen Dienstleistungen. In Ostdeutschland liegt der Anteil der Unternehmen mit solchen IP-Transaktionen leicht unter dem Wert für Westdeutschland.

Im Jahr 2020 haben 1,5 % aller Unternehmen Einnahmen aus Auslizenzierung, Verkauf oder Tausch eigener IP-Rechte erzielt. Die Einnahmen beliefen sich in Summe dieser Unternehmen auf gut 5,75 Mrd. €, was ein auf Sondereffekte einzelner Unternehmen zurückzuführender Anstieg um 2,20 Mrd. € gegenüber 2018 darstellt. Die höchsten durchschnittlichen Einnahmen erzielten die großen Unternehmen (gut 20 Mio. € je Unternehmen mit solchen IP-Einnahmen), während die kleinen und mittelkleinen Unternehmen auf gut 320 Tsd. € kamen. In den wissensintensiven Dienstleistungen sind die Einnahmen je Unternehmen mit 309 Tsd. € niedriger als in der forschungsintensiven Industrie (3,1 Mio. €) und den anderen beiden Sektoren. Allerdings sind auch hier die jährlichen Schwankungen enorm, sodass Jahresvergleiche kaum aussagekräftig erscheinen.

Bezogen auf den Umsatz aller Unternehmen machten die IP-Einnahmen im Jahr 2020 0,111 % aus. Eher niedrig ist dieser Wert in den wissensintensiven Dienstleistungen (0,053 %). In der Gruppe der großen Unternehmen machen die IP-Einnahmen 0,151 % des Umsatzes aus. Das ist zwar mehr als

bei den mittelgroßen Unternehmen (0,017 %) aber weniger als bei den kleinen Unternehmen (0,273 %).

Tabelle 9-5: Auslizenzierung, Verkauf und Tausch von Rechten an intellektuellem Eigentum und dafür erzielte Einnahmen in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Ausli- zenzie- rung	Verkauf	Tausch	Insgesamt	Unternehmen mit Einnahmen aus IP-Auslizenzie- rung/Verkauf/ Tausch in % aller Unt.	IP-Einnahmen je Unternehmen mit IP-Auslizenzierung/ Verkauf/ Tausch in Tsd. €	IP-Einnahmen in Relation zum Umsatz aller Unternehmen in %
	in % aller Unternehmen						
	2016-2018				2018		
Forschungsint. Ind.	3,8	1,4	0,9	4,8	3,0	1.016	0,057
Sonstige Industrie	0,9	0,2	0,6	1,5	0,8	660	0,026
Wissensint. Dienstl.	2,5	1,4	0,3	2,9	1,9	1.413	0,239
Sonstige Dienstleist.	0,4	0,7	0,0	1,0	0,3	382	0,007
5 bis 19 Beschäft.	0,8	0,7	0,3	1,4	0,6	318	0,097
20 bis 99 Beschäft.	2,1	1,0	0,2	2,4	1,8	343	0,061
100 bis 499 Besch.	2,8	1,0	0,3	3,6	2,1	2.185	0,076
500 u.m. Besch.	6,6	2,6	4,6	10,4	5,6	7.863	0,061
Ostdeutschland	1,3	0,7	0,3	1,7	0,9	663	0,068
Westdeutschland	1,4	0,8	0,3	2,0	1,1	1.165	0,067
Gesamt	1,4	0,8	0,3	1,9	1,1	1.093	0,067
	2018-2020				2020		
Forschungsint. Ind.	3,8	3,3	1,1	7,1	5,2	3.109	0,334
Sonstige Industrie	0,8	0,7	0,1	1,3	1,5	966	0,084
Wissensint. Dienstl.	2,5	0,7	0,1	2,8	1,9	309	0,053
Sonstige Dienstleist.	0,3	0,2	0,0	0,5	0,4	322	0,012
5 bis 19 Beschäft.	1,0	0,7	0,0	1,5	1,4	319	0,273
20 bis 99 Beschäft.	1,5	0,5	0,1	1,7	1,1	470	0,055
100 bis 499 Besch.	2,4	1,2	0,7	3,7	2,6	368	0,017
500 u.m. Besch.	8,5	3,1	4,2	10,3	4,7	20.246	0,151
Ostdeutschland	1,5	0,6	0,2	2,0	1,2	492	0,071
Westdeutschland	1,3	0,7	0,1	1,7	1,5	1.308	0,114
Gesamt	1,3	0,7	0,1	1,8	1,5	1.194	0,111

IP-Einnahmen: Einnahmen aus der Auslizenzierung, dem Verkauf oder dem Tausch eigener Rechte an intellektuellem Eigentum.

IP-Auslizenzierung/Verkauf/Tausch: Auslizenzierung, Verkauf oder Tausch von eigenen Rechten an intellektuellem Eigentum.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2021.

10 Behinderung von Innovationsaktivitäten

10.1 Fragestellung

Unternehmen können durch unterschiedliche Faktoren von Innovationsaktivitäten abgehalten oder bei der Umsetzung von Innovationsaktivitäten behindert werden. In der Innovationserhebung 2019 wurden hierzu zwei Fragen aufgenommen (vgl. Abbildung 10-1):

- Auswirkungen von Gesetzen und Regulierungen auf Innovationsaktivitäten;
- Auswirkungen verschiedener Hemmnisse auf die Aufnahme und Durchführung von Innovationsaktivitäten.

Abbildung 10-1: Fragen zu Behinderung von Innovationsaktivitäten in der Innovationserhebung 2019

8 Behinderung von Innovationsaktivitäten				
8.1 Hatten in den Jahren 2016-2018 <u>Gesetze, Regulierungen</u> und <u>andere rechtliche Regelungen</u> eine der folgenden <u>Auswirkungen</u> auf die <u>FuE-/Innovationsaktivitäten</u> Ihres Unternehmens?				
	FuE-/Innovationsaktivitäten wurden		Keine Auswirkungen	
	<u>angestoßen/erleichtert</u>	<u>verhindert/erschwert</u>	auf FuE-/Innovationsaktivitäten	
☐ Mehrfachnennungen möglich				
Gesetze/Regulierungen zu ...				
<u>Produktsicherheit, Verbraucherschutz</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
<u>Umweltschutz, Klimaschutz</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
<u>Intellektuellem Eigentum</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
<u>Datenschutz</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
<u>Arbeitsrecht</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
<u>Arbeitssicherheit, sozialen Angelegenheiten</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
<u>Steuern</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
8.2 Welche Auswirkungen hatten die folgenden <u>Hemmnisse</u> auf die <u>FuE-/Innovationsaktivitäten</u> Ihres Unternehmens in den Jahren 2016-2018?				
	FuE-/Innovationsaktivitäten wurden...			Hemmnis
	<u>gar nicht erst begonnen</u>	<u>ein- gestellt</u>	<u>verzögert oder verlängert</u>	<u>nicht relevant</u>
☐ Mehrfachnennungen möglich				
... wegen zu <u>hohen wirtschaftlichen Risiken</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen zu <u>hoher Innovationskosten</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... aus Mangel an <u>unternehmensinternen Finanzierungsquellen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... aus Mangel an geeigneten <u>externen Finanzierungsquellen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen <u>interner Widerstände</u> gegen Innovationsprojekte	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen <u>organisatorischer Probleme</u> im Unternehmen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... aus Mangel an geeignetem <u>Fachpersonal</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen fehlender <u>technologischer Informationen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen fehlender <u>Marktinformationen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen <u>mangelnder Kundenakzeptanz/fehlender Nachfrage</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen <u>langer Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen <u>Standards und Normen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen fehlenden <u>Zugangs zu Schutzrechten</u> (z.B. Patenten)	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
... wegen <u>Widerstands von Interessengruppen, ablehnender öffentlicher Meinung</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

Quelle: ZEW.

Die erste Frage zu Gesetzen und Regulierungen wurde direkt aus dem CIS-2018-Fragebogen übernommen. Sie erfasst, inwieweit bestimmte Rechtsbereiche Auswirkungen auf Innovationsaktivitäten der Unternehmen im Zeitraum 2016-2018 hatten. Dabei wird zwischen positiven (Anstoß oder Er-

leichterung von Innovationsaktivitäten) und negativen (Verhinderung oder Erschweren von Innovationsaktivitäten) getrennt. Im Vergleich zum CIS-Fragebogen wurde im Fragebogen der Innovationserhebung 2019 der Bereich Arbeitsrecht, Arbeitssicherheit und soziale Angelegenheiten in zwei Antwortkategorien getrennt und zusätzlich der Bereich Datenschutz aufgenommen.

Die zweite Frage zu Innovationshemmnissen entspricht einer Frage, die seit Mitte der 1990er Jahre regelmäßig - zumindest im vierjährigen Rhythmus - in sehr ähnlicher Form gestellt wird. Während in der Frage zu Innovationshemmnissen im CIS-2018-Fragebogen die Bedeutung verschiedener Hemmnisfaktoren erfasst wird, zielt die vorliegende Frage in der Innovationserhebung 2019 auf die konkreten Auswirkungen von Hemmnissen in Bezug auf den Verzicht von zunächst geplanten Innovationsaktivitäten, auf die Verzögerung oder Verlängerung laufender Innovationsaktivitäten oder auf die vorzeitige Einstellung (Abbruch) von Innovationsaktivitäten ab. Die einzelnen erfassten Hemmnisse entsprechend weitgehend der Liste von Hemmnissen, die auch schon in früheren Befragungen verwendet wurde, sodass ein Vergleich über die Zeit möglich ist (vgl. Rammer et al. 2020a: 10). Neu aufgenommen wurde im Fragebogen der Erhebung 2019 das Hemmnis "Widerstand von Interessengruppen, ablehnende öffentliche Meinung". Im Gegensatz zu früheren Erhebungen war das Hemmnis "Gesetze und Regulierungen" nicht Teil der Hemmnis-Liste, da hierzu eine eigene Frage zu den Auswirkungen von Gesetzen und Regulierungen auf Innovationsaktivitäten gestellt wurde.

Zusätzlich zu der Frage zu Innovationshemmnissen wurde in der Erhebung des Jahres 2017 auch die Gründe für den Verzicht auf Innovationsaktivitäten erfasst. Für Unternehmen ohne Innovationsaktivitäten bezieht sich diese Frage auf die Gründe, warum das Unternehmen gänzlich auf die Durchführung von Innovationsaktivitäten verzichtet hat. Für innovationsaktive Unternehmen bezieht sich die Frage auf die Gründe, warum einzelne Innovationsvorhaben nicht umgesetzt wurden. Die Fragestellung und die Ergebnisse sind in Abschnitt 10.5 dargestellt.

10.2 Auswirkungen von Gesetzen und Regulierungen auf Innovationsaktivitäten

42 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung gaben an, dass im Zeitraum 2016-2018 Innovationsaktivitäten durch Gesetze oder Regulierungen verhindert oder erschwert wurden. Bei 14 % haben Gesetze oder Regulierungen dazu geführt, dass Innovationsaktivitäten angestoßen oder erleichtert wurden. 52 % aller Unternehmen berichteten weder positive noch negative Auswirkungen von Gesetzen und Regulierungen auf ihre Innovationsaktivitäten (Tabelle 10-1).

Der Rechtsbereich, der am häufigsten als Innovationsaktivitäten verhindernd oder erschwerend genannt wurde, ist der Datenschutz. In 35 % aller Unternehmen wurden durch Gesetze und Regulierungen in diesem Bereich Innovationsaktivitäten behindert, gleichzeitig hat das Datenschutzrecht bei 5 % der Unternehmen Innovationsaktivitäten befördert. Dabei ist zu beachten, dass im Referenzzeitraum die Europäische Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) eingeführt wurde und in Kraft getreten ist. Damit einher gingen verschiedene Anpassungsbedarfe im Bereich Datenschutz bei den Unternehmen, die offenbar auch auf Innovationsaktivitäten Rückwirkung hatten. Die am nächsthäufigsten als Innovationshemmnis genannten Rechtsbereiche sind das Steuerrecht (19 % aller Unternehmen), das Arbeitsrecht (18 %), die Produktsicherheit und der Verbraucherschutz (17 %) und das Umwelt- und Klimaschutzrecht (15 %). 13 % führten Regelungen zur Arbeitssicherheit und sozialen Angelegenheiten als einen Innovationsaktivitäten behindernden Rechtsbereich an, 7 % nannten die Regelungen zum Recht auf intellektuelles Eigentum. Die Rechtsbereiche, von denen Anstöße

oder Erleichterungen für Innovationsaktivitäten ausgehen, sind neben dem Datenschutz insbesondere der Umwelt- und Klimaschutz (7 % aller Unternehmen) sowie Produktsicherheit und Verbraucherschutz (5 %). In 4 % der Unternehmen haben Regelungen zur Arbeitssicherheit und sozialen Angelegenheiten Innovationsaktivitäten befördert, in jeweils 2 % waren es das Arbeitsrecht sowie das IP-Recht. Vom Steuerrecht gingen in nur ganz wenigen Unternehmen Anstöße oder Erleichterungen für Innovationsaktivitäten aus, wobei hier die Beratungsbranche innerhalb der wissensintensiven Dienstleistungen hervorsticht.

Tabelle 10-1: Auswirkungen von Gesetzen und Regulierungen auf Innovationsaktivitäten von Unternehmen in Deutschland 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %		Prd.sh., Vbr.sch.	Um./Kl.-schutz	Intellekt. Eigent.	Daten-schutz	Arbeits-recht	Arb.si., soz. An.	Steuern	Insgesamt ^{a)}
Forschungsent. Ind.	angest./erl.	10	13	6	4	3	6	1	23
	verh./erschw.	19	14	9	31	13	14	16	42
	keine Ausw.	71	73	85	66	84	80	83	46
Sonstige Industrie	angest./erl.	6	8	2	3	2	5	1	14
	verh./erschw.	18	19	7	30	17	16	21	40
	keine Ausw.	76	73	91	67	81	79	78	55
Wissensint. Dienstl.	angest./erl.								
		4	4	3	7	2	2	3	14
	verh./erschw.	17	6	6	41	17	9	16	45
Sonstige Dienstl.	keine Ausw.	79	90	91	52	81	89	82	47
	angest./erl.	3	7	2	4	2	5	1	13
	verh./erschw.	16	18	6	35	21	14	21	42
5 bis 19 Beschäft.	keine Ausw.	81	75	92	61	77	81	79	54
	angest./erl.	4	5	2	4	2	4	1	13
	verh./erschw.	17	14	6	34	17	11	20	41
20 bis 99 Beschäft.	keine Ausw.	79	80	92	62	81	84	78	54
	angest./erl.	5	8	3	6	2	4	1	15
	verh./erschw.	16	14	8	36	21	16	18	44
100 bis 499 Besch.	keine Ausw.	79	78	90	58	77	80	81	50
	angest./erl.	7	12	3	7	2	5	1	20
	verh./erschw.	19	16	9	37	20	17	14	47
500 u.m. Besch.	keine Ausw.	74	72	88	56	78	78	85	43
	angest./erl.	12	24	7	9	4	8	3	32
	verh./erschw.	25	16	11	38	18	16	13	53
Ostdeutschland	keine Ausw.	64	61	83	54	78	76	84	33
	angest./erl.	5	7	2	4	2	4	1	13
	verh./erschw.	14	13	7	33	17	13	19	40
Westdeutschland	keine Ausw.	81	80	91	63	81	83	80	54
	angest./erl.	5	7	3	5	2	4	1	14
	verh./erschw.	18	15	7	35	19	13	19	43
Gesamt	keine Ausw.	78	78	91	60	79	83	80	51
	angest./erl.	5	7	2	5	2	4	1	14
	verh./erschw.	17	15	7	35	18	13	19	42
		78	79	91	60	80	83	80	52

Prd.sih., Vbr.sch.: Produktsicherheit, Verbraucherschutz

Um./Kl.-schutz.: Umweltschutz, Klimaschutz

angest./erl.: angestoßen oder erleichtert

verh./erschw.: verhindert oder erschwert

keine Ausw.: keine Auswirkungen

Mehrfachnennungen von positiven und negativen Auswirkungen je Rechtsbereich möglich.

Summenfehler aufgrund von Rundungen

a) Insgesamt fasst die Antworten zu den sieben angeführten Rechtsbereichen zusammen. Keine Auswirkung bedeutet, dass von keinem der sieben Rechtsbereiche eine positive oder negative Auswirkung auf Innovationsaktivitäten ausgegangen ist.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

In der forschungsintensiven Industrie ist der Anteil der Unternehmen, deren Innovationsaktivitäten durch Gesetze und Regulierungen angestoßen oder erleichtert wurden, merklich höher als in den anderen drei Sektoren, während der Anteil der Unternehmen, in denen Gesetze und Regulierungen Innovationsaktivitäten behindert haben, in den vier Hauptsektoren recht ähnlich hoch ist. Besonders häufig geht in der forschungsintensiven Industrie vom Umwelt- und Klimaschutz eine positive Wirkung auf Innovationsaktivitäten aus, während dieser Rechtsbereich in der sonstigen Industrie und in den sonstigen Dienstleistungen überdurchschnittlich häufig als Hemmnis für Innovationsaktivitäten genannt wird. In den wissensintensiven Dienstleistungen spielt das Umwelt- und Klimaschutzrecht dagegen weder als Förderer noch als Gegenspieler von Innovationsaktivitäten eine große Rolle. In diesem Sektor hat das Datenschutzrecht bei besonders vielen Unternehmen (41 %) eine negative Auswirkung auf Innovationsaktivitäten.

Große Unternehmen melden für die meisten Rechtsbereiche häufiger sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf ihre Innovationsaktivitäten als kleine bis mittelgroße Unternehmen. Dies spiegelt die größere Vielfalt von Innovationsaktivitäten in großen Unternehmen wider. Ausnahmen von diesem Muster ist der Bereich Steuern, der in kleinen bis mittelgroßen Unternehmen häufiger als ein Hemmnis gemeldet wird. In den Bereichen Arbeitsrecht sowie Arbeitsschutz/soziale Angelegenheiten sind die Größenunterschiede gering. Zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen zeigen sich keine auffälligen Unterschiede in den Auswirkungen von Gesetzen und Regulierungen auf Innovationsaktivitäten.

10.3 Innovationshemmnisse

In 57,7 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung ist es im Zeitraum 2016-2018 aufgrund von Innovationshemmnissen zum Verzicht auf, zum Abbruch von oder zu Verzögerungen oder Verlängerungen von Innovationsaktivitäten gekommen. 34,4 % berichten den Verzicht auf Innovationsaktivitäten aufgrund von Hemmnissen, 29,8 % Verzögerungen oder Verlängerungen und 10,0 % den Abbruch von Innovationsaktivitäten (Tabelle 10-2). Unternehmen der forschungsintensiven Industrie und große Unternehmen berichten alle drei Formen der Beeinträchtigung von Innovationsaktivitäten durch Hemmnisse deutlich häufiger als Unternehmen anderer Sektoren oder kleine bis mittelgroße Unternehmen. Dies liegt primär an der größeren Anzahl und Vielfalt von Innovationsaktivitäten, sodass die Wahrscheinlichkeit höher ist, dass zumindest eine Innovationsaktivität behindert wird.

Das am weitesten verbreitete Innovationshemmnis im Zeitraum 2016-2018 war der Mangel an geeignetem Fachpersonal. 34,4 % aller Unternehmen berichteten dieses Hemmnis (Tabelle 10-3). Im Vergleich zu früheren Zeiträumen ist ein deutlicher Anstieg festzustellen (vgl. Rammer et al. 2020a). Die beiden nächsthäufigen Innovationshemmnisse sind zu hohe Innovationskosten (33,9 %) und ein zu hohes wirtschaftliches Risiko (31,4 %). Dabei handelt es sich sozusagen um "natürliche" Innovationshemmnisse, da Innovationsaktivitäten sowohl durch oft erhebliche Kosten und gleichzeitig Unsicherheit über den technischen und Markterfolg gekennzeichnet sind. Dies erfordert für jede Innovationsaktivität eine Abwägung zwischen Kosten und möglichen Erlösen, die immer wieder dazu führt, dass Innovationsideen nicht umgesetzt, zwischenzeitlich eingestellt oder im Verlauf der Aktivität neu ausgerichtet werden (was zu Verzögerungen gegenüber dem ursprünglichen Zeitplan führen kann).

Tabelle 10-2: Auswirkungen von Hemmnissen auf Innovationsaktivitäten von Unternehmen in Deutschland 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Insgesamt	Verzicht	Abbruch	Verzögerung/ Verlängerung
Forschungsintensive Industrie	76,3	59,4	18,3	35,5
Sonstige Industrie	58,8	35,8	11,6	31,9
Wissensintensive Dienstleistungen	59,2	40,6	10,6	25,3
Sonstige Dienstleistungen	52,1	23,9	6,9	30,6
5 bis 19 Beschäftigte	54,5	29,2	8,5	30,5
20 bis 99 Beschäftigte	60,2	39,6	11,2	27,7
100 bis 499 Beschäftigte	71,8	56,4	17,4	30,2
500 und mehr Beschäftigte	85,7	65,1	24,6	37,7
Ostdeutschland	54,0	33,0	9,3	28,3
Westdeutschland	58,5	34,7	10,2	30,1
Gesamt	57,7	34,4	10,0	29,8

Mehrfachnennungen von Auswirkungen möglich.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Tabelle 10-3: Hemmnisse, die 2016-2018 zum Verzicht, zum Abbruch oder zur Verzögerung/Verlängerung von Innovationsaktivitäten in Unternehmen in Deutschland geführt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Ri- siko	Kos- ten	int. Fin.	ext. Fin.	int. Wid.	org. Pr.	Fach- pers.	tech. Inf.	Mkt. Inf.	Knd. akz.	Ver. verf.	Stan- dards	Sch. rech.	Inter. gr.
Forschungsint. Ind.	44,9	46,8	33,2	23,9	19,9	33,5	47,6	24,6	24,9	29,6	23,0	26,1	11,1	6,4
Sonstige Industrie	35,4	38,3	25,5	19,8	14,8	22,1	33,4	17,6	17,4	21,1	21,9	20,2	9,6	10,2
Wissensint. Dienstl.	26,0	29,3	20,8	15,5	17,7	20,7	34,0	14,6	11,5	21,2	13,6	13,6	6,9	6,1
Sonstige Dienstl.	30,1	31,8	25,0	20,1	15,4	20,6	32,6	15,5	14,6	19,5	17,6	14,9	8,6	8,2
5 bis 19 Beschäft.	30,7	32,2	26,0	20,4	14,3	19,2	32,0	15,8	14,6	20,6	16,8	16,0	8,6	8,1
20 bis 99 Beschäft.	31,5	35,4	22,7	17,5	18,0	24,7	36,0	16,7	15,4	20,3	19,0	16,8	8,3	7,9
100 bis 499 Besch.	34,3	41,4	17,7	13,4	24,6	34,3	46,0	19,8	18,7	26,8	23,3	21,5	8,6	6,6
500 u.m. Beschäft.	47,4	48,7	27,4	12,7	30,6	38,1	54,4	25,3	23,4	35,6	27,7	26,1	12,3	10,2
Ostdeutschland	29,2	32,1	23,5	18,0	12,2	17,8	32,6	13,0	12,2	17,9	18,9	15,3	7,0	7,4
Westdeutschland	31,9	34,3	24,8	19,2	17,1	22,9	34,7	17,2	15,9	21,8	17,8	17,1	8,9	8,1
Gesamt	31,4	33,9	24,5	19,0	16,2	22,0	34,4	16,5	15,2	21,2	18,0	16,8	8,6	8,0

Risiko: zu hohes wirtschaftliches Risiko

Kosten: zu hohe Innovationskosten

int. Fin.: Mangel an unternehmensinternen Finanzierungsquellen

ext. Fin.: Mangel an unternehmensexternen Finanzierungsquellen

int. Wid.: interne Widerstände gegen Innovationsprojekte

org. Pr.: organisatorische Probleme im Unternehmen

Fachpers.: Mangel an geeignetem Fachpersonal

tech. Inf.: fehlende technologische Informationen

Mkt. Inf.: fehlende Marktinformationen

Knd. akz.: mangelnde Kundenakzeptanz/fehlende Nachfrage

Ver. verf.: lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren

Standards: Standards und Normen

Sch. rech.: fehlender Zugang zu Schutzrechten (z.B. Patenten)

Inter. gr.: Widerstand von Interessengruppen, ablehnende öffentliche Meinung

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Weitere verbreitete Hemmnisse sind der Mangel an unternehmensinternen Finanzierungsquellen (24,5 % aller Unternehmen), organisatorische Probleme im Unternehmen (22,0 %), mangelnde Kundenakzeptanz bzw. fehlende Nachfrage (21,2 %), Mangel an unternehmensexternen Finanzierungsquellen (19,0 %), lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren (18,0 %), Standards und Normen (16,8 %), fehlende technologische Informationen (16,5 %), interne Widerstände gegen Innovationsprojekte (16,2 %) und fehlende Marktinformationen (15,2 %). Von untergeordneter Bedeutung als Innovationshemmnis sind der fehlende Zugang zu Schutzrechten (8,6 %) sowie der Widerstand von Interessengruppen bzw. eine ablehnende öffentliche Meinung (8,0 %). Für fast jeden dieser Hemmnisfaktoren gilt, dass er in der forschungsintensiven Industrie häufiger anzutreffen ist als in anderen

Sektoren. Einzige Ausnahme ist der Widerstand von Interessengruppen bzw. eine ablehnende öffentliche Meinung, die in der sonstigen Industrie und in den sonstigen Dienstleistungen von einem größeren Anteil von Unternehmen als Innovationshemmnis gemeldet werden.

Tabelle 10-4: Auswirkungen von ausgewählten Hemmnissen auf den Verzicht, den Abbruch und die Verzögerung/Verlängerung von Innovationsaktivitäten 2016-2018 in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %		Risiko	Kosten	int. Fin.	ext. Fin.	int. Wid.	org. Pr.	Fachpers.	tech. Inf.	Mkt. Inf.	Knd. akz.	Ver. verf.	Standards	Sch. rech.	Inter. gr.
Forsch.int. Ind.	Verzicht	20,4	23,2	19,9	14,3	12,6	26,6	35,5	20,5	19,0	14,3	18,5	19,7	7,3	4,1
	Abbruch	5,7	5,6	2,5	2,7	3,5	1,7	2,5	0,5	1,4	6,7	1,7	2,1	0,8	0,9
	Vzg./Vrl.	19,6	18,9	11,4	7,0	4,8	5,8	11,5	3,7	4,7	9,1	3,6	4,5	3,1	1,7
Sonst. Industrie	Verzicht	13,6	15,3	9,5	6,3	6,4	13,3	16,6	8,5	8,8	7,7	10,3	10,3	2,9	3,4
	Abbruch	2,4	3,8	2,0	1,7	1,6	1,7	2,4	2,7	1,9	3,5	1,8	1,3	0,8	1,2
	Vzg./Vrl.	20,3	20,1	14,3	12,2	7,2	7,4	14,7	6,6	6,9	10,2	10,2	9,0	6,1	5,9
Wis.int. Dienstl.	Verzicht	11,5	14,7	8,4	5,4	11,0	14,0	22,5	8,2	5,6	11,8	7,6	8,6	3,5	2,9
	Abbruch	1,9	2,5	2,9	2,8	2,0	2,0	1,9	2,2	1,3	3,1	1,3	0,6	0,4	0,8
	Vzg./Vrl.	12,6	12,5	9,6	7,4	4,8	4,9	9,9	4,3	4,7	6,6	4,8	4,6	3,1	2,4
Sonst. Dienstl.	Verzicht	8,4	9,2	7,3	4,0	4,8	8,5	11,8	4,0	5,6	5,2	6,7	5,7	1,1	0,7
	Abbruch	2,1	2,4	1,3	1,4	0,8	1,3	2,2	0,8	0,1	1,6	1,6	0,9	0,3	0,2
	Vzg./Vrl.	19,7	20,3	17,0	15,1	10,3	11,2	18,9	10,7	8,9	12,8	9,5	8,3	7,3	7,3
5-19 Besch.	Verzicht	9,9	11,0	8,8	5,5	5,2	8,9	13,5	5,3	5,6	7,8	6,8	7,1	2,0	1,8
	Abbruch	1,9	2,7	2,0	2,1	1,3	1,4	2,2	2,1	1,0	1,9	1,2	0,8	0,5	0,7
	Vzg./Vrl.	19,1	18,8	15,7	13,2	8,1	9,1	16,5	8,5	8,1	11,1	9,0	8,3	6,2	5,7
20-99 Besch.	Verzicht	13,6	16,7	9,9	6,1	9,6	16,7	22,4	10,5	9,4	8,4	10,4	10,2	3,5	2,7
	Abbruch	2,7	3,0	2,2	1,8	1,8	2,0	2,2	0,8	1,1	3,5	2,3	1,3	0,2	0,6
	Vzg./Vrl.	15,4	16,2	10,8	9,8	6,8	6,4	12,1	5,5	5,0	8,5	6,6	5,5	4,5	4,7
100-499 Besch.	Verzicht	16,4	20,2	8,5	6,5	18,0	28,4	35,8	15,4	15,0	12,5	17,8	16,9	5,3	4,1
	Abbruch	4,6	6,0	1,8	1,8	2,3	1,8	2,2	1,5	0,8	8,6	2,1	1,4	0,9	0,8
	Vzg./Vrl.	14,6	16,4	7,8	5,1	5,2	4,9	8,8	3,2	3,2	7,0	3,6	3,4	2,4	2,1
500 u.m. Besch.	Verzicht	21,6	22,8	15,9	6,1	21,4	30,8	42,8	21,0	17,6	16,2	21,8	20,8	8,7	6,7
	Abbruch	8,3	7,3	3,3	1,7	3,8	2,3	1,4	1,4	1,9	10,9	2,0	1,5	1,5	0,9
	Vzg./Vrl.	19,9	20,0	9,6	5,5	6,4	5,7	11,3	3,1	4,2	9,8	3,9	4,5	3,1	2,8
Ostdeutschland	Verzicht	11,5	14,1	10,5	6,9	5,8	10,5	18,6	7,0	5,9	6,6	9,4	7,3	2,4	2,1
	Abbruch	2,3	2,6	2,4	2,0	1,0	1,2	2,2	0,7	0,8	2,8	2,1	1,3	0,4	0,6
	Vzg./Vrl.	15,7	15,8	11,1	9,2	5,6	6,4	12,4	5,4	5,6	8,6	7,6	6,7	4,2	4,7
Westdeutschland	Verzicht	11,6	13,2	8,9	5,5	7,9	13,1	17,8	7,8	7,8	8,8	8,6	9,1	2,8	2,3
	Abbruch	2,4	3,1	1,9	1,9	1,7	1,7	2,2	1,9	1,1	2,9	1,4	0,9	0,5	0,7
	Vzg./Vrl.	18,3	18,4	14,3	12,1	7,9	8,3	15,2	7,7	7,2	10,4	8,0	7,2	5,7	5,2
Gesamt	Verzicht	11,6	13,4	9,2	5,8	7,5	12,7	17,9	7,6	7,4	8,4	8,8	8,8	2,7	2,3
	Abbruch	2,4	3,0	2,0	2,0	1,6	1,6	2,2	1,7	1,0	2,9	1,6	1,0	0,5	0,7
	Vzg./Vrl.	17,8	17,9	13,7	11,6	7,5	8,0	14,7	7,3	6,9	10,1	7,9	7,1	5,5	5,1

Risiko: zu hohes wirtschaftliches Risiko

Kosten: zu hohe Innovationskosten

int. Fin.: Mangel an unternehmensinternen Finanzierungsquellen

ext. Fin.: Mangel an unternehmensexternen Finanzierungsquellen

int. Wid.: interne Widerstände gegen Innovationsprojekte

org. Pr.: organisatorische Probleme im Unternehmen

Fachpers.: Mangel an geeignetem Fachpersonal

Verz./Verl.: Verzögerung oder Verlängerung von Innovationsaktivitäten

Mehrfachnennungen von Auswirkungen je Hemmnisfaktor möglich.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

tech. Inf.: fehlende technologische Informationen

Mkt. Inf.: fehlende Marktinformationen

Knd. akz.: mangelnde Kundenakzeptanz/fehlende Nachfrage

Ver. verf.: lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren

Standards: Standards und Normen

Sch. rech.: fehlender Zugang zu Schutzrechten (z.B. Patenten)

Inter. gr.: Widerstand von Interessengruppen, ablehnende öffentliche Meinung

Die Gruppe der großen Unternehmen weist ebenfalls mit einer Ausnahme bei allen Hemmnisfaktoren den höchsten Anteilswert unter den vier Größenklassen auf. Die Ausnahme ist der Mangel an unternehmensexternen Finanzierungsquellen, der in kleinen Unternehmen besonders häufig anzutreffen ist und dessen Verbreitung mit der Unternehmensgröße tendenziell abnimmt. Die ostdeutsche

Wirtschaft weist mit einer Ausnahme (lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren) stets niedrigere Anteilswerte als die westdeutsche auf. Im Vergleich zum Westen besonders wenig verbreitet sind in Ostdeutschland die Hemmnisse interne Widerstände gegen Innovationsprojekte, organisatorische Probleme im Unternehmen, fehlende technologische Informationen sowie fehlende Marktinformationen.

Die einzelnen Hemmnisfaktoren haben zum Teil deutlich unterschiedliche Auswirkungen auf die Innovationsaktivitäten der Unternehmen im Hinblick auf Verzicht, Abbruch und Verzögerung/Verlängerung. Das am weitesten verbreitete Innovationshemmnis, der Fachkräftemangel, führt überwiegend zum Verzicht auf Innovationsaktivitäten und vergleichsweise selten zum Abbruch. Dies gilt besonders für Unternehmen in der forschungsintensiven Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen sowie für mittelkleine bis große Unternehmen. In ostdeutschen Unternehmen führt der Fachkräftemangel häufiger zum Verzicht auf Innovationsaktivitäten als in westdeutschen Unternehmen.

Andere Hemmnisfaktoren, die überwiegend zum Verzicht auf Innovationsaktivitäten führen, sind organisatorische Probleme im Unternehmen, Standards und Normen sowie lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren (Tabelle 10-4). Die meisten anderen Hemmnisfaktoren bewirken überwiegend Verzögerungen oder Verlängerungen von Innovationsaktivitäten. Dies gilt für zu hohes wirtschaftliches Risiko, zu hohe Kosten, Mangel an internen oder externen Finanzierungsquellen, mangelnde Kundenakzeptanz bzw. fehlende Nachfrage, fehlender Zugang zu Schutzrechten und Widerstand von Interessengruppen bzw. ablehnende öffentliche Meinung. Bei den Hemmnissen interne Widerstände gegen Innovationsprojekte, fehlende technologische Informationen sowie fehlende Marktinformationen melden etwa gleich viele Unternehmen den Abbruch von Innovationsaktivitäten und die Verzögerung oder Verlängerung von Innovationsaktivitäten.

Der Abbruch von bereits laufenden Innovationsaktivitäten ist relativ häufig, wenn das wirtschaftliche Risiko oder die Innovationskosten zu hoch sind. Dies deutet darauf hin, dass Unternehmen ihre Innovationsaktivitäten regelmäßig überprüfen und bei veränderten Rahmenbedingungen auf die weitere Durchführung bestimmter Aktivitäten verzichten, u.a. um Ressourcen für aussichtsreichere Innovationsaktivitäten nutzen zu können (vgl. Klingebiel und Rammer 2021). Außerdem führt mangelnde Kundenakzeptanz bzw. fehlende Nachfrage vergleichsweise häufig zum Abbruch von Innovationsaktivitäten. Dies gilt insbesondere für große Unternehmen und Unternehmen in der forschungsintensiven Industrie.

10.4 Hemmnisse in innovationsaktiven und nicht innovationsaktiven Unternehmen

Innovationsaktive Unternehmen berichten deutlich häufiger als nicht innovationsaktive Unternehmen, dass Hemmnisse zur Einschränkung ihrer Innovationsaktivitäten führen. Dies liegt u.a. daran, dass Unternehmen, die eine innovationsbasierte Wettbewerbsstrategie verfolgen und daher Prozesse etabliert haben, um regelmäßig neue Innovationsideen zu generieren und Potenziale für weitere Innovationen zu erschließen, häufiger in neue Innovationsfelder und neue Innovationsansätze vorstoßen und dabei immer wieder auf Barrieren treffen. Unternehmen ohne Innovationsaktivitäten befassen sich i.d.R. nicht oder nur selten mit dem Thema Innovation und stoßen daher auch selten auf Barrieren, die sie bei der Umsetzung von Innovationsvorhaben einschränken würden.

Als Folge liegt der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen, die Innovationshemmnisse im Zeitraum 2016-2018 berichtet haben, mit 76,7 % erheblich über dem Durchschnittswert für alle Unternehmen (57,7 %). In der forschungsintensiven Industrie wurden 84,3 % der innovationsaktiven Unternehmen von Hemmnissen bei ihren Innovationsaktivitäten behindert, in der sonstigen Industrie waren es 77,1 %, in der wissensintensiven Industrie 75,7 % und in der sonstigen Industrie 74,9 % (Tabelle 10-5). Die allermeisten der großen innovationsaktiven Unternehmen berichteten Innovationshemmnisse (93,9 %), während die Quote bei den kleinen Unternehmen bei 74,7 % liegt. Besonders groß sind die Unterschiede nach Größenklassen und Sektoren, wenn Hemmnisse zum Verzicht auf bestimmte Innovationsvorhaben oder zum Abbruch bereits begonnener Innovationsvorhaben geführt haben. In Bezug auf Verlängerung oder Verzögerung von laufenden Innovationsaktivitäten sind die relativen Unterschiede deutlich geringer.

Tabelle 10-5: Auswirkungen von Hemmnissen auf Innovationsaktivitäten von innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland 2016-2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen in %</i>	Insgesamt	Verzicht	Abbruch	Verzögerung/ Verlängerung
Forschungsintensive Industrie	84,3	69,9	21,5	36,3
Sonstige Industrie	77,1	57,1	18,5	34,4
Wissensintensive Dienstleistungen	75,7	58,5	15,2	26,9
Sonstige Dienstleistungen	74,9	43,3	12,5	36,0
5 bis 19 Beschäftigte	74,7	49,6	14,4	33,9
20 bis 99 Beschäftigte	77,7	58,0	16,4	30,1
100 bis 499 Beschäftigte	83,1	68,3	21,1	32,6
500 und mehr Beschäftigte	93,9	73,5	27,8	39,6
Ostdeutschland	74,5	54,5	15,3	32,0
Westdeutschland	77,1	54,2	15,9	32,9
Gesamt	76,7	54,2	15,8	32,8

Mehrfachnennungen von Auswirkungen möglich.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Die relative Häufigkeit des Auftretens von unterschiedlichen Hemmnisfaktoren in innovationsaktiven Unternehmen entspricht weitestgehend der Verbreitung dieser Hemmnisfaktoren bei allen Unternehmen. Das im Zeitraum 2016-2018 von den meisten innovationsaktiven Unternehmen wahrgenommene Hemmnis ist der Mangel an geeignetem Fachpersonal (45,3 %), dahinter folgen hohe Kosten (44,0 %) und hohes Risiko (40,2 %). Mit etwas Abstand sind der Mangel an unternehmensinternen Finanzierungsquellen (30,4 %), organisatorische Problem (28,6 %) und Mangel an Kundenakzeptanz bzw. fehlende Nachfrage (26,7 %) die am nächsthäufigsten genannten Innovationshemmnisse (Tabelle 10-6).

In nicht innovationsaktiven Unternehmen führen Innovationshemmnisse zum Verzicht auf Innovationsaktivitäten, d.h. Ideen für Innovationsvorhaben nicht umgesetzt oder konkret geplante Innovationsvorhaben nicht in Angriff genommen. Im Zeitraum 2016-2018 betraf dies 24,7 % aller nicht innovationsaktiven Unternehmen (Tabelle 10-7).¹⁷ Die beiden häufigsten Gründe für den Verzicht auf Innovationsaktivitäten waren zu hohe Kosten (16,3 % aller nicht innovationsaktiven Unternehmen) und zu hohes Risiko (16,1 %), wobei beide Faktoren häufig gemeinsam genannt wurden. Dahinter

¹⁷ Unternehmen, die aufgrund von Hemmnissen im Zeitraum 2016-2018 begonnenen Innovationsaktivitäten abgebrochen und sonst keine weiteren Innovationsaktivitäten in diesem Zeitraum aufgewiesen haben, zählen zu den innovationsaktiven Unternehmen.

folgen der Fachkräftemangel (15,3 %) sowie fehlende interne (14,3 %) oder externe (12,5 %) Finanzierungsmittel. Organisatorische Probleme spielen mit einem Anteilswert von 10,6 % eine im Vergleich zu innovationsaktiven Unternehmen geringere Rolle als Innovationshemmnis. 11,5 % der nicht innovationsaktiven Unternehmen haben auf Innovationsaktivitäten verzichtet, weil für die Innovationsideen keine Nachfrage vorhanden war bzw. es an Kundenakzeptanz gefehlt hat. Alle anderen Hemmnisfaktoren wurden von weniger als 10 % der nicht innovationsaktiven Unternehmen genannt.

Tabelle 10-6: Hemmnisse, die 2016-2018 zum Verzicht auf bzw. zum Abbruch oder zur Verzögerung/Verlängerung von Innovationsaktivitäten in innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland geführt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen innovationsaktiven Unternehmen in %	Risiko	Kosten	int. Fin.	ext. Fin.	int. Wid.	org. Pr.	Fachpers.	tech. Inf.	Mkt. Inf.	Knd. akz.	Ver. verf.	Standards	Sch. rech.	Inter. gr.
Forschungsint. Ind.	49,9	52,0	36,3	26,3	22,1	37,0	52,5	27,3	28,2	32,6	26,0	29,2	12,3	6,9
Sonstige Industrie	45,3	50,2	31,8	23,5	18,7	29,3	44,1	23,4	23,2	26,6	28,2	25,4	11,0	11,8
Wissensint. Dienstl.	32,7	38,0	25,7	19,1	23,7	27,7	45,5	19,7	14,4	26,9	17,6	17,1	8,4	7,7
Sonstige Dienstl.	40,4	42,5	32,1	24,5	18,1	26,2	43,9	19,5	18,3	24,8	23,0	18,4	8,8	7,3
5 bis 19 Beschäft.	40,8	43,3	33,5	25,3	18,0	24,9	43,2	21,3	18,9	26,6	21,8	20,2	9,9	8,8
20 bis 99 Beschäft.	38,7	44,1	27,7	20,6	22,1	31,5	46,1	20,5	19,0	24,7	23,6	20,5	8,8	8,3
100 bis 499 Besch.	39,6	47,0	19,5	15,1	28,2	40,6	53,6	23,2	21,9	31,3	27,4	25,1	9,8	7,4
500 u.m. Beschäft.	51,5	52,9	29,7	13,2	33,4	41,8	60,2	27,9	25,6	38,8	30,3	28,5	13,1	10,7
Ostdeutschland	38,2	43,5	30,6	23,5	15,3	23,9	45,1	16,6	15,3	22,5	25,3	18,9	7,7	7,6
Westdeutschland	40,6	44,1	30,4	22,6	21,4	29,5	45,4	22,3	20,2	27,5	22,5	21,3	10,0	8,7
Gesamt	40,2	44,0	30,4	22,8	20,4	28,6	45,3	21,4	19,4	26,7	23,0	20,9	9,6	8,5

Risiko: zu hohes wirtschaftliches Risiko

Kosten: zu hohe Innovationskosten

int. Fin.: Mangel an unternehmensinternen Finanzierungsquellen

ext. Fin.: Mangel an unternehmensexternen Finanzierungsquellen

int. Wid.: interne Widerstände gegen Innovationsprojekte

org. Pr.: organisatorische Probleme im Unternehmen

Fachpers.: Mangel an geeignetem Fachpersonal

tech. Inf.: fehlende technologische Informationen

Mkt. Inf.: fehlende Marktinformationen

Knd. akz.: mangelnde Kundenakzeptanz/fehlende Nachfrage

Ver. verf.: lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren

Standards: Standards und Normen

Sch. rech.: fehlender Zugang zu Schutzrechten (z.B. Patenten)

Inter. gr.: Widerstand von Interessengruppen, ablehnende öffentliche Meinung

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Der Anteil der nicht innovationsaktiven Unternehmen mit Innovationshemmnissen ist in der forschungsintensiven Industrie am höchsten (30,6 %) und in den wissensintensiven Dienstleistungen am niedrigsten (21,8 %), d.h. es besteht hier kein klarer Zusammenhang zwischen der relativen Bedeutung von FuE und neuem Wissen in einer Branche und dem Nicht-Vorliegen von Innovationsaktivitäten aufgrund von Hemmnissen. Auch nach Größenklassen zeigt sich kein eindeutiger Zusammenhang: Die Gruppe der kleinen Unternehmen weist den höchsten Anteilswert auf (25,6 %), große Unternehmen den zweithöchsten (23,1 %) und mittelgroße den geringsten (18,5 %). In Ostdeutschland ist der Anteilswert mit 22,5 % unterdurchschnittlich. Für fast alle Sektoren und Größenklassen gilt, dass hohes Risiko und hohe Kosten die am häufigsten genannten Hemmnisse in nicht innovationsaktiven Unternehmen sind.

Tabelle 10-7: Hemmnisse, die 2016-2018 zum Verzicht auf Innovationsaktivitäten in nicht innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland geführt haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen nicht innovationsaktiven Unternehmen in %</i>	ins-ges.	Ri-siko	Kos-ten	int. Fin.	ext. Fin.	int. Wid.	org. Pr.	Fach-pers.	tech. Inf.	Mkt. Inf.	Knd. akz.	Ver. verf.	Stan-dards	Sch. rech.	Inter. gr.
Forschungsint. Ind.	30,6	16,1	17,2	15,6	9,9	7,0	14,0	19,6	9,6	6,4	12,4	5,5	8,3	4,6	3,7
Sonstige Industrie	27,8	18,5	18,4	14,8	13,5	8,2	9,9	15,5	7,7	7,7	11,8	11,3	11,4	7,2	7,5
Wissensint. Dienstl.	21,8	10,8	9,5	9,7	7,4	4,2	4,9	7,9	2,9	5,0	8,3	4,6	5,7	3,6	2,5
Sonst. Dienstleist.	23,9	17,3	18,6	16,3	14,6	12,0	13,7	18,7	10,7	10,0	13,0	10,9	10,5	8,4	9,2
5 bis 19 Beschäft.	25,6	16,4	16,3	15,3	13,3	9,0	11,1	15,9	8,1	8,5	12,0	9,7	10,0	6,9	7,1
20 bis 99 Beschäft.	22,6	16,1	16,7	12,0	10,8	9,1	10,1	14,3	8,4	7,6	10,9	9,0	8,9	7,2	7,1
100 bis 499 Besch.	18,5	9,2	14,9	9,1	5,6	7,7	4,3	9,8	3,6	3,4	5,6	3,9	4,6	2,9	2,8
500 u.m. Beschäft.	23,1	16,2	16,6	9,8	8,9	9,2	9,7	10,2	5,9	6,8	11,4	7,4	7,5	6,2	5,9
Ostdeutschland	22,5	15,3	14,7	12,7	9,6	7,6	8,4	13,4	7,5	7,4	10,9	9,1	9,7	6,0	7,1
Westdeutschland	25,2	16,2	16,7	14,7	13,1	9,3	11,1	15,7	8,1	8,3	11,7	9,4	9,5	7,0	7,0
Gesamt	24,7	16,1	16,3	14,3	12,5	9,0	10,6	15,3	8,0	8,1	11,5	9,3	9,5	6,8	7,0

Risiko: zu hohes wirtschaftliches Risiko

Kosten: zu hohe Innovationskosten

int. Fin.: Mangel an unternehmensinternen Finanzierungsquellen

ext. Fin.: Mangel an unternehmensexternen Finanzierungsquellen

int. Wid.: interne Widerstände gegen Innovationsprojekte

org. Pr.: organisatorische Probleme im Unternehmen

Fachpers.: Mangel an geeignetem Fachpersonal

tech. Inf.: fehlende technologische Informationen

Mkt. Inf.: fehlende Marktinformationen

Knd. akz.: mangelnde Kundenakzeptanz/fehlende Nachfrage

Ver. verf.: lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren

Standards: Standards und Normen

Sch. rech.: fehlender Zugang zu Schutzrechten (z.B. Patenten)

Inter. gr.: Widerstand von Interessengruppen, ablehnende öffentliche Meinung

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

10.5 Behinderung von und Verzicht auf Innovationsaktivitäten

In der Innovationserhebung 2017 wurde eine Frage aus dem CIS-Fragebogen zu Verzichtsründen und Hemmnisfaktoren aufgenommen. Diese Frage erfasst die Bedeutung von fünf Gründen, auf die Durchführung von Innovationsaktivitäten zur Gänze oder für einzelne Projekte zu verzichten, sowie von neun Hemmnissen, die die Aufnahme von Innovationsaktivitäten verhindern oder deren Durchführung behindern können (Abbildung 10-2). Im Vergleich zur Frage im CIS 2016 wurde ein zusätzlicher Hemmnisfaktor aufgenommen, nämlich der Mangel an geeignetem Fachpersonal am Arbeitsmarkt. Die Frage richtete sich gleichermaßen an innovationsaktive Unternehmen und an Unternehmen ohne Innovationsaktivitäten. Für innovationsaktive Unternehmen beziehen sich die Verzichtsründe auf die Durchführung bestimmter Innovationsvorhaben, während sich die Hemmnisfaktoren in nicht innovationsaktiven Unternehmen auf die Verhinderung der Aufnahme von Innovationsaktivitäten beziehen.

Abbildung 10-2: Frage zu Verichtsgründen und Hemmnissen für Innovationsaktivitäten in der Innovationserhebung 2017

11 Behinderung von und Verzicht auf Innovationsaktivitäten				
11.1 Welche Bedeutung hatten die folgenden Gründe, dass Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 auf die <u>Durchführung</u> von <u>Innovationsaktivitäten</u> (zur Gänze oder auf einzelne Projekte) <u>verzichtete</u> hat, und welche Bedeutung hatten die folgenden <u>Hemmnisse</u> für die Aufnahme und Durchführung von Innovationsaktivitäten in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016?				
☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!				
Verichtsgründe	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Kein Bedarf aufgrund <u>früherer Innovationen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Keine bzw. <u>zu geringe Nachfrage</u> nach Innovationen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Kein Bedarf aufgrund des <u>geringen Wettbewerbs</u> im Markt	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Keine guten <u>Ideen</u> für Innovationen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Keine Innovationsmöglichkeiten aufgrund der <u>Eigenschaften</u> unserer Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Innovationshemmnisse				
Zu hohe <u>Kosten</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an <u>unternehmensinternen Finanzierungsquellen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an geeigneten <u>externen Finanzierungsquellen</u> (z.B. Kredite, Beteiligungskapital)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an geeignetem <u>Fachpersonal im Unternehmen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an geeignetem <u>Fachpersonal am Arbeitsmarkt</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Schwierigkeiten im <u>Zugang zu Fördermitteln</u> für Innovationsaktivitäten	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an geeigneten <u>Kooperationspartnern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Unsicherheit</u> über die Nachfrage nach unseren Innovationsideen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Zu starker Wettbewerb</u> im Absatzmarkt	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

Quelle: ZEW.

Behinderung von Innovationsaktivitäten

Zu hohe Kosten ist das Innovationshemmnis, das für die meisten Unternehmen in Deutschland im Zeitraum 2014-2016 eine hohe Bedeutung hatte. 18 % aller Unternehmen gaben an, dass Innovationsaktivitäten wegen zu hoher Kosten be- oder verhindert wurden (Tabelle 10-8). In der Gruppe der innovationsaktiven Unternehmen ist der Anteilswert mit 21 % höher als unter nicht innovationsaktiven Unternehmen (15 %). Das zweitwichtigste Hemmnis ist der Mangel an Fachpersonal am Arbeitsmarkt. Für 17 % aller Unternehmen sowie 21 % der innovationsaktiven und 14 % der nicht innovationsaktiven Unternehmen war dieses Hemmnis von hoher Bedeutung. Mangel an Fachpersonal im Unternehmen folgt an dritter Stelle (13 % aller, 16 % der innovationsaktiven und 11 % der nicht innovationsaktiven Unternehmen). Dahinter folgen finanzierungsbezogene Hemmnisse. 11 % der Unternehmen gaben an, dass ein Mangel an internen Finanzierungsmittel von hoher Bedeutung für die Be- oder Verhinderung von Innovationsaktivitäten war, 10 % nannten Schwierigkeiten im Zugang zu Fördermitteln und 9 % einen Mangel an externen Finanzierungsmittel. Die Anteilswerte für die Gruppe der innovationsaktiven Unternehmen liegen mit 15, 14 und 10 % jeweils höher, die für nicht innovationsaktive Unternehmen mit 8 bis 7 % entsprechend niedriger.

Tabelle 10-8: Faktoren, die 2014-2016 eine hohe Bedeutung für die Behinderung von Innovationsaktivitäten in innovationsaktiven, nicht innovationsaktiven und allen Unternehmen in Deutschland hatten, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Kosten	interne Finanz.	externe Finanz.	Fachpers. int.	Fachpers. ext.	Fördermittel	Koop.-partner	Nachfrage	Wettbewerb
Innovationsaktive Unternehmen									
Forschungsintens. Industrie	23,7	12,1	7,7	15,0	16,5	12,5	4,5	9,7	7,5
Sonstige Industrie	23,0	16,2	12,3	16,4	18,6	12,5	6,5	10,6	9,7
Wissensintensive Dienstleist.	18,7	17,1	12,5	17,0	23,2	13,7	4,8	9,9	5,1
Sonstige Dienstleistungen	20,9	11,1	7,1	13,8	21,8	14,7	9,7	8,2	11,6
5 bis 19 Beschäftigte	22,3	16,8	12,4	15,9	22,7	15,4	7,4	9,9	9,1
20 bis 99 Beschäftigte	21,1	12,7	8,9	17,7	20,7	12,3	6,4	10,1	8,9
100 bis 499 Beschäftigte	16,1	7,9	3,9	9,8	11,1	7,2	3,4	6,4	4,8
500 und mehr Beschäftigte	15,8	7,4	4,0	11,0	11,2	8,5	2,4	7,9	4,0
Ostdeutschland	23,6	15,7	11,2	19,3	23,7	15,6	9,6	9,7	9,7
Westdeutschland	20,7	14,3	10,2	15,0	20,1	13,1	6,0	9,5	8,2
Gesamt	21,2	14,5	10,3	15,7	20,7	13,5	6,6	9,6	8,5
Nicht innovationsaktive Unternehmen									
Forschungsintens. Industrie	22,1	12,1	11,8	26,5	16,6	12,6	8,9	5,9	9,3
Sonstige Industrie	18,9	11,1	7,9	12,4	15,1	9,3	5,0	8,1	11,0
Wissensintensive Dienstleist.	8,8	6,5	4,4	9,1	12,2	3,6	2,6	3,1	3,9
Sonstige Dienstleistungen	15,4	7,8	8,0	9,1	14,7	7,3	4,8	4,4	13,2
5 bis 19 Beschäftigte	15,7	9,1	7,5	10,3	14,5	7,0	4,5	5,1	10,1
20 bis 99 Beschäftigte	13,5	7,7	7,5	12,2	14,9	8,2	4,7	5,0	10,7
100 bis 499 Beschäftigte	12,6	4,2	2,6	7,5	7,5	2,9	3,1	6,4	10,4
500 und mehr Beschäftigte	5,3	1,3	1,1	3,3	4,9	1,4	1,2	3,2	3,3
Ostdeutschland	20,5	12,8	11,1	15,5	21,2	11,9	8,0	10,4	13,5
Westdeutschland	13,7	7,5	6,4	9,5	12,7	6,0	3,7	3,9	9,5
Gesamt	15,0	8,5	7,3	10,6	14,3	7,1	4,5	5,1	10,2
Alle Unternehmen									
Forschungsintens. Industrie	23,3	12,1	8,9	18,2	16,5	12,6	5,7	8,7	8,0
Sonstige Industrie	20,8	13,4	9,9	14,2	16,7	10,8	5,7	9,2	10,4
Wissensintensive Dienstleist.	13,8	11,8	8,5	13,0	17,8	8,7	3,7	6,5	4,5
Sonstige Dienstleistungen	17,2	8,8	7,7	10,6	17,0	9,7	6,4	5,6	12,7
5 bis 19 Beschäftigte	18,3	12,1	9,4	12,5	17,7	10,3	5,6	7,0	9,7
20 bis 99 Beschäftigte	17,2	10,1	8,2	14,9	17,7	10,2	5,5	7,5	9,8
100 bis 499 Beschäftigte	14,9	6,6	3,4	9,0	9,9	5,7	3,3	6,4	6,8
500 und mehr Beschäftigte	13,7	6,2	3,4	9,5	9,9	7,1	2,2	7,0	3,9
Ostdeutschland	21,8	14,0	11,1	17,1	22,2	13,5	8,7	10,1	11,9
Westdeutschland	16,8	10,5	8,1	11,9	16,0	9,2	4,7	6,4	8,9
Gesamt	17,7	11,1	8,6	12,8	17,1	9,9	5,4	7,1	9,4

Kosten: zu hohe Kosten

interne Finanz.: Mangel an internen Finanzierungsquellen

externe Finanz.: Mangel an externen Finanzierungsquellen

Fachpers. int.: Mangel an Fachpersonal im Unternehmen

Fachpers. ext.: Mangel an Fachpersonal am Arbeitsmarkt

Förd.mittel.: Schwierigkeiten im Zugang zu Fördermitteln

Koop.part.: Mangel an geeigneten Kooperationspartnern

Nachfrage: Unsicherheit über Nachfrage nach Innovationsideen

Wettbewerb: Zu starker Wettbewerb im Absatzmarkt

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

Ein zu starker Wettbewerb im Absatzmarkt wird von 9 % aller Unternehmen als ein Innovationshemmnis von hoher Bedeutung angeführt. Dieses Hemmnis ist das einzige, das in nicht innovationsaktiven häufiger von hoher Bedeutung ist (10 %) als in innovationsaktiven (8 %). Für 7 % aller Unternehmen ist die Unsicherheit über die Nachfrage nach Innovationsideen ein Hemmnisfaktor von hoher Bedeutung (innovationsaktive: 10 %, nicht innovationsaktive: 5 %). Ein Mangel an Kooperationspartnern ist das Hemmnis geringster Bedeutung unter den hier abgefragten. Nur 5 % aller Unternehmen (innovationsaktive: 7 %, nicht innovationsaktive: 4 %) gaben an, dass dieser Faktor eine hohe Bedeutung für die Be- oder Verhinderung von Innovationsaktivitäten hatte.

Für jedes Innovationshemmnis gilt, dass es für große Unternehmen seltener von hoher Bedeutung ist als für KMU. Die Unterschiede auf Ebene der Branchengruppen sind im Vergleich zu anderen Innovationsindikatoren relativ gering. Die Hemmnisse hohe Kosten und Fachkräftemangel im Unternehmen werden in der forschungsintensiven Industrie häufiger als von hoher Bedeutung angeführt, während sich für die meisten anderen Hemmnisse nur geringe Unterschiede zwischen den vier Hauptsektoren zeigen. Ein zu starker Wettbewerb im Absatzmarkt wird von Unternehmen in den sonstigen Dienstleistungen häufiger als bedeutender Hemmnisfaktor angeführt. Zu den Branchengruppen, in denen alle Hemmnisfaktoren von vergleichsweise geringer Bedeutung sind, zählen die Ver- und Entsorgung (inkl. Bergbau) und die Finanzdienstleistungen. In der Chemie- und Pharmaindustrie und in den sonstigen Unternehmensdiensten ist der Anteil der Unternehmen, für die die meisten Innovationshemmnisse eine große Bedeutung haben, überdurchschnittlich hoch.

Verzicht auf Innovationsaktivitäten

25 % der Unternehmen in Deutschland gaben an, dass der Mangel an Innovationsmöglichkeiten aufgrund der Eigenschaften ihrer Produkte oder Dienstleistungen eine hohe Bedeutung dafür hatte, dass sie im Zeitraum 2014-2016 auf die Durchführung von Innovationsaktivitäten verzichtet haben (Tabelle 10-9). Unter den innovationsaktiven Unternehmen lag dieser Anteil bei 17 %, d.h. hier wurde in bestimmten Angebotssegmenten des Unternehmens auf Innovationsaktivitäten verzichtet. Unter den nicht innovationsaktiven war für 30 % dieser Verichtsgrund von hoher Bedeutung und damit mit ausschlaggebend dafür, dass diese Unternehmen keine Innovationsaktivitäten aufwiesen. Andere Verichtsgründe spielen eine weitaus geringere Rolle. Eine fehlende oder zu geringe Nachfrage nach Innovationen führen 12 % aller Unternehmen als von hoher Bedeutung an (innovationsaktive: 9 %, nicht innovationsaktive: 15 %). Für 9 % der Unternehmen war kein Bedarf für Innovationsaktivitäten aufgrund früherer Innovationen ein Verichtsgrund von hoher Bedeutung. Die Unterschiede zwischen innovationsaktiven Unternehmen (8 %) und nicht innovationsaktiven (9 %) sind bei diesem Verichtsgrund gering. Lediglich 6 % der Unternehmen gaben an, dass fehlende Innovationsideen von hoher Bedeutung für den Verzicht auf Innovationsaktivitäten waren. Unter innovationsaktiven Unternehmen ist dieser Anteilswert mit 5 % etwas niedriger als unter nicht innovationsaktiven (7 %). Kein Bedarf für Innovationen aufgrund eines geringen Wettbewerbs ist der am wenigsten häufig genannte Verichtsgrund von hoher Bedeutung (4 % aller Unternehmen, 3 % der innovationsaktiven, 4 % der nicht innovationsaktiven).

Alle fünf Verichtsgründe sind unter kleineren Unternehmen tendenziell häufiger anzutreffen als unter größeren, was in erster Linie den Umstand widerspiegelt, dass kleinere Unternehmen häufiger keine Innovationsaktivitäten aufweisen. Allerdings zeigt sich dieses Muster auch für die Gruppe der innovationsaktiven Unternehmen. Dies kann so interpretiert werden, dass größere Unternehmen stärker versuchen, die vorhandenen Innovationsmöglichkeiten zu nutzen und seltener bewusst auf Innovationsaktivitäten verzichten. Differenziert nach Branchengruppen zeigen sich für die Dienstleistungssektoren, und zwar sowohl für wissensintensive wie für die sonstigen, deutlich höhere Anteile von Unternehmen, für die das Fehlen von Innovationsmöglichkeiten aufgrund der Eigenschaften ihrer Produkte oder Dienstleistungen eine hohe Bedeutung hat. Demgegenüber ist der Anteil der Unternehmen, für die der Verichtsgrund "keine guten Innovationsideen" von großer Bedeutung ist, in den Industriesektoren höher.

Tabelle 10-9: Gründe, die 2014-2016 eine hohe Bedeutung für den Verzicht auf Innovationsaktivitäten in innovationsaktiven, nicht innovationsaktiven und allen Unternehmen in Deutschland hatten, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	kein Bedarf aufgrund früherer Innovationen	Keine/zu geringe Nachfrage nach Innovationen	Kein Bedarf aufgrund geringen Wettbewerbs	Keine guten Ideen für Innovationen	Keine Innovationsmöglichkeiten aufgrund der Produkteigenschaften
Innovationsaktive Unternehmen					
Forschungsintensive Industrie	3,5	6,6	2,6	4,4	9,0
Sonstige Industrie	9,4	9,4	2,9	5,9	15,0
Wissensintensive Dienstleist.	7,6	8,1	3,0	4,3	17,9
Sonstige Dienstleistungen	9,3	11,4	2,3	3,7	22,9
5 bis 19 Beschäftigte	7,9	8,5	2,5	4,5	17,3
20 bis 99 Beschäftigte	8,7	10,5	3,7	5,2	18,7
100 bis 499 Beschäftigte	7,9	9,9	1,9	3,7	14,8
500 und mehr Beschäftigte	3,4	5,5	1,2	3,5	11,3
Ostdeutschland	7,5	8,6	2,8	4,5	15,6
Westdeutschland	8,1	9,3	2,7	4,6	17,7
Gesamt	8,0	9,2	2,7	4,6	17,3
Nicht innovationsaktive Unternehmen					
Forschungsintensive Industrie	10,9	13,3	1,9	14,4	34,9
Sonstige Industrie	9,5	18,9	4,5	7,8	29,6
Wissensintensive Dienstleist.	11,3	14,3	3,8	5,5	35,5
Sonstige Dienstleistungen	7,3	12,8	4,9	5,8	27,7
5 bis 19 Beschäftigte	8,6	14,7	4,6	7,0	29,6
20 bis 99 Beschäftigte	9,5	15,2	4,0	5,3	31,2
100 bis 499 Beschäftigte	12,2	14,3	3,6	7,2	37,2
500 und mehr Beschäftigte	7,2	12,2	1,4	3,5	42,6
Ostdeutschland	11,8	18,4	6,5	8,1	32,0
Westdeutschland	8,4	14,0	3,9	6,3	30,0
Gesamt	9,0	14,8	4,4	6,6	30,4
Alle Unternehmen					
Forschungsintensive Industrie	5,6	8,4	2,4	7,2	16,1
Sonstige Industrie	9,4	14,6	3,8	7,0	23,0
Wissensintensive Dienstleist.	9,4	11,2	3,4	4,9	26,7
Sonstige Dienstleistungen	8,0	12,3	4,1	5,1	26,1
5 bis 19 Beschäftigte	8,3	12,3	3,8	6,0	24,8
20 bis 99 Beschäftigte	9,1	12,9	3,8	5,2	25,2
100 bis 499 Beschäftigte	9,4	11,5	2,5	4,9	22,6
500 und mehr Beschäftigte	4,2	6,8	1,2	3,5	17,5
Ostdeutschland	10,0	14,3	4,9	6,6	25,2
Westdeutschland	8,3	11,9	3,4	5,5	24,5
Gesamt	8,6	12,3	3,7	5,7	24,7

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

11 Internationalisierung von Innovationsaktivitäten

11.1 Fragestellung

Baier et al. (2015) argumentieren, dass die Internationalisierung und das Offshoring von Unternehmenstätigkeiten immer wichtigere Themen im Management geworden sind und sich von einer Strategie, die hauptsächlich von sehr großen Unternehmen genutzt wird, zu einer Standardmanagementpraxis in vielen Unternehmen entwickelt haben (Rilla und Squicciarini 2011). Lange Zeit konzentrierte sich Internationalisierung von Geschäftstätigkeiten auf Produktions- und Vertriebsaktivitäten. In letzter Zeit haben aber mehr und mehr Unternehmen begonnen, wissensbasierte Aktivitäten im Ausland anzusiedeln, einschließlich FuE und Innovation (Lewin et al. 2009). Eine wachsende Literatur zum Offshoring von Innovationen spiegelt diese zunehmende Bedeutung wider, darunter Studien zu Motiven und Standortwahl (Ambos und Ambos, 2011) sowie zu den Auswirkungen auf die Firmenperformance (vgl. Fifarek et al. 2008, Nieto und Rodríguez 2011 für Auswirkungen auf Innovationsfähigkeit, vgl. Nieto und Rodríguez 2013, Tang und Do Livramento 2010 für Auswirkungen auf Produktivität).

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Fragen zu den Internationalisierungsaktivitäten bezüglich Innovation der Unternehmen in Deutschland dokumentiert. Die Ergebnisse beziehen sich dabei jeweils auf das Jahr 2019. Der genaue Wortlaut der Fragen findet sich in Abbildung 5-1.

Abbildung 11-1: Fragen zur Internationalisierung von Innovationsaktivitäten in der Innovationserhebung 2020

8.1 Hat Ihr Unternehmen im Jahr 2019 FuE-/Innovationsaktivitäten an ausländischen Standorten (d.h. außerhalb Deutschlands) durchgeführt?

Ja ☐ 1 Nein ☐ 2 **Bitte weiter mit Frage 8.2.**

↳ Bitte geben Sie an, welche FuE-/Innovationsaktivitäten Ihr Unternehmen im Jahr 2019 an ausländischen Standorten durchgeführt hat und wie hoch deren Anteil in etwa an den gesamten jeweiligen Aktivitäten in Ihrem Unternehmen war sowie in welchen Ländern diese FuE-/Innovationsaktivitäten vor allem durchgeführt wurden

	Anteil der Auslandsaktivität*				Vor allem in:**
	Keine	1-10%	11-50%	> 50%	
Forschung und Entwicklung (FuE)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	
Konzeption/Design neuer Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	
Einführung/Herstellung <u>neuer Produkte/Dienstleistungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	
Einführung <u>neuer Prozesse/Verfahren</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	

* Anteil an den gesamten jeweiligen Aktivitäten Ihres Unternehmens im In- und Ausland.
** Bitte verwenden Sie gängige Länderkürzel, z.B. GB=Großbritannien, CH=Schweiz, CN=China.

8.2 Plant Ihr Unternehmen, in den Jahren 2020-2021, FuE-/Innovationsaktivitäten an ausländischen Standorten verstärkt durchzuführen (inkl. Neuaufnahme von FuE-/Innovationsaktivitäten im Ausland)?

Ja ☐ 1 Nein ☐ 2 **Bitte weiter mit Fragenblock 9.**

↳ In welchen Ländern sollen in den Jahren 2020-2021 FuE-/Innovationsaktivitäten verstärkt durchgeführt werden? ... (bitte Länderkürzel angeben)

Quelle: ZEW.

11.2 Art der Innovationsaktivitäten im Ausland

Tabelle 11-1 zeigt, dass im Jahr 2019 1,4 % aller Unternehmen und 2,3 % der innovationsaktiven Unternehmen Innovationsaktivitäten im Ausland durchgeführt haben. Diese Werte unterscheiden sich dabei stark nach Unternehmensgrößen und nach Sektoren. Generell zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit von Auslandsaktivitäten mit der Anzahl der Beschäftigten zunimmt. Während innovationsaktive Unternehmen mit 5-19 Mitarbeitern nur in 0,6 % der Fälle innovationsbezogene Auslandsaktivitäten hatten, waren es bei den Unternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten 19,1 %. Erwartungsgemäß ist auch in der forschungsintensiven Industrie der Anteil von Unternehmen mit Innovationsaktivitäten im Ausland mit 7,8 % besonders hoch, während diese Anteile in der sonstigen Industrie 2,5 %, in den wissensintensiven Dienstleistungen 2,2 % und in den sonstigen Dienstleistungen 0,5 % erheblich niedriger sind. Deutliche Unterschiede lassen sich auch zwischen Ost- und Westdeutschland feststellen. Während in den alten Bundesländern 2,4 % der innovationsaktiven Unternehmen einen Teil ihrer Innovationsaktivitäten im Jahr 2019 im Ausland durchgeführt haben, waren es in den neuen Bundesländern nur 1,6 % der innovationsaktiven Unternehmen.

Tabelle 11-1: Innovationsaktivitäten im Ausland von Unternehmen in Deutschland 2019

	Innovationsaktivitäten im Ausland		Art der Innovationsaktivität im Ausland (in % aller Unternehmen mit Innovationsaktivitäten im Ausland)			
	in % aller Unternehmen	in % der innovationsaktiven Unternehmen*	FuE	Konzeption, Design	Herstellung/Einführung von Produktinnovationen	Einführung von Prozessinnovationen
Forschungsintensive Industrie	7,1	7,8	78	75	64	38
Sonstige Industrie	1,6	2,5	56	49	63	54
Wissensintensive Dienstleistungen	1,5	2,2	47	66	55	58
Sonstige Dienstleistungen	0,2	0,5	46	59	76	68
5 bis 19 Beschäftigte	0,4	0,6	71	48	56	67
20 bis 99 Beschäftigte	2,0	3,1	39	65	58	48
100 bis 499 Beschäftigte	5,9	7,6	72	68	67	42
500 und mehr Beschäftigte	17,4	19,1	80	70	69	54
Ostdeutschland	1,1	1,6	63	63	69	56
Westdeutschland	1,5	2,4	60	64	61	50
Gesamt	1,4	2,3	61	64	62	50

* Innovationsaktivitäten im Zeitraum 2017-2019 an Standorten in Deutschland.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

Im Rahmen der Innovationserhebung 2020 wurden neben dem generellen Vorhandensein von Auslandsinnovationsaktivitäten auch nach Typen differenziert. Hier bestanden deutliche Unterschiede. Bei den innovationsaktiven Unternehmen waren innovationsbezogene Auslandsaktivitäten besonders häufig im Bereich Konzeption und Design zu finden. 64 % der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten im Ausland waren in diesem Bereich tätig. 62 % wiesen Innovationsaktivitäten im Bereich der Herstellung oder Einführung von Produktinnovationen auf, 61 % führten FuE-Aktivitäten an Auslandsstandorten durch. In jedem zweiten Unternehmen mit Auslandsinnovationsaktivitäten wurden neue Prozesse an Auslandsstandorten eingeführt.

Die an Auslandsstandorten durchgeführten Innovationsaktivitäten stellen in den meisten Unternehmen nur den kleineren Teil der gesamten Innovationsaktivitäten des Unternehmens (d.h. die Summe

der Aktivitäten an Inlands- und Auslandsstandorten) dar. In Bezug auf FuE-Aktivitäten machen die Auslandsaktivitäten bei 49 % der Unternehmen weniger als 10 % der gesamten FuE-Aktivitäten des Unternehmens aus, bei 35 % zwischen 10 und 50 % und nur bei 16 % mehr als 50 %. Zur letzteren Gruppe zählen vermutlich überproportional viele Unternehmen, bei denen es sich um Töchter von ausländischen Unternehmen handelt. In Bezug auf die anderen drei unterschiedenen Arten von Auslandsinnovationsaktivitäten ist der Anteil der Unternehmen, in denen die Auslandsaktivitäten weniger als 10 % der gesamten jeweiligen Innovationsaktivitäten ausmachen, höher als bei FuE. Einen hohen Auslandsanteil ihrer Innovationsaktivitäten von über 50 % weisen tendenziell die kleineren Unternehmen auf. Die Sektorenunterschiede zeigen kein einheitliches Muster.

Tabelle 11-2: Anteil der Auslandsinnovationsaktivitäten an den gesamten Innovationsaktivitäten der Unternehmen in Deutschland 2019

Anteil an allen Unternehmen mit Innovationsaktivitäten im Ausland in %	FuE			Konzeption, Design			Herstellung/Einführung von Produktinnovationen			Einführung von Prozessinnovationen		
	<10 %	10-50 %	>50 %	<10 %	10-50 %	>50 %	<10 %	10-50 %	>50 %	<10 %	10-50 %	>50 %
Forschungsint. Industrie	52	36	12	61	27	11	59	29	12	53	28	19
Sonstige Industrie	58	28	14	71	19	10	56	26	18	52	26	22
Wissensint. Dienstleist.	33	42	25	55	27	18	44	41	14	65	27	8
Sonst. Dienstleistungen	51	27	22	42	42	16	35	53	12	54	34	12
5 bis 19 Beschäftigte	36	40	24	36	37	26	45	28	27	55	21	24
20 bis 99 Beschäftigte	34	45	21	56	29	15	42	41	17	49	28	23
100 bis 499 Beschäftigte	57	32	12	73	20	6	60	31	9	62	34	4
500 u.m. Beschäftigte	67	23	9	65	24	11	66	27	7	68	26	6
Ostdeutschland	39	27	34	46	23	31	52	22	26	45	30	25
Westdeutschland	51	36	13	62	27	11	52	35	12	59	27	14
Gesamt	49	35	16	60	26	13	52	33	14	57	27	16

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

11.3 Hauptstandorte der Innovationsaktivitäten im Ausland

Tabelle 11-4 dokumentiert die Verteilung der innovationsbezogenen Auslandsaktivitäten nach Weltregionen. Erfasst sind dabei nur die aus Sicht des Unternehmens wesentlichen Auslandsstandorte. Je nach Unternehmen und Art der Innovationsaktivitäten wurden bis zu sechs wesentliche Auslandsstandorte (Länder) angegeben. Insgesamt zeigt sich eine Konzentration der Auslandsinnovationsaktivitäten der Unternehmen in Deutschland auf Westeuropa. 35 % aller Unternehmen mit irgendeiner Art von innovationsbezogenen Aktivitäten im Ausland führte diese Aktivitäten an Standorten in dieser Weltregion durch. Ostasien folgt mit 33 % knapp dahinter auf dem zweiten Platz. Osteuropa (23 %) und Nordamerika (21 %) sind weitere wichtige Standortregionen. 20 % der auslandsinnovationsaktiven Unternehmen wiesen solche Aktivitäten an Standorten in den restlichen Weltregionen auf (Mittel- und Südamerika, Afrika, West-, Süd-, Südost- und Zentralasien, Australien/Ozeanien).

Die Reihenfolge der Weltregionen hängt zum Teil von den Sektoren und der Unternehmensgröße ab. Besonders ausgeprägt ist der Fokus auf Westeuropa in der sonstigen Industrie, in der 44 % der Unternehmen mit Auslandsinnovationsaktivitäten diese an westeuropäischen Standorten durchführen. Bei den wissensintensiven Dienstleistungen liegt Westeuropa nicht vorne. In diesem Sektor nennen nur 22 % diese Region, während 37 % ihre ausländischen Innovationsaktivitäten in den restlichen

Ländern durchführen. Auch bei den mittelgroßen Unternehmen mit 20-99 Mitarbeitern zeigt sich ein abweichendes Bild. Hier nennen 28 % der Unternehmen Westeuropa, während mit 40 % ein Fokus auf Ostasien liegt.

Tabelle 11-3: Verteilung der Auslandsinnovationsaktivitäten von Unternehmen in Deutschland 2019 nach Ländergruppen

<i>Anteil an allen Unternehmen mit Innovationsaktivitäten im Ausland in %</i>	Westeuropa	Osteuropa	Nord-amerika	Ostasien	restliche Länder
Forschungsintensive Industrie	39	30	28	41	10
Sonstige Industrie	44	20	17	38	16
Wissensintensive Dienstleistungen	22	19	16	19	37
Sonstige Dienstleistungen	36	16	26	38	10
5 bis 19 Beschäftigte	38	33	10	25	34
20 bis 99 Beschäftigte	28	15	18	40	22
100 bis 499 Beschäftigte	48	23	24	28	11
500 und mehr Beschäftigte	29	30	38	35	14
Ostdeutschland	45	23	18	25	12
Westdeutschland	34	23	22	35	21
Gesamt	35	23	21	33	20

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

Zum Teil scheinen die Strukturen aber auch von den jeweiligen Aktivitäten abzuhängen (Tabelle 11-4). FuE-Aktivitäten sowie konzeptionelle und Design-Aktivitäten sind stärker auf Westeuropa ausgerichtet, während insbesondere bei der Einführung neuer Prozesse die Aktivitäten auf alle Weltregionen verteilt sind. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass der Managementbedarf im Bereich strategischer Aktivitäten wie FuE häufig am höchsten ist. Geographische Distanz kann hier besonders problematisch sein, da sie eine effektive Steuerung durch das Management deutlich erschweren kann. Bei der bloßen Einführung von Prozessinnovationen können Kontrollprobleme hingegen auf Grund von räumlicher Trennung häufig als weniger problematisch wahrgenommen werden. Hinzu kommt, dass das räumliche Muster von Prozessinnovationsaktivitäten stärker das räumliche Muster der internationalen Produktionsaktivitäten der Unternehmen widerspiegelt, da solche Innovationsaktivitäten im Grunde an jedem Auslandsstandort stattfinden können. FuE sowie Konzeption/Design setzen dagegen häufig eine spezifische Infrastruktur voraus (eigenes Personal, Labors, Einbindung in lokale Kooperationsnetzwerke), die nur an einem Teil der Auslandsstandorte der Unternehmen gegeben ist.

Tabelle 11-4: Verteilung der Auslandsinnovationsaktivitäten von Unternehmen in Deutschland 2019 nach Ländergruppen und Art der Innovationsaktivität

<i>Anteil an allen Unternehmen mit Auslandsaktivitäten in der jeweiligen Aktivitätsart in %</i>	West-europa	Osteuropa	Nord-amerika	Ostasien	restliche Länder
FuE	41	18	21	26	15
Konzeption/Design	44	14	19	29	10
Herstellung/Einführung von Produktinnovationen	36	19	18	35	11
Einführung von Prozessinnovationen	30	17	21	25	24

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

11.4 Geplante Verstärkung der Innovationsaktivitäten im Ausland

In der Innovationserhebung 2020 wurde auch erfasst, ob und wo Unternehmen eine Verstärkung ihrer Innovationsaktivitäten im Ausland in den Jahren 2020 und 2021 planen. Verstärkung schließt

dabei sowohl die Ausweitung von bestehenden Auslandsinnovationsaktivitäten als auch die erstmalige Aufnahme solcher Aktivitäten ein. Zum Zeitpunkt der Konzeption dieser Frage und des Starts der Innovationserhebung (Februar 2020) war nicht absehbar, dass sich durch die Maßnahmen der Regierungen zur Eindämmung der Corona-Pandemie die Rahmenbedingungen für internationale Aktivitäten der Unternehmen im Lauf des Jahres 2020 entscheidend verändern sollten. Gleichzeitig fand die Erhebung während der sich dynamisch verändernden Corona-Maßnahmen statt. Die Antworten der Unternehmen wurden im Zeitraum Ende Februar bis Ende Juli 2020 abgegeben, d.h. unter recht unterschiedlichen Informationsständen was die möglichen künftigen Einschränkungen für internationale Aktivitäten betraf. Insofern stellen die Ergebnisse eine Momentaufnahme während eines sich dynamisch verändernden und hochgradig unsicheren Umfelds dar.

Dies vorausgeschickt zeigen die Ergebnisse (Tabelle 5-6), dass 0,8 % aller Unternehmen und 1,3 % der innovationsaktiven Unternehmen in Deutschland eine Verstärkung ihrer Auslandsinnovationsaktivitäten in den Jahren 2020 oder 2021 geplant hatten. 47 % der Unternehmen, die ihre Auslandsinnovationsaktivitäten 2020/21 verstärken wollen, wiesen 2019 bereits Innovationsaktivitäten im Ausland auf, während 53 % zu Neueinsteigern in Auslandsinnovationsaktivitäten zählen.

Die Unternehmen, die eine Verstärkung ihrer Auslandsinnovationsaktivitäten planen, konzentrieren sich stark auf die forschungsintensive Industrie (4,2 % aller Unternehmen planen hier eine Verstärkung ihrer Auslandsinnovationsaktivitäten) und auf mittelgroße (3,3 %) und große Unternehmen (9,2 %). In der sonstigen Industrie und in den Dienstleistungssektoren sowie unter den mittelkleinen und sehr kleinen Unternehmen ist der Anteil, die Innovationsaktivitäten im Ausland verstärken wollen, mit unter 1 % sehr gering. Für Unternehmen in Ostdeutschland zeigt sich ein etwas höherer Anteilswert (1,1 %) als für westdeutsche Unternehmen (0,7 %).

Das Standortmuster der geplanten Verstärkung von Innovationsaktivitäten im Ausland entspricht im Wesentlichen dem der derzeitigen Aktivitäten. Allerdings ist der Anteil der Weltregionen Ostasien und restliche Länder niedriger, während sich für Osteuropa ein etwas höherer Anteilswert zeigt.

Tabelle 11-5: Geplante Verstärkung von geplanter Verstärkung von Innovationsaktivitäten im Ausland 2020/21 durch Unternehmen in Deutschland

	geplante Verstärkung von Innovationsaktivitäten im Ausland 2020/21 <i>in % aller Unternehmen mit Auslandsinnovationsaktivitäten in 2019</i>			Standort der geplanten Verstärkung von Innovationsaktivitäten im Ausland (<i>in % aller Unternehmen mit geplanter Verstärkung der Innovationsaktivitäten im Ausland 2020/21</i>)				
		<i>ja</i>	<i>nein</i>	West-europa	Osteuropa	Nord-amerika	Ost-asien	restliche Länder
Forschungsint. Industr.	4,2	62	38	15	30	32	40	11
Sonstige Industrie	0,8	33	67	42	21	14	13	11
Wissensint. Dienstleist.	0,8	45	55	49	34	18	21	20
Sonst. Dienstleistungen	0,1	27	73	50	5	17	23	5
5 bis 19 Beschäftigte	0,3	25	75	49	29	19	17	14
20 bis 99 Beschäftigte	0,8	59	41	41	21	23	25	13
100 bis 499 Beschäftigte	3,3	52	48	26	29	19	33	14
500 u.m. Beschäftigte	9,2	60	40	11	32	34	37	10
Ostdeutschland	1,1	35	65	52	35	28	28	12
Westdeutschland	0,7	51	49	29	25	21	26	13
Gesamt	0,8	47	53	34	28	22	27	13

* Innovationsaktivitäten im Zeitraum 2017-2019 an Standorten in Deutschland.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

12 Geschäftsmodellinnovationen

12.1 Fragestellung

Geschäftsmodellinnovationen (GMI) sind ein in den letzten Jahren immer breiter diskutiertes Managementkonzept geworden. GMI umfassen dabei Neuerungen im Unternehmen, die sich eher auf die Architektur der Gewinnerzielung, also auf das Geschäftsmodell selbst, als auf technische, produkt- oder prozessbezogene Neuerungen beziehen. GMI werden daher häufig als weitreichender als normale Innovationen eingestuft, weil sie eine Änderung an der fundamentalen Architektur des Unternehmens, seiner Geschäftsidee und seiner Philosophie darstellen. Massa und Tucci (2013) verstehen daher GMI als eine eigene Innovationsform. Wegen des aber nach wie vor eher diffusen Verständnisses von GMI hat sich eine quantitative Erfassung bisher als problematisch dargestellt. Die Autoren dieser Dokumentation haben daher in einem ersten Schritt eine Bestandsaufnahme der (überwiegend theoretischen) Literatur zum Thema vorgenommen. Einen theoretischen Klassifizierungsansatz liefert dabei zum Beispiel Chesbrough (2010), der die folgenden Dimensionen unterscheidet: Veränderung des "Kundenwerts", neue geographische Märkte oder Kundengruppen, Reorganisation der externen Netzwerke (z.B. Zulieferer, Kunden, Innovationspartner) sowie die Veränderung der Umsatzmechanismen (z.B. mieten statt kaufen, Freemium-Angebote, werbebasierte Finanzierung von Gratisangeboten).

Abbildung 12-1: Fragen zum Geschäftsmodell in der Innovationserhebung 2020

9.1 Hat Ihr Unternehmen <u>seit 2017</u> eine der folgenden <u>Änderungen an seinem Geschäftsmodell</u> 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 <u>Erlöse erzielt</u> werden (z.B. Vermietung statt Verkauf von Produkten, Franchising-Modelle)	☐ 1.....	☐ 2		
Adressierung neuer geographischer <u>Märkte</u> oder <u>Kundensegmente</u>	☐ 1.....	☐ 2		
Grundlegende Änderungen in den <u>Beziehungen zu bestehenden Kunden</u> (z.B. internetbasiertes statt telefonisches Kundenmanagement)	☐ 1.....	☐ 2		
Grundlegende Veränderung des <u>Werts</u> , den die angebotenen Produkte/Dienstleistungen <u>für Ihre Kunden</u> haben (z.B. Verbindung von physischen Produkten und Dienstleistungen)	☐ 1.....	☐ 2		
Veränderungen in den grundlegenden <u>Beziehungen zu bestehenden Lieferanten</u> oder <u>Kooperationspartnern</u>	☐ 1.....	☐ 2		
Einbeziehung <u>neuer Lieferanten</u> oder <u>Kooperationspartner</u>	☐ 1.....	☐ 2		
9.2 Welche <u>Bedeutung</u> haben die folgenden <u>digitalen Elemente</u> für das <u>derzeitige Geschäftsmodell</u> Ihres Unternehmens?				
	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Nutzung <u>digitaler Plattformen</u> für den <u>Vertrieb</u> von Produkten oder Dienstleistungen (z.B. Internet-Handelsplattformen)	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4
Nutzung <u>sozialer Netzwerke</u> für Kundengewinnung/-kontakte (z.B. Influencermarketing)	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4
<u>Individualisierung von Produkten</u> über <u>digitale Kanäle</u> (z.B. personalisierte Angebote)	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4
Methoden <u>digitaler Preisdifferenzierung</u> (z.B. "Freemium-Angebote")	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4
Nutzung <u>digitaler Quellen</u> zum <u>Sammeln von Daten</u> z.B. über Kundenverhalten)	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4
<u>Digitale Integration</u> von <u>Lieferanten</u> , <u>Geschäfts-</u> und <u>Kooperationspartnern</u>	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4
Nutzung <u>digitaler Medien/Werkzeuge</u> für <u>Crowdsourcing</u> innovativer Ideen.....	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4
Nutzung von <u>maschinellen Lernen</u> oder <u>künstlicher Intelligenz</u>	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4

Quelle: ZEW.

Diese Aspekte wurden dabei im Rahmen der Innovationserhebung des Jahres 2020 operationalisiert und abgefragt. Zusätzlich wurden Fragen zu den digitalen Elementen der Geschäftsmodelle der Unternehmen befragt. Die Frageitems zu den digitalen Komponenten wurden in Anlehnung an Müller et al. (2016) entwickelt. Einen Überblick über alle Frageitems bietet Abbildung 12-1.

12.2 Veränderungen im Geschäftsmodell seit 2017

In Tabelle 12-1 finden sich übersichtsartig die Häufigkeiten der einzelnen Dimensionen von GMI nach Unternehmensgrößen, Sektoren und Regionen. Insgesamt zeigt sich, dass 44,0 % der Unternehmen mindestens ein GMI-Item als vorhanden angesehen haben. Dabei unterscheidet sich die Häufigkeit aber sehr zwischen den einzelnen Dimensionen. 6,2 % der Unternehmen haben seit 2017 die Art der Erlöserzielung geändert. 7,1 % haben grundlegende Änderung am Kundenwert ihrer Angebote vorgenommen. 9,5 % haben ihre Beziehungen zu Geschäftspartnern und Lieferanten grundlegend verändert. Jeweils 12,6 % haben neue Kundengruppen oder geographische Märkte adressiert und 11,8 % haben ihr Verhältnis zu Bestandskunden substanziell verändert. Am häufigsten trat die Einbeziehung neuer Lieferanten oder Kooperationspartner auf. Dies gaben 35,9 % der Unternehmen an.

Tabelle 12-1: Einführung von Geschäftsmodellinnovationen seit 2017

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Insgesamt	Veränderung der Art und Weise, wie Erlöse erzielt werden	Grundlegende Veränderung des Werts, den Leistungen für Kunden haben	Adressierung neuer geographischer Märkte oder Kundensegmente	Grundlegende Änderung der Beziehungen zu bestehenden Kunden	Veränderung der grundlegenden Beziehungen zu Lieferanten/Partnern	Einbeziehung neuer Lieferanten oder Kooperationspartner
Forschungsintens. Industrie	65,2	5,0	10,3	25,4	12,8	15,2	58,4
Sonstige Industrie	48,4	4,5	7,6	14,8	11,8	12,0	39,4
Wissensintensive Dienstleist.	42,2	10,3	9,6	13,8	10,3	7,7	33,1
Sonstige Dienstleistungen	38,6	4,6	4,5	8,1	12,8	8,2	31,7
5 bis 19 Beschäftigte	39,9	4,9	6,0	8,6	11,3	8,5	32,1
20 bis 99 Beschäftigte	48,6	8,6	8,5	17,9	12,0	11,0	41,2
100 bis 499 Beschäftigte	59,1	7,5	9,9	25,3	14,5	11,6	47,0
500 und mehr Beschäftigte	69,3	13,3	16,9	30,6	19,9	17,1	57,8
Ostdeutschland	42,2	5,6	7,5	12,5	10,9	8,9	35,9
Westdeutschland	44,3	6,3	7,0	12,6	12,0	9,6	35,9
Gesamt	44,0	6,2	7,1	12,6	11,8	9,5	35,9

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

Augenfällig ist, dass sich einige Muster, die bei klassischen Produkt- und Prozessinnovationen typischerweise auftreten, auch für GMI beobachtbar sind. So steigt die Wahrscheinlichkeit von GMI mit der Unternehmensgröße. Ebenso sind die Unternehmen der forschungsintensiven Industrie bei vielen Dimensionen von GMI besonders aktiv. Allerdings sieht man deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Dimensionen. Für die forschungsintensive Industrie spielen Änderungen in der Erlöserzielung mit 5,0 % nur eine untergeordnete Rolle. Hier liegen die wissensintensiven Dienstleistungen mit 10,3 % klar vorne. Gleiches gilt in der Tendenz auch für Änderungen am Kundenwert. Hingegen ergibt sich der hohe GMI-Wert für die forschungsintensive Industrie insgesamt überwiegend

aus hohen Anteilen von Unternehmen, die Beziehungen zu neuen Lieferanten und Kooperationspartnern aufnehmen. 58,4 % der Unternehmen der forschungsintensiven Industrie gaben dies an, während der Wert bei den wissensintensiven Dienstleistungen nur bei 33,1 % liegt.

Insgesamt werfen diese nach den einzelnen Dimensionen stark differierenden Ergebnisse die Frage auf, wie die Durchführung von GMI sinnvoll erfasst werden kann. Zwar erfassen alle Dimensionen bestimmte, auch in der Literatur diskutierte, GMI-Aspekte. Allerdings scheinen einige Dimensionen randständiger und somit nicht für sich genommen als konstitutiv für das Vorhandensein von GMI, im Sinne einer fundamentalen Änderung des Geschäftsmodells, zu sein. Wenn beispielsweise ein Unternehmen einen Lieferanten durch einen anderen ersetzt, wird dies nur selten auf eine bedeutsame Änderung am Geschäftsmodell hinweisen. Ändert das Unternehmen aber seinen Kundenwert oder führt neue Erlösmechanismen ein, so stellt dies mit einiger Sicherheit eine bedeutsamere Änderung im Sinne von GMI dar. Es ist daher nur von geringer Aussagekraft, ein Unternehmen als GMI-aktiv zu bezeichnen, wenn es bei mindestens eine der sechs Arten von Veränderungen im Geschäftsmodell aufweist. Aussagekräftiger erscheinen eine Differenzierung sowie eine Betrachtung von Kombinationen von Veränderungen. Entsprechende Ansätze werden im folgenden Abschnitt dargestellt und ausgewertet.

12.3 Typisierung von Geschäftsmodellinnovationen

Wie bereits argumentiert sind die einzelnen Dimensionen von Geschäftsmodellinnovationen zwar aus der Literatur begründbar und ableitbar, sie sind aber jede für sich genommen nicht hinreichend für das Vorliegen einer grundlegenden Änderung im Geschäftsmodell, wie sie i.d.R. mit einer Geschäftsmodellinnovation assoziiert wird. Manche Dimensionen erfüllen diese Kriterien dabei sowohl auf theoretischer als auch empirischer Ebene (gesichert durch ihr seltenes Vorkommen) eher als andere. Dies gilt insbesondere für die Veränderung des Kundenwerts und die Veränderung der Erlösmechanismen. Die anderen Dimensionen flankieren diese beiden Elemente eher, lassen sich isoliert betrachtet aber kaum als GMI verstehen. Wir definieren daher ein dreistufiges Messmodell für GMI. Als Geschäftsmodellinnovatoren auf der Stufe 1 verstehen wir daher alle Unternehmen, die entweder ihre Erlösmodelle verändert haben oder Änderungen am Kundenwert vorgenommen haben. Auf der Stufe 2 erfordern wir zusätzlich, dass die Unternehmen auch die Beziehung zu ihren Kunden verändert oder neue Kunden bzw. Märkte adressiert haben. Auf Stufe 3 kommt zusätzlich zur Stufe 2 hinzu, dass die Unternehmen auch ihre Beziehungen zu Lieferanten und anderen Geschäftspartnern verändert, oder aber neue Lieferanten/Kooperationspartner in ihre Wertschöpfungskette aufgenommen haben. Auf diese Weise entsteht ein hierarchisches Modell von GMI, das von einem Kernbereich ausgehend sukzessive größere Anforderungen an GMI stellt.

Die Verbreitung von GMI ist in den drei im hierarchischen Modell unterschiedenen Bereichen sehr unterschiedlich (vgl. Tabelle 12-2). Am wenigsten verbreitet sind GMI im Kernbereich (verändertes Erlösmodell, Änderungen am Kundenwert), solche wurden von 11,2 % der Unternehmen eingeführt. GMI im Bereich Kundenbeziehungen sind häufiger anzutreffen (20,5 % der Unternehmen). Am weitesten verbreitet sind GMI im Bereich Geschäftspartnereinbindung (37,1 % der Unternehmen).

Tabelle 12-2: Geschäftsmodellinnovationen 2017-2019 nach Bereichen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	GMI im Kernbereich	GMI bei Kundenbeziehungen	GMI bei Geschäftspartnereinbindung
Forschungsintensive Industrie	13,6	31,8	60,1
Sonstige Industrie	10,5	22,2	41,3
Wissensintensive Dienstleist.	16,3	20,3	33,7
Sonstige Dienstleistungen	7,5	17,4	32,8
5 bis 19 Beschäftigte	9,1	17,2	33,3
20 bis 99 Beschäftigte	14,5	24,0	41,9
100 bis 499 Beschäftigte	14,8	32,9	49,2
500 und mehr Beschäftigte	25,1	40,7	59,8
Ostdeutschland	10,4	19,2	36,9
Westdeutschland	11,3	20,7	37,2
Gesamt	11,2	20,5	37,1

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

Die deskriptiven Ergebnisse zu dem hierarchischen Modell finden sich in Tabelle 12-3. In der Grundgesamtheit der Innovationserhebung zeigt sich, dass mit 11,2 % etwa jedes neunte Unternehmen eine GMI im Kernbereich (Stufe 1) eingeführt hat. Dieser Wert deckt sich mit einem intuitiven Verständnis, dass GMI fundamentale Veränderung der grundlegenden Architektur eines Unternehmens darstellen und daher ein eher seltenes Phänomen sein sollten. Zum Teil erhebliche Unterschiede finden sich nach Größenklassen und nach Sektoren. Im Bereich der sonstigen Dienstleistung haben lediglich 7,5 % der Unternehmen eine GMI seit 2017 eingeführt. In der sonstigen Industrie waren es 10,5 % und in der forschungsintensiven Industrie 13,6 %. Am höchsten lag der Wert in den wissensintensiven Dienstleistungen mit 16,3 %. Wie generell zu erwarten war, erhöht sich auch der Anteil der Firmen mit GMI mit der Unternehmensgröße. Bei den Großunternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten lag der Anteil der Geschäftsmodellinnovatoren im Kernbereich bei sogar 25,1 % und damit bei gut einem Viertel.

Tabelle 12-3: Ein dreistufiges hierarchisches Messmodell für Geschäftsmodellinnovationen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	GMI im Kernbereich	GMI im Kernbereich und bei Kundenbeziehungen	GMI im Kernbereich, bei Kundenbeziehungen und bei Geschäftspartnereinbindung
Forschungsintensive Industrie	13,6	9,0	7,6
Sonstige Industrie	10,5	6,8	6,0
Wissensintensive Dienstleist.	16,3	9,0	6,8
Sonstige Dienstleistungen	7,5	4,1	3,6
5 bis 19 Beschäftigte	9,1	4,7	3,8
20 bis 99 Beschäftigte	14,5	9,1	7,8
100 bis 499 Beschäftigte	14,8	10,4	8,8
500 und mehr Beschäftigte	25,1	20,2	17,0
Ostdeutschland	10,4	6,4	5,4
Westdeutschland	11,3	6,5	5,4
Gesamt	11,2	6,5	5,4

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

Auf der Stufe 2 (Kernbereich plus Änderung der Kundenbeziehungen) und der Stufe 3 (Kernbereich plus Änderungen der Kundenbeziehungen plus Änderungen der Geschäftspartnereinbindung) nimmt der Anteil der Geschäftsmodellinnovatoren per Definition ab. GMI der Stufe 2 führten 6,5 % der Unternehmen ein, während GMI der Stufe 3 nur 5,4 % und somit etwa jedes zwanzigste Unternehmen einführten.

Auch wenn nicht sichergestellt werden kann, dass die einzelnen Komponenten auf den Stufen 1, 2 und 3 in jedem Betrieb sich auf das gleiche betriebliche Projekt beziehen, stellt das obige Messkonzept dennoch ein gutes Instrumentarium zur Erfassung von Änderungen an den Geschäftsmodellen der Unternehmen dar. In dieser Hinsicht kann man die Stufen 2 und 3 als besonders anspruchsvolle und weitreichende Änderungsprozesse interpretieren. Interessant ist dabei, dass diese umfassenden GMI (Stufe 3 insbesondere) tatsächlich in der forschungsintensiven Industrie mit 7,6 % am häufigsten vorkommen, obwohl auf Stufe 1 die wissensintensiven Dienstleistungen noch vorne lagen. Die Zunahme der Prävalenz in der Größe hingegen bleibt auch auf den Stufen 2 und 3 erhalten.

Zusätzlich zu dem hierarchischen Modell lassen sich die drei Bereiche von GMI auch für ein additives Modell von GMI nutzen. Dabei umfasst, ausgehend von GMI im Kernbereich, eine zweite Gruppe von GMI jene Unternehmen, die zwar keine GMI im Kernbereich aufweisen, jedoch GMI bei Kundenbeziehungen eingeführt haben. Eine dritte Gruppe umfasst schließlich jene Unternehmen, die weder im Kernbereich noch bei Kundenbeziehungen, sondern ausschließlich im Bereich Geschäftspartnereinbindung Veränderungen vorgenommen haben. Die Ergebnisse des additiven Modells sind in Tabelle 12-4 dargestellt. Unternehmen, die im Bereich Kundenbeziehungen, nicht aber im Kernbereich GMI eingeführt haben, sind in der forschungsintensiven Industrie besonders häufig und in den wissensintensiven Dienstleistungen besonders selten anzutreffen. Größere Unternehmen weisen ein solches GMI-Muster häufiger auf als kleine Unternehmen, die Größenunterschiede sind aber weniger ausgeprägt als bei GMI im Kernbereich. Insbesondere setzen sich Großunternehmen nicht so deutlich ab. Die dritte Gruppe der Geschäftsmodellinnovatoren, die nur im Bereich Geschäftspartnereinbindung Veränderungen aufweisen, nicht aber in einem der beiden anderen Bereiche, zeigt den höchsten Anteilswert ebenfalls in der forschungsintensiven Industrie ist und den niedrigsten in den wissensintensiven Dienstleistungen. Die Sektorenunterschiede fallen sogar etwas stärker aus als für die zweite Gruppe. Die Größenklassenunterschiede sind dagegen nur gering.

Tabelle 12-4: Ein additives Modell von Geschäftsmodellinnovationen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	GMI im Kernbereich	GMI bei Kundenbeziehungen, aber nicht im Kernbereich	GMI bei Geschäftspartnereinbindung, aber nicht im Kernbereich und nicht bei Kundenbeziehungen	GMI insgesamt
Forschungsintensive Industrie	13,6	22,8	28,7	65,2
Sonstige Industrie	10,5	15,5	22,5	48,4
Wissensintensive Dienstleist.	16,3	11,5	14,4	42,2
Sonstige Dienstleistungen	7,5	13,4	17,6	38,6
5 bis 19 Beschäftigte	9,1	12,6	18,2	39,9
20 bis 99 Beschäftigte	14,5	15,0	19,0	48,6
100 bis 499 Beschäftigte	14,8	22,6	21,7	59,1
500 und mehr Beschäftigte	25,1	21,0	23,2	69,3
Ostdeutschland	10,4	12,8	19,0	42,2
Westdeutschland	11,3	14,3	18,7	44,3
Gesamt	11,2	14,1	18,7	44,0

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

12.4 Bedeutung digitaler Elemente im aktuellen Geschäftsmodell

In der Innovationserhebung 2020 wurden die Unternehmen ebenfalls nach der Bedeutung digitaler Elemente für ihre Geschäftsmodelle gefragt. Dem liegt die Vermutung zugrunde, dass viele der als GMI wahrgenommenen Veränderungen im Bereich digitaler Neuerungen zu verortet sind. Dazu zählen insbesondere

- digitale Plattformen für Vertrieb der eigenen Produkte und Dienstleistungen (z.B. Internet-handelsplattformen),
- Nutzung von sozialen Netzwerken, insbesondere für die Kundengewinnung und die Pflege der Kontakte zu Kunden,
- Individualisierung von Produkten über digitale Kanäle (wie z.B. personalisierte Angebote),
- Methoden digitaler Preisdifferenzierung (z.B. Freemium-Angebote),
- Nutzung digitaler Quellen zum Sammeln von Daten (z.B. zum Kundenverhalten),
- digitale Integration von Lieferanten und anderen Geschäftspartnern,
- Einsatz von digitalen Medien und Werkzeuge, um Innovationsideen zu sammeln ("Crowdsourcing"),
- Einsatz von maschinellem Lernen und anderen Verfahren der künstlichen Intelligenz.

Insgesamt bestätigt Tabelle 12-5 diese Erwartung insofern, als dass ein sehr großer Anteil der Unternehmen in Deutschland digitale Elemente in ihren Geschäftsmodellen einsetzen. So gaben 85,0 % aller Unternehmen an, dass irgendeines der abgefragten digitalen Elemente für ihr aktuelles Geschäftsmodell von Bedeutung ist (Tabelle 12-5). Zwar gibt es auch hier Unterschiede zwischen den einzelnen Sektoren Größenklassen, aber auf Grund der vorangeschrittenen Diffusion digitaler Technologien sind diese Unterschiede gering. So gaben immerhin 82,3 % der Unternehmen mit 5-19 Beschäftigten an, dass digitale Elemente zumindest eine gewisse Rolle in ihrem Geschäftsmodell spielen. Ausgeprägter werden die Sektor- und Größenunterschiede beim Anteil der Unternehmen, für die zumindest ein digitales Element von hoher Bedeutung für ihr Geschäftsmodell ist. Dies ist für 45,0 % der Großunternehmen, aber nur für 25,3 % der kleinen Unternehmen der Fall (bei 28,0 % im Durchschnitt aller Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung). Unternehmen in den wissensintensiven Dienstleistungen weisen hier einen deutlich höheren Anteilswert auf (37,7 %) als Unternehmen in den anderen Sektoren, wobei die sonstige Industrie mit 19,3 % den niedrigsten Wert zeigt. Nur geringe Sektor- und Größenunterschiede zeigen sich dagegen beim Anteil der Unternehmen, bei denen die digitalen Elemente nach eigener Einschätzung nur von maximal mittlerer Bedeutung für ihr Geschäftsmodell sind. Insgesamt fallen 35,1 % der Unternehmen in diese Gruppe. Betrachtet man nur die Unternehmen, für die digitale Elemente lediglich eine geringe Bedeutung für ihr Geschäftsmodell haben (21,9 % aller Unternehmen), so ist die Gruppe unter den kleinen und mittelkleinen Unternehmen sowie in der Industrie stärker vertreten.

Tabelle 12-5: Bedeutung digitaler Elemente in den aktuellen Geschäftsmodellen der Unternehmen insgesamt (2020)

Anteil an allen Unternehmen in %	Insgesamt	zumindest eines von hoher Bedeutung	keines von hoher, aber zumindest eines von mittlerer Bedeutung	keines von hoher oder mittlerer, aber zumindest eines von geringer Bedeutung
Forschungsintensive Industrie	92,7	30,2	39,3	23,2
Sonstige Industrie	84,6	19,3	37,2	25,9
Wissensintensive Dienstleist.	86,9	37,7	32,5	9,8
Sonstige Dienstleistungen	82,5	26,2	34,8	16,9
5 bis 19 Beschäftigte	82,3	25,3	34,4	22,6
20 bis 99 Beschäftigte	88,7	30,8	35,5	22,3
100 bis 499 Beschäftigte	93,0	38,0	39,9	15,1
500 und mehr Beschäftigte	96,5	45,0	37,0	14,5
Ostdeutschland	82,2	26,2	32,0	23,9
Westdeutschland	85,5	28,3	35,7	21,5
Gesamt	85,0	28,0	35,1	21,9

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

Unterschiede zeigten sich vor allen Dingen bei der Differenzierung nach den einzelnen digitalen Elementen (Tabelle 12-6). So bewerteten immerhin 15,7 % der Unternehmen die Bedeutung digitaler Plattformen für den Vertrieb als hoch, weitere 24,6 % gaben diese als mittel an. Methoden der digitalen Preisdifferenzierung (z.B. Freemium-Angebote) waren hingegen kaum verbreitet. Nur insgesamt 7,0 % der Unternehmen betrachteten die Bedeutung dieses digitalen Elements als hoch oder mittel für ihr aktuelles Geschäftsmodell. Auch der Einsatz maschinellen Lernens und von künstlicher Intelligenz in den Geschäftsmodellen der Unternehmen ist mit 3,2 % (hoch) und 10,5 % (mittel) eher selten anzutreffen. Gleiches gilt für den Einsatz digitaler Medien und Werkzeuge für das Crowdsourcing von innovativen Ideen. In nur 2,7 % der Unternehmen ist dies von hoher Bedeutung für das aktuelle Geschäftsmodell, in weiteren 8,8 % von mittlerer Bedeutung.

Häufiger hingegen kommen die digitale Integration von Lieferanten und Geschäftspartnern (8,6 % hoch, 23,8 % mittel) vor. Gleiches gilt für die Nutzung digitaler Quellen zur Datensammlung (7,9 % hoch, 17,4 % mittel) und für die Nutzung sozialer Netzwerke für die Kundengewinnung sowie die Organisation von Kundenkontakten (7,7 % hoch, 19,0 % mittel). Die Individualisierung von Produkten über digitale Kanäle ist für 7,7 % der Unternehmen von hoher Bedeutung für ihr Geschäftsmodell, 13,9 % messen diesem Ansatz eine mittlere Bedeutung zu.

Es zeigt sich also, dass insgesamt die Nutzung digitaler Technologien auch in der Breite der Unternehmen weit vorangeschritten ist. Allerdings haben einzelne Aspekte, die gemeinhin als besonders avanciert wahrgenommen werden (maschinelles Lernen, digitale Preisdifferenzierung), immer noch Seltenheitswert. Unterschiede bestehen hier zwar zwischen den Sektoren und Größenklassen. Für die meisten digitalen Element zeigen sich die höchsten Anteilswerte in Bezug auf eine hohe Bedeutung in den wissensintensiven Dienstleistungen und die niedrigsten in der sonstigen Industrie. Die Gruppe der Großunternehmen weist für die Mehrzahl der digitalen Elemente höhere Anteilswerte als mittlere und kleine Unternehmen in Bezug auf eine hohe Bedeutung für das Geschäftsmodell auf, wenngleich es auch Ausnahmen gibt (soziale Netzwerke, Individualisierung von Produkten, Crowdsourcing). Insgesamt sind die Sektor- und Größenunterschiede eher moderat und zeigen - insbesondere was die Anteilswerte für eine mittlere und geringe Bedeutung betrifft - kein einheitliches Muster. Insofern

lassen sich die Unterschiede in der Nutzung und Bedeutung digitaler Elemente für die Geschäftsmodelle der Unternehmen nicht als rein sektoren- oder größenabhängige Phänomene interpretieren.

Tabelle 12-6: Bedeutung einzelner digitaler Elemente in den aktuellen Geschäftsmodellen der Unternehmen (2020)

Anteil an allen Unternehmen in %	Digitale Plattformen für Vertrieb von Produkten/Dienstleist.			Soziale Netzwerke für Kundengewinnung/-kontakte			Individualisierung von Produkten über digitale Kanäle			Methoden digitaler Preisdifferenzierung		
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering
Forschungsint. Industrie	17,4	25,7	37,0	4,8	18,6	38,4	8,8	13,5	31,2	1,0	7,8	25,2
Sonstige Industrie	9,5	25,7	32,8	5,4	19,5	32,5	5,9	11,8	29,9	1,1	5,3	22,5
Wissensint. Dienstleist.	21,5	22,3	27,0	8,8	17,1	34,6	9,9	17,8	25,1	2,4	5,5	21,1
Sonstige Dienstleist.	15,3	25,3	29,3	9,0	20,0	32,4	7,0	12,4	29,8	1,0	5,5	25,4
5 bis 19 Beschäftigte	13,6	24,1	29,6	5,9	18,1	32,1	6,4	12,5	28,4	1,2	4,2	22,4
20 bis 99 Beschäftigte	19,0	24,5	31,3	11,1	19,3	34,8	9,9	15,5	27,0	1,7	7,2	24,0
100 bis 499 Beschäft.	21,1	29,0	29,7	11,3	23,6	39,4	10,6	18,1	35,4	2,1	11,0	29,9
500 u.m. Beschäftigte	24,2	28,1	31,7	10,1	27,6	40,0	8,7	22,2	32,4	3,5	11,8	30,9
Ostdeutschland	15,3	21,7	28,2	8,1	16,0	31,1	6,5	12,5	26,7	1,5	5,4	21,7
Westdeutschland	15,8	25,2	30,5	7,7	19,6	33,9	7,9	14,1	29,0	1,4	5,6	23,8
Gesamt	15,7	24,6	30,1	7,7	19,0	33,4	7,7	13,9	28,6	1,4	5,6	23,4
Anteil an allen Unternehmen in %	Digitale Quellen zum Sammeln von Daten			Digitale Integration von Lieferanten/Partnern			Digitale Medien/ Werkzeuge f. Crowdsourcing innov. Ideen			Maschinelles Lernen, künstliche Intelligenz		
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering
Forschungsint. Industrie	8,9	25,7	30,0	8,6	29,1	33,0	2,4	12,3	26,4	3,5	11,4	33,2
Sonstige Industrie	4,5	14,5	29,1	4,4	22,2	35,8	1,8	7,4	25,2	1,1	7,5	22,9
Wissensint. Dienstleist.	13,4	18,9	23,5	12,4	25,7	24,9	4,8	10,5	23,4	6,6	17,9	20,4
Sonstige Dienstleist.	6,1	16,8	25,4	8,6	22,4	30,1	1,9	7,9	24,1	2,0	6,9	21,9
5 bis 19 Beschäftigte	6,9	15,8	23,4	7,4	21,3	29,2	2,1	8,4	23,6	2,1	10,0	20,9
20 bis 99 Beschäftigte	9,6	18,0	30,1	9,3	26,1	32,3	3,3	8,9	24,8	4,3	9,6	24,7
100 bis 499 Beschäft.	10,5	27,8	34,2	13,8	35,5	32,7	5,4	11,5	29,0	7,2	16,7	27,3
500 u.m. Beschäftigte	13,0	32,0	33,1	22,5	37,8	25,4	5,1	13,2	29,0	10,8	21,0	34,8
Ostdeutschland	7,8	14,9	25,8	6,3	21,7	30,2	3,1	8,9	22,5	3,6	8,4	21,1
Westdeutschland	8,0	18,0	26,2	9,0	24,2	30,3	2,6	8,8	24,7	3,1	10,9	22,8
Gesamt	7,9	17,4	26,1	8,6	23,8	30,3	2,7	8,8	24,4	3,2	10,5	22,5

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

13 Umweltinnovationen

13.1 Fragestellung

Unter Umweltinnovationen werden Produkt-, Prozess-, Marketing- oder Organisationsinnovationen verstanden, die zu einer merklichen Verringerung der Umweltbelastung führen (Beise und Rennings 2005, Kemp und Arundel 1998). Die positiven Umwelteffekte können sowohl explizites Ziel als auch nur Nebeneffekt der Innovation sein. Die positiven Umwelteffekte können entweder im innovierenden Unternehmen selbst, beim Vertrieb von Produkten oder Dienstleistungen oder bei der Nutzung der Produkte und Dienstleistungen durch Kunden oder Endnutzer auftreten. Umweltinnovationen spielen aus mehreren Gründen eine immer größere Rolle für den Erfolg von Unternehmen (Carraro et al. 2010, Horbach 2007). Zum einen können sie die Zahlungsbereitschaft der Kunden erhöhen, wenn Produkte nachhaltig produziert werden oder geringere negative Umweltauswirkungen bei ihrer Nutzung aufweisen. Dies kann ein entscheidendes Kaufkriterium für gewisse Käuferschichten sein. Zum anderen können Umweltinnovationen die Herstellungskosten zumindest in längerfristiger Perspektive verringern, wenn z.B. der Energieverbrauch gesenkt wird oder eine Umstellung auf alternative Energieträger erfolgt. Dies kann bei der Verknappung und den damit einhergehenden steigenden Energiepreisen ein entscheidender Vorteil sein. Auch können Energieträger mit einer geringeren Umweltbelastung einen geringeren langfristigen Preisanstieg verzeichnen als stärker umweltbelastende Energieträger. Darüber hinaus sind Umweltinnovationen häufig aber auch das Resultat bestimmter regulativer Eingriffe seitens des Staates (Rennings und Rammer 2011, Frondel et al. 2008). Die sukzessive Reduktion des erlaubten CO₂-Ausstoßes bei den Flotten der Automobilhersteller ist nur ein Beispiel. Das Thema Umweltinnovationen hat mit der Energiewende in Deutschland jüngst eine besonders hohe Aktualität erfahren, da Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz ein wesentlicher Baustein für das Erreichen der energiepolitischen Zielsetzungen sind (vgl. Gawel et al. 2014).

Um die Verbreitung und die Auswirkungen von Umweltinnovationen in der deutschen Wirtschaft zu erfassen, wurde erstmals in der Innovationserhebung 2009 ein umfassender Fragenblock zu diesem Thema aufgenommen, der drei Aspekte abdeckte:

- Einführung von prozessbezogenen Umweltinnovationen (d.h. von Umweltinnovationen, deren primäre Wirkung im innovierenden Unternehmen stattfindet)
- Einführung von produktbezogenen Umweltinnovationen (d.h. von Umweltinnovationen, deren primäre Wirkung bei der Nutzung der Produkte stattfindet)
- Faktoren, die die Einführung von Umweltinnovationen beeinflusst haben

Der Fragenblock beruhte auf dem harmonisierten Fragebogen für den CIS 2008 und wurde von einer Eurostat-Arbeitsgruppe aufbauend auf Ergebnissen eines von René Kemp geleiteten Forschungsprojekts entwickelt (vgl. Arundel et al. 2007). Auf Basis der in der Innovationserhebung 2009 erfassten Informationen entstand eine Reihe von Analysen zu umweltpolitischen und innovationsökonomischen Fragestellungen im Zusammenhang mit Umweltinnovationen (vgl. Horbach et al. 2012, Rexhäuser und Rammer 2014, Hottenrott und Rexhäuser 2015, Hottenrott et al. 2016, Rennings und Rexhäuser 2011). In der Innovationserhebung des Jahres 2015 (CIS 2014) wurde dieser Fragen-

block erneut aufgenommen und leicht angepasst, indem zusätzliche Arten von prozess- und produktbezogenen Umweltinnovationen sowie zusätzliche Einflussfaktoren von Umweltinnovationen aufgenommen wurden. Außerdem wurde der Beitrag der einzelnen Arten von Umweltinnovationen zum Umweltschutz anhand der Kategorien bedeutend und gering erfasst. In der Innovationserhebung 2021 wurde dieser Frageblock nahezu unverändert übernommen. Verzichtet wurde auf die Frage zum Umsatzanteil von produktbezogenen Umweltinnovationen (der sowohl 2009 als auch 2015 abgefragt wurde). Dafür wurde ein zusätzlicher Einflussfaktoren von Umweltinnovationen (Anforderungen im Rahmen von öffentlichen Beschaffungsaufträgen) aufgenommen. Abbildung 13-1 zeigt den Fragenblock zu Umweltinnovationen in der Innovationserhebung 2021.

Abbildung 13-1: Fragen zu Umweltinnovationen in der Innovationserhebung 2021

10 Umweltinnovationen

Umweltinnovationen sind neue oder verbesserte Produkte/Dienstleistungen oder Prozesse/Verfahren, die zu einer **merklichen Verringerung der Umweltbelastung** im Vergleich zu den von Ihrem Unternehmen zuvor angebotenen Produkten/Dienstleistungen und eingesetzten Prozessen/Verfahren geführt haben. Die positiven Umwelteffekte können sowohl **explizites Ziel oder Nebeneffekt** der Innovation gewesen sein. Die positiven Umwelteffekte können entweder **in Ihrem Unternehmen** (inkl. im Vertrieb) oder bei der Nutzung der Produkte/Dienstleistungen durch Ihre **Kunden** oder durch **Endnutzer** aufgetreten sein.

10.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 Innovationen eingeführt, die folgende positive Umweltwirkungen in Ihrem Unternehmen oder bei Kunden/Endnutzern hatten, und war der Beitrag zum Umweltschutz bedeutend oder eher gering?

Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz

Positive Umwelteffekte <u>in Ihrem Unternehmen</u>	Ja, bedeutend	Ja, gering	Nein
Verringerung des <u>Energieverbrauchs</u> je Stück/Vorgang	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung des <u>Materialverbrauchs/Wasserverbrauchs</u> je Stück/Vorgang	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung von <u>CO₂-Emissionen</u> je Stück/Vorgang	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung anderer <u>Luftemissionen</u> (z.B. SO _x , NO _x)	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung der <u>Wasser- oder Bodenbelastung</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung der <u>Lärmbelastung</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Ersatz von <u>fossilen Energiequellen</u> durch <u>erneuerbare Energien</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Ersatz von <u>gefährlichen Materialien/Stoffen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Recycling</u> von Abfall, Abwasser, Materialien für eigene Verwendung oder Verkauf	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Positive Umwelteffekte bei der <u>Nutzung Ihrer Produkte/Dienstleistungen</u>			
Verringerung des <u>Energieverbrauchs</u> / der <u>CO₂-Gesamtbilanz</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung der <u>Emissionen</u> im Bereich Luft, Wasser, Boden, Lärm	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verbesserung der <u>Recyclingfähigkeit</u> nach der Verwendung von Produkten	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Erhöhung der <u>Lebenszeit</u> von Produkten / länger haltbare Produkte	☐ 1	☐ 2	☐ 3

10.2 Welche Bedeutung hatten die folgenden Faktoren für die Einführung von Umweltinnovationen durch Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020?

Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz

	Bedeutung des Faktors			nicht relevant
	hoch	mittel	gering	
<u>Erfüllung bestehender gesetzlicher Vorgaben/Regulierungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Bestehende <u>Umweltsteuern</u> oder Umweltabgaben	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Erwartung künftiger gesetzlicher Vorgaben/Regulierungen/Umweltsteuern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Öffentliche finanzielle Förderung</u> von Umweltinnovationen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Derzeitige oder erwartete <u>Nachfrage</u> nach Umweltinnovationen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Verbesserung der <u>Reputation Ihres Unternehmens</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Selbstverpflichtungen</u> oder <u>Standards</u> Ihrer Branche	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Steigende Kosten</u> für Energie oder andere Rohstoffe	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Anforderungen</u> im Rahmen von <u>öffentlichen Beschaffungsaufträgen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

Quelle: ZEW.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Innovationserhebung 2021 dargestellt und den Ergebnissen aus der Erhebung des Jahres 2015 gegenübergestellt.

13.2 Verbreitung von Umweltinnovationen

Im Zeitraum 2012 bis 2014 haben 51 % der Unternehmen in Deutschland Umweltinnovationen eingeführt (Tabelle 13-1). 2018-2020 lag dieser Wert mit etwa 54 % leicht höher. Der größte Teil der Unternehmen führte 2018-2020 Umweltinnovationen im Prozessbereich ein (48 %), 37 % der Unternehmen führten produktbezogene Umweltinnovationen ein. Gerade bei den produktbezogenen Umweltinnovationen sind dabei die Anteile deutlich gestiegen (2016-2018: 29 %). Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland sind sehr gering.

Tabelle 13-1: Verbreitung von Umweltinnovationen in Unternehmen in Deutschland 2012-2014 und 2018-2020, nach Hauptsektor, Größenklasse und Region

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Insgesamt	prozessbezogene Umweltinnovationen	produktbezogene Umweltinnovationen
2012-2014			
Forschungsintensive Industrie	67,5	62,7	42,5
Sonstige Industrie	62,1	58,6	33,1
Wissensintensive Dienstleistungen	38,2	33,3	20,1
Sonstige Dienstleistungen	47,1	43,6	28,6
5 bis 19 Beschäftigte	46,8	42,8	26,8
20 bis 99 Beschäftigte	54,9	51,0	30,5
100 bis 499 Beschäftigte	66,0	62,5	36,9
500 und mehr Beschäftigte	76,9	71,8	49,0
Ostdeutschland	47,8	43,8	27,3
Westdeutschland	51,2	47,2	29,0
Gesamt	50,6	46,6	28,7
2018-2020			
Forschungsintensive Industrie	74,6	67,5	59,7
Sonstige Industrie	60,1	55,2	42,0
Wissensintensive Dienstleistungen	43,0	34,7	27,2
Sonstige Dienstleistungen	55,1	50,1	36,3
5 bis 19 Beschäftigte	49,6	43,7	32,0
20 bis 99 Beschäftigte	59,4	52,5	42,8
100 bis 499 Beschäftigte	72,6	68,5	54,4
500 und mehr Beschäftigte	80,3	72,0	56,0
Ostdeutschland	51,5	46,1	35,6
Westdeutschland	54,9	48,7	37,1
Gesamt	54,3	48,2	36,8

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2015 und 2021.

Es ist gut dokumentiert, dass Innovatorenquoten mit der Unternehmensgröße zunehmen und vor allen Dingen in der forschungsintensiven Industrie hoch sind. Diese Ergebnisse zeigen sich auch für Umweltinnovationen. Dennoch gibt es einige charakteristische Unterschiede. Erstens nehmen die Umweltinnovatorenquoten mit steigender Unternehmensgröße zwar zu, allerdings sind die Unterschiede nicht so groß, wie z.B. bei den Produkt- oder Prozessinnovatorenquoten. So haben zwar 80 % der Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten Umweltinnovationen eingeführt. Bei den Kleinunternehmen mit 5-19 Beschäftigten war es mit 49 % aber immerhin noch fast jedes zweite Unternehmen. Zweitens sind die sektoralen Unterschiede weniger stark ausgeprägt, wenngleich die Umweltinnovatorenquote in der forschungsintensiven Industrie mit 68 % am höchsten ist. Der Abstand zur sonstigen Industrie ist jedoch gering. Hier zählen immerhin 65 % der Unternehmen zu den Umweltinnovatoren. Drittens fällt auf, dass Umweltinnovationen in den wissensintensiven Dienstleistungen die geringste Rolle spielen. Hier haben lediglich 35 % der Unternehmen Umweltinnovationen

eingeführt. Dies steht in starkem Gegensatz zu den allgemeinen Innovatorenquoten, die in den wissensintensiven Dienstleistungen in aller Regel höher als in der sonstigen Industrie und in den sonstigen Dienstleistungen sind und teilweise an die Werte der forschungsintensiven Industrie heranreichen. Die Unterschiede Größen- und Sektorstrukturen sind in Bezug auf die Umweltinnovationen über die beiden Erhebungen 2012-2014 sowie 2018-2020 weitestgehend erhalten geblieben.

Tabelle 13-2: Arten von prozessbezogenen Umweltinnovationen in Unternehmen in Deutschland 2012-2014 und 2018-2020 und deren Beitrag zum Umweltschutz, nach Hauptsektor, Größenklasse und Region

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Energie		Material		CO ₂		soLuft		WasBod		Lärm		erneuEn		gefMat		Recycl	
	bed.	ger.	bed.	ger.	bed.	ger.	bed.	ger.	bed.	ger.	bed.	ger.	bed.	ger.	bed.	ger.	bed.	ger.
2012-2014																		
Forsch.-int. Ind.	13	35	8	23	7	16	4	11	3	11	5	17	4	9	7	17	8	21
Sonst. Industrie	14	31	8	24	7	18	4	13	4	12	5	17	7	9	5	12	10	20
Wiss.-int. Dienstl.	6	20	2	16	3	7	2	4	1	3	1	5	2	4	0	3	3	8
Sonstige Dienstl.	11	20	4	12	9	15	6	11	3	7	4	13	4	6	2	6	6	9
5 bis 19 Beschäft.	9	22	4	16	7	12	4	9	2	7	3	11	3	6	3	6	6	12
20 bis 99 Besch.	12	28	5	18	6	15	4	9	3	7	3	14	5	7	3	9	8	14
100 b. 499 Besch.	17	32	9	25	9	19	6	12	4	12	6	15	7	10	4	16	8	21
500 u.m. Besch.	27	33	14	33	18	25	8	19	6	17	10	20	8	18	8	19	13	25
Ostdeutschland	9	23	5	14	6	11	4	7	2	7	4	11	3	4	2	7	5	11
Westdeutschland	11	25	5	18	7	14	4	10	3	8	3	12	4	7	3	8	7	13
Gesamt	11	24	5	17	7	14	4	10	3	8	4	12	4	6	3	8	6	13
2018-2020																		
Forsch.-int. Ind.	17	29	11	24	14	23	10	16	8	11	9	17	13	12	9	18	11	24
Sonst. Industrie	11	29	5	22	8	20	5	13	4	11	5	16	7	12	4	13	9	19
Wiss.-int. Dienstl.	3	17	3	15	3	11	2	6	1	5	1	7	3	6	1	5	4	9
Sonstige Dienstl.	6	24	3	17	7	21	3	16	2	15	4	21	5	11	3	9	5	14
5 bis 19 Beschäft.	6	20	3	15	6	15	3	11	2	10	4	15	4	7	3	8	6	12
20 bis 99 Besch.	8	26	5	20	7	21	5	12	4	10	3	14	7	12	3	9	6	16
100 b. 499 Besch.	13	40	6	33	10	35	6	23	4	18	4	20	8	21	4	19	9	26
500 u.m. Besch.	20	38	11	35	16	38	9	25	5	21	5	23	12	21	7	19	11	25
Ostdeutschland	10	21	5	15	7	17	3	12	3	9	5	14	7	7	4	9	7	14
Westdeutschland	7	24	4	19	6	19	4	12	3	11	3	16	5	10	3	10	6	15
Gesamt	7	24	4	18	7	18	4	12	3	11	4	15	5	10	3	9	6	15

Energie: Verringerung des Energieverbrauchs

Material: Verringerung des Material-/Wasserverbrauchs

CO₂: Verringerung von CO₂-Emissionen

soLuft: Verringerung anderer Luftemissionen

WasBod: Verringerung der Wasser/Bodenbelastung

bed.: Beitrag zum Umweltschutz ist bedeutend

Lrm: Verringerung der Lärmbelastung

erneuEn: Ersatz fossiler durch erneuerbare Energiequellen

gefMat: Ersatz gefährlicher Materialien

Recycl: Recycling von Abfall, Abwasser, Materialien

ger.: Beitrag zum Umweltschutz ist gering

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2015 und 2021.

Tabelle 13-2 zeigt die Verbreitung von unterschiedlichen Arten von produktbezogenen Umweltinnovationen und deren Beitrag zum Umweltschutz. Verringerung des Energieverbrauchs ist im Prozessbereich die mit Abstand am häufigsten anzutreffende Umweltinnovationsart. 31 % der Unternehmen haben im Zeitraum 2018 bis 2020 in diesem Feld Umweltinnovationen eingeführt (-4 Prozentpunkte gegenüber 2012-2014). Der größere Teil dieser Umweltinnovatoren - 24 % bezogen auf alle Unternehmen – schätzte den Beitrag dieser den Energieverbrauch verringernden Umweltinnovationen auf den Umweltschutz als gering ein, 7 % aller Unternehmen erreichten mit solchen Innovationen einen bedeutenden Beitrag zum Umweltschutz. Bei den prozessbezogenen Umweltinnovationen spielen weiterhin die Verringerung des Materialverbrauchs (22 %), CO₂-Reduktion (25 %), Verbesserungen beim Recycling von Abfall, Abwasser und Materialien (21 %) sowie die Reduktion der Lärmbe-

lastung (19 %) eine größere Rolle. Eher weniger bedeutend waren die Verringerung sonstiger Luftemissionen (16 %), Umweltinnovationen, die auf die Verringerung der Wasser- oder Bodenbelastung (14 %), den Ersatz gefährlicher Materialien (12 %) sowie den Ersatz fossiler Energiequellen durch erneuerbare Energien (15 %) abzielen. Allerdings lässt sich festhalten, dass die erneuerbaren Energien einen relativ starken Anstieg seit 2012-2014 von 5 Prozentpunkten erfahren haben.

Der positive Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und der Verbreitung von Umweltinnovationen zeigt sich für jede der unterschiedenen Arten von Umweltinnovationen. Die Verringerung des Energieverbrauchs im Unternehmen ist in jeder Größenklasse sowie in jedem Hauptsektor die wichtigste einzelne Umweltinnovationsart. Großunternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten weisen für nahezu jede Umweltinnovationsart die höchste Innovatorenquote auf. Umweltinnovationen in der forschungsintensiven Industrie zielen im Vergleich zu Umweltinnovationen in der sonstigen Industrie häufiger auf Energieverbraucheinsparung und den Ersatz gefährlicher Materialien ab, während in der sonstigen Industrie Materialverbrauchseinsparungen, eine CO₂-Verringerung, die Verringerung sonstiger Luftemissionen sowie der Umstieg auf erneuerbare Energie eine relativ größere Bedeutung haben. In den sonstigen Dienstleistungen spielen die CO₂-Reduktion sowie die Verringerung von Emissionen bei der Nutzung der Dienstleistung eine relativ hohe Bedeutung.

Zusammenfassend scheinen die Resultate zwei Schlussfolgerungen nahezulegen. Zum einen kommen Umweltinnovationen in einem stärkeren Maße als allgemeine Innovationen auch in Kleinunternehmen vor. Zum anderen sind Umweltinnovationen zwar auch im Dienstleistungsbereich nicht unbedeutend, allerdings sind sie tendenziell ein Phänomen in der Industrie. Dies ist sicherlich auch dadurch zu erklären, dass negative Auswirkungen auf die Umwelt vor allen Dingen dort auftreten, wo energie- und materialintensive Prozesse stattfinden. Dies ist in den wissensintensiven Dienstleistungen, in denen Humankapital der mit Abstand wichtigste Produktionsfaktor ist, am wenigsten der Fall. Regionale Unterschiede nach Ost- und Westdeutschland spielen nur eine geringe Rolle, die Umweltinnovatorenquote in Westdeutschland ist nur marginal höher als jene im Osten und reflektiert den höheren Anteil von größeren Unternehmen im Westen.

Im Rahmen von produktbezogenen Umweltinnovationen spielt vor allem die Reduktion des Energieverbrauchs (29 % aller Unternehmen, +5 Prozentpunkte gegenüber 2012-2014) eine große Rolle (Tabelle 13-3). Des Weiteren zielen produktbezogene Umweltinnovationen auf die Reduktion von Emissionen beim Einsatz von Produkten (21 % gegenüber 15 % in 2012-2014) sowie die Verbesserung der Recyclbarkeit (19 % gegenüber 12 % in 2012-2014) und die Erhöhung der Haltbarkeit der Produkte (19 % gegenüber 12 % in 2012-2014) ab. Insgesamt machen diese Ergebnisse deutlich, dass prozessbezogene Umweltinnovationen bei einer deutlich größeren Zahl von Unternehmen bedeutende Beiträge zum Umweltschutz leisten als produktbezogene Umweltinnovationen. Ferner sind die Anteile über die Erhebungswellen deutlich gestiegen.

Tabelle 13-3: Arten von produktbezogenen Umweltinnovationen in Unternehmen in Deutschland 2012-2014 und 2018-2020 und deren Beitrag zum Umweltschutz, nach Hauptsektor, Größenklasse und Region

Anteil an allen Unternehmen in %	Verringerung des Energieverbrauchs/der CO ₂ -Gesamtbilanz		Verringerung der Emissionen im Bereich Luft, Wasser, Boden, Lärm		Verbesserung der Recyclingfähigkeit nach der Verwendung von Produkten		Erhöhung der Lebenszeit von Produkten/länger haltbare Produkte	
	bedeutend	gering	bedeutend	gering	bedeutend	gering	bedeutend	gering
2012-2014								
Forschungsintensive Industrie	13	22	6	14	4	16	9	17
Sonstige Industrie	8	18	4	13	4	13	4	11
Wissensintensive Dienstleistungen	5	11	3	5	2	6	3	5
Sonstige Dienstleistungen	7	18	5	13	4	8	3	6
5 bis 19 Beschäftigte	6	16	4	10	3	8	4	7
20 bis 99 Beschäftigte	8	17	4	13	3	11	3	9
100 bis 499 Beschäftigte	12	20	6	13	4	13	5	11
500 und mehr Beschäftigte	21	24	10	20	7	19	7	15
Ostdeutschland	7	15	4	11	2	8	3	7
Westdeutschland	7	17	4	11	3	9	4	8
Gesamt	7	17	4	11	3	9	4	8
2018-2020								
Forschungsintensive Industrie	22	27	15	21	12	18	18	21
Sonstige Industrie	10	20	7	16	8	17	8	13
Wissensintensive Dienstleistungen	5	17	4	9	3	10	4	9
Sonstige Dienstleistungen	7	24	5	18	4	13	5	14
5 bis 19 Beschäftigte	7	18	5	13	5	13	6	11
20 bis 99 Beschäftigte	9	26	7	17	5	13	6	16
100 bis 499 Beschäftigte	12	35	8	22	8	22	7	17
500 und mehr Beschäftigte	18	33	10	27	8	19	9	19
Ostdeutschland	8	18	5	15	4	13	7	12
Westdeutschland	8	22	6	15	5	14	6	13
Gesamt	8	21	6	15	5	14	6	13

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2015 und 2021.

13.3 Faktoren für Umweltinnovationen

Für die Entscheidung von Unternehmen, Umweltinnovationen einzuführen, können unterschiedliche Faktoren eine Rolle spielen. In der Literatur wird stark die Rolle von staatlichen Regulierungen betont, wobei sowohl bereits eingeführte als auch künftig erwartete Regulierungen einen Anstoß für Umweltinnovationen geben können (Khanna et al. 2009). Daneben können Kosten- und Marketingüberlegungen ebenso wie die Nachfrage nach Umweltinnovationen, öffentliche Förderungen oder Selbstverpflichtungen der Wirtschaft eine Bedeutung haben.

Tabelle 13-4 zeigt die Bedeutung dieser Faktoren für die Einführung von Umweltinnovationen in Unternehmen in Deutschland im Zeitraum 2012-2014 sowie 2018-2020. Steigende Rohstoff- und Energiekosten spielten eindeutig die größte Rolle für Umweltinnovationsentscheidungen der Unternehmen. Für 23 % aller Unternehmen mit Umweltinnovationen hatten steigende Kosten eine hohe Bedeutung für die Einführung von Umweltinnovationen, für weitere 28 % war dieser Faktor von mittlerer und für 21 % von geringer Bedeutung. Für 28 % der Umweltinnovatoren haben steigende Kosten keine Rolle für die Entscheidung gespielt, Umweltinnovationen einzuführen. Damit hat sich dieser Faktor in seiner Bedeutung noch einmal deutlich gegenüber 2012-2014 erhöht, wo er für 39 % der Unternehmen keine Rolle spielte.

Tabelle 13-4: Bedeutung von Faktoren für die Einführung von Umweltinnovationen in Unternehmen in Deutschland nach Hauptsektor, Größenklasse und Region

	Erfüllung bestehender gesetzlicher Vorgaben/Regulierungen			Bestehende Umweltsteuern oder Umweltabgaben			Erwartung künftiger/geänderter gesetzlicher Regeln/Steuern			Öffentliche finanzielle Förderung von Umweltinnovationen			Derzeitige oder erwartete Nachfrage nach Umweltinnovationen			Verbesserung der Reputation Ihres Unternehmens			Selbstverpflichtungen oder Standards Ihrer Branche			Steigende Kosten für Energie oder andere Rohstoffe			Anforderungen von öffentlichen Beschaffungsaufträgen ^{a)}		
	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g
2012-2014																											
Forsch.-int. Ind.	22	14	14	7	9	17	11	14	16	6	7	16	6	13	21	9	23	21	8	16	20	18	24	20			
Sonstige Industrie	18	16	12	9	12	14	11	14	16	5	11	14	3	12	19	6	18	20	11	18	18	31	21	15			
Wiss.-int. Dienstl.	9	13	8	2	6	11	7	9	10	4	5	10	6	10	13	11	15	14	11	11	15	13	21	15			
Sonstige Dienstl.	19	14	14	9	12	20	13	18	13	4	8	14	3	10	15	10	18	15	11	19	13	22	22	17			
5 bis 19 Beschäft.	14	14	12	7	9	15	11	12	13	4	7	11	4	8	16	7	16	16	10	14	15	22	19	16			
20 bis 99 Besch.	20	15	14	7	12	15	11	16	15	6	10	16	3	14	17	11	19	17	11	19	16	23	26	17			
100 b. 499 Besch.	27	16	11	10	15	16	11	20	16	7	11	18	6	14	22	12	25	24	12	24	21	30	25	15			
500 u.m. Besch.	34	18	12	10	16	24	15	25	17	5	11	18	10	20	25	20	31	21	16	23	24	29	31	17			
Ostdeutschland	18	12	11	6	11	12	10	13	10	6	8	14	4	9	18	7	13	17	9	14	17	24	21	15			
Westdeutschland	17	15	13	8	10	16	11	14	14	4	8	13	4	11	17	9	19	17	11	17	16	23	22	17			
Gesamt	17	14	12	8	10	16	11	14	14	5	8	13	4	11	17	9	18	17	11	17	16	23	22	16			
2018-2020																											
Forsch.-int. Ind.	27	26	20	7	23	27	13	29	24	9	17	24	12	23	22	16	29	24	12	26	25	25	32	20	6	10	19
Sonstige Industrie	22	23	21	11	21	25	14	26	23	8	15	28	8	18	29	12	27	27	11	25	28	33	28	18	4	9	20
Wiss.-int. Dienstl.	16	11	16	6	9	14	8	13	18	4	9	13	7	14	12	10	22	23	8	16	21	8	20	28	4	8	9
Sonstige Dienstl.	21	19	22	13	19	28	14	24	23	5	13	26	6	12	34	8	21	27	9	21	30	24	32	19	5	11	22
5 bis 19 Beschäft.	17	17	20	11	17	20	11	21	19	5	12	20	6	13	25	7	21	25	8	21	24	22	25	20	6	8	18
20 bis 99 Besch.	24	21	18	10	18	27	13	22	25	7	14	27	8	15	29	13	24	29	10	21	32	23	32	21	3	11	20
100 b. 499 Besch.	27	25	27	10	21	34	18	26	30	5	15	36	11	27	28	17	39	24	15	30	27	24	38	21	3	14	18
500 u.m. Besch.	47	21	19	14	28	31	26	31	24	10	17	32	23	27	25	28	36	21	26	28	23	29	35	24	4	6	12
Ostdeutschland	25	22	18	13	18	25	14	25	23	8	12	22	8	12	27	11	23	25	9	22	24	26	27	20	6	8	16
Westdeutschland	20	19	21	10	18	24	12	22	22	6	13	24	7	16	27	10	24	26	10	22	27	22	29	21	4	10	19
Gesamt	21	19	20	10	18	24	12	22	22	6	13	24	7	15	27	10	24	26	10	22	27	23	28	21	5	10	18

a) In der Erhebung 2015 nicht abgefragt.

h: Bedeutung hoch; m: Bedeutung mittel; g: Bedeutung gering.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2015 und 2021.

Der zweitwichtigste Faktor war die Erfüllung von bestehenden gesetzlichen Vorgaben und Regulierungen. Dieser wurde von 60 % (2012-2014: 44 %) der Unternehmen genannt, darunter von 21 % als sehr bedeutend. Die Verbesserung der Reputation des Unternehmens sowie Selbstverpflichtungen oder Standards in der Branche spielten für 60 % bzw. 59 % der Unternehmen eine Rolle, wobei die Anteile der Unternehmen, für die diese Faktoren eine hohe Bedeutung hatten, mit jeweils 10 % relativ gering sind. Auf Platz fünf folgen erwartete neue oder veränderte gesetzliche Vorgaben und Regulierungen (56 %). Eine eher geringe Bedeutung wird bestehenden Umweltsteuern (52 %, darunter 10 % mit hoher Bedeutung), der Nachfrage nach Umweltinnovationen (49 %, darunter 7 % mit hoher Bedeutung) und der öffentlichen Förderung (43 %, darunter 6 % mit hoher Bedeutung) beigemessen.

Die Bedeutung der einzelnen Faktoren steigt tendenziell mit der Unternehmensgröße, was in erster Linie darauf zurückzuführen sein dürfte, dass größere Unternehmen eine größere Zahl an unterschiedlichen Umweltinnovationen eingeführt haben, sodass eine größere Vielfalt an Faktoren für die Innovationsentscheidung relevant war. Interessant ist, dass der Kostenfaktor eine geringere Spreizung nach Größenklassen aufweist als z.B. bestehende oder erwartete Regulierungen, Nachfrage, Reputationsüberlegungen oder Selbstverpflichtungen/Standards. Der Verbesserung der Reputation kommt bei Großunternehmen ab 500 Beschäftigte eine ähnlich hohe Bedeutung zu wie steigende Kosten. Unter den sehr kleinen Unternehmen ist dagegen der Anteil der Unternehmen, die aufgrund von Kostenüberlegungen Umweltinnovationen eingeführt haben, um knapp 20 Prozentpunkte höher als der Anteil für den Faktor „Verbesserung der Reputation“.

Ein interessantes Ergebnis auf Sektorenebene ist, dass für Unternehmen der wissensintensiven Dienstleistungen bestehende Regulierungen eine vergleichsweise geringe Bedeutung für die Einführung von Umweltinnovationen haben. In den sonstigen Dienstleistungen ist der Anteil der Unternehmen, die aufgrund erwarteter Steuern Umweltinnovationen eingeführt haben, am höchsten unter alle vier Sektoren. In dieser Branche sind außerdem bestehende Umweltsteuern besonders häufig ein auslösender Faktor für Umweltinnovationen. Dahinter steht insbesondere die Logistikbranche, für die energiebezogene Steuern von besonderer Relevanz sind.

13.4 Bedeutung des Klimaschutzes

Im thematischen Zusammenhang mit der Frage zu Umweltinnovationen wurde in die Innovationserhebung 2021 eine Frage zur Bedeutung des Klimaschutzes für die wirtschaftlichen Aktivitäten des Unternehmens aufgenommen. Ziel der Frage war es, für alle Unternehmen, unabhängig von der Einführung von Umweltinnovationen, die Relevanz des Themas Klimaschutz zu erfassen. Hierfür wurden vier Aspekte betrachtet:

- Staatliche Klimaschutzpolitik, politische Maßnahmen zum Klimaschutz
- Steigende Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen mit positiven Beiträgen zum Klimaschutz (z.B. CO₂-neutrale Produkte)
- Steigende Kosten als Folge des Klimawandels (z.B. höhere Versicherungsbeiträge, höhere Preise für Ressourcen, Anpassungen von Anlagen und Gebäuden)
- Auswirkungen durch extreme Wetterbedingungen (z.B. Einschränkungen bei Transport und Logistik, Schäden durch Stürme, Überschwemmungen, Trockenheit)

Die Bedeutung dieser Aspekte wurde mit Hilfe einer vierstufigen Likert-Skala erfasst (vgl. Abbildung 13-2).

Abbildung 13-2: Fragen zur Bedeutung des Themas Klimaschutz in der Innovationserhebung 2021

1.11 Welche Bedeutung hatten die folgenden Aspekte des Themas Klimaschutz für die wirtschaftlichen Aktivitäten Ihres Unternehmens in den Jahren 2018-2020?

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Staatliche <u>Klimaschutzpolitik</u> , politische Maßnahmen zum Klimaschutz	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Steigende <u>Nachfrage</u> nach Produkten und Dienstleistungen mit positiven Beiträgen zum Klimaschutz (z.B. CO ₂ -neutrale Produkte)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Steigende <u>Kosten</u> als Folge des Klimawandels (z.B. höhere Versicherungsbeiträge, höhere Preise für Ressourcen, Anpassungen von Anlagen und Gebäuden)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Auswirkungen durch extreme Wetterbedingungen</u> (z.B. Einschränkungen bei Transport und Logistik, Schäden durch Stürme, Überschwemmungen, Trockenheit)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

Quelle: ZEW.

Insgesamt haben in der Periode 2018-2020 66 % der Unternehmen angeben, dass die Klimapolitik für ihre wirtschaftlichen Aktivitäten eine Rolle spielt. 12 % haben diese Bedeutung als hoch eingeschätzt (Tabelle 13-5). Für die Gruppe der Innovatoren war dieser Wert mit 70 % leicht höher, aber insgesamt in derselben Größenordnung. Die Nachfrage nach klimafreundlichen Produkten spielte für 58 % eine Rolle (Innovatoren: 64 %). Die Auswirkungen von Extremwetterbedingungen spielte für 61 % aller Unternehmen sowie der Innovatoren eine Rolle.

Tabelle 13-5: Bedeutung des Klimaschutzes für die wirtschaftlichen Aktivitäten von Unternehmen in Deutschland nach Hauptsektor, Größenklasse und Region

Anteil an allen Unternehmen in %	Klimaschutz-politik			Nachfrage nach klimafreundlichen Produkten			Steigende Kosten durch den Klimawandel			Auswirkungen extremer Wetter-be-dingungen		
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering
Alle Unternehmen												
Forsch.-int. Industrie	15	27	38	13	23	36	19	30	32	6	14	45
Sonstige Industrie	12	26	34	9	22	33	23	33	28	6	18	42
Wiss.-int. Dienstleist.	7	14	33	6	14	28	6	17	36	4	9	26
Sonstige Dienstleist..	15	25	29	7	27	32	23	31	25	11	27	35
5 bis 19 Beschäftigte	10	20	30	6	18	30	17	25	29	7	18	31
20 bis 99 Beschäftigte	14	27	35	8	26	35	20	33	28	8	20	41
100 b. 499 Beschäftigte	16	27	39	14	31	33	21	34	33	8	20	45
500 u.m. Beschäftigte	22	33	30	23	29	28	18	34	35	12	16	45
Ostdeutschland	10	24	30	7	18	33	21	30	24	6	20	36
Westdeutschland	12	22	32	8	22	31	17	27	30	8	19	35
Gesamt	12	22	32	7	21	31	18	28	29	7	19	35
Innovatoren												
Forsch.-int. Industrie	17	28	35	15	24	33	19	30	31	8	15	44
Sonstige Industrie	15	31	34	10	26	33	27	35	29	8	20	40
Wiss.-int. Dienstleist.	8	16	36	8	15	31	7	18	40	5	11	26
Sonstige Dienstleist..	15	29	27	9	27	31	23	35	24	12	25	38
5 bis 19 Beschäftigte	10	22	31	8	19	30	16	26	31	7	17	31
20 bis 99 Beschäftigte	16	29	35	10	27	34	22	33	30	10	20	39
100 b. 499 Beschäftigte	17	31	36	14	28	36	19	34	36	6	18	48
500 u.m. Beschäftigte	24	34	29	25	32	27	18	35	36	13	16	45
Ostdeutschland	13	26	29	9	20	35	24	32	24	7	20	34
Westdeutschland	13	25	33	9	23	31	17	29	32	8	18	35
Gesamt	13	25	32	9	23	32	18	29	31	8	18	35

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

Der ausschlaggebendste Faktor waren aber steigende Kosten durch den Klimawandel. Dieser Faktor spielte für 75 % aller Unternehmen (18 % davon bedeutend) sowie 78 % der Innovatoren (18 % davon bedeutend) zumindest eine gewisse Rolle. In der Tendenz haben die Großunternehmen den Faktoren die größere Bedeutung zugemessen. Allerdings sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Größenklassen nicht sehr groß. Ebenso scheinen in den wissensintensiven Dienstleistungen die Faktoren die geringste Rolle zu spielen, während alle anderen Branchen auf in etwa gleichem Niveau davorliegen.

14 Logistikinnovationen

14.1 Fragestellung

Der CIS des Jahres 2016 hatte den Aspekt der "Logistikinnovationen" aufgegriffen. Hierfür wurde in Zusammenarbeit mit Vertretern der Generaldirektion Transport der Europäischen Kommission ein Fragenblock entwickelt, der zum Teil auch in die deutsche Innovationserhebung des Jahres 2017 übernommen. Logistik wurde dabei definiert als alle Aktivitäten, die die Planung, Organisation, Ausführung und Überwachung von Material- und Warenflüssen in einem Unternehmen betreffen, einschließlich der damit einhergehenden Informationsflüsse. Innovationen im Bereich Logistik wurden anhand von sieben konkreten Innovationsfeldern abgegrenzt:

- Lagerhaltungssysteme
- digitales Supply-Chain-Management
- elektronische Beschaffung
- Systeme zur eindeutigen automatischen Produkterkennung innerhalb der Lieferkette
- Rücknahmelogistik
- neue Liefermethoden
- Verbesserung des Versands durch Re-Design von Produkten oder Verpackung

Zusätzlich konnten Unternehmen auch angeben, in anderen Bereichen Logistikinnovationen eingeführt zu haben. Im Unterschied zu anderen Innovationsarten (Produkt-, Prozess-, Marketing-, Organisationsinnovationen) wurde bei Logistikinnovationen darauf verzichtet, Merkmale der Innovation selbst zu definieren (d.h. ob sich die Neuerung merklich und in welcher Hinsicht von bisher angewendeten Logistikverfahren unterschied).

Für Unternehmen, die Logistikinnovationen eingeführt haben, wurde außerdem die Bedeutung von fünf Gründen für die Einführung dieser Innovationen auf einer vierstufigen Likert-Skala erfasst:

- Erschließung neuer Marktchancen
- Verbesserung der Unternehmensperformance
- Reaktion auf Wettbewerbsdruck
- Reaktion auf Preisdruck
- Reaktion auf bestehende oder erwartete Gesetze oder Regulierungen

Die Fragen zu Logistikinnovationen in der Innovationserhebung 2017 sind in Abbildung 14-1 dargestellt.

Abbildung 14-1: Fragen zu Logistikinnovationen in der Innovationserhebung 2017

12 Innovationen im Bereich Logistik

Unter **Logistik** verstehen wir alle Aktivitäten, die die Planung, Organisation, Ausführung und Überwachung von Material- und Warenflüssen in einem Unternehmen, einschließlich der damit einhergehenden Informationsflüsse, betreffen. Dies schließt den Einkauf, die Produktion/Dienstleistungserbringung, die Lagerhaltung, den Versand und gegebenenfalls Rücklieferungen ein.

12.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 eine der folgenden Innovationen im Bereich Logistik eingeführt?

	Ja	Nein
<u>Lagerhaltungssysteme</u> (z.B. automatische Bestandsüberwachung, Sendungsverfolgung)	☐ 1	☐ 2
<u>Digitales Supply-Chain-Management</u> (z.B. elektronische Verwaltung von Lieferantenbeziehungen)	☐ 1	☐ 2
<u>Elektronische Beschaffung</u> (E-Procurement)	☐ 1	☐ 2
Systeme zur <u>eindeutigen automatischen Produkterkennung</u> innerhalb der Lieferkette	☐ 1	☐ 2
<u>Rücknahmelogistik</u> (Rücklieferungen, Entsorgung etc.)	☐ 1	☐ 2
<u>Neue Liefermethoden</u> (einschl. Fahrzeuge mit alternativem Antrieb und multi-modale Logistik)	☐ 1	☐ 2
Verbesserung des Versands durch <u>Re-Design</u> von Produkten oder Verpackung	☐ 1	☐ 2
Andere	☐ 1	☐ 2

Wenn Sie in Frage 12.1 alle Punkte mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 13.

12.2 Welche Bedeutung hatten die folgenden Gründe für die Einführung von Logistikinnovationen in den Jahren 2014 bis 2016?

Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Erschließung neuer <u>Marktchancen</u> (z.B. neue Kundengruppen)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Verbesserung der <u>Unternehmensperformance</u> (z.B. Erhöhung des Marktanteils, Gewinns)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Reaktion auf <u>Wettbewerbsdruck</u> (z.B. Verhinderung des Verlusts von Kunden)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Reaktion auf <u>Preisdruck</u> (z.B. Vermeidung von Kostensteigerungen)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Reaktion auf bestehende oder erwartete <u>Gesetze/Regulierungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

Quelle: ZEW.

14.2 Verbreitung von Logistikinnovationen

Im Zeitraum 2014-2016 führten 19 % aller Unternehmen in Deutschland Logistikinnovationen ein. Der Bereich, in dem Logistikinnovationen am häufigsten eingeführt wurden, ist der Bereich Lagerhaltung (7 %), gefolgt von elektronischer Beschaffung (E-Procurement, 6 %) und Supply-Chain-Management (5 %). In den Bereichen Produkterkennung, Rücknahmelogistik, Liefermethoden und Re-Design von Produkten oder Verpackung führten jeweils 3 % aller Unternehmen Logistikinnovationen ein. Lediglich 1 % der Unternehmen gab an, in anderen als den angeführten Bereichen Logistikinnovationen eingeführt zu haben.

Der Anteil der Unternehmen mit Logistikinnovationen ist in größeren Unternehmen tendenziell höher. Dies spiegelt in erster Linie den Umstand wider, dass in größeren Unternehmen eine größere Vielfalt von Materialien eingesetzt wird, eine größere Zahl unterschiedlicher Produktionsprozesse implementiert ist und die Vielfalt der zu versendenden Waren größer ist. Dadurch ergeben sich mehr Innovationsmöglichkeiten im Bereich der Logistik. Logistikinnovationen sind in den Industriesektoren häufiger anzutreffen als in den Dienstleistungen. Am wenigsten verbreitet sind sie in den wissensintensiven Dienstleistungen, insbesondere in der Beratungs- und Werbebranche. Im Großhandel und Transportgewerbe ist der Anteil der Logistikinnovatoren mit 19 % durchschnittlich hoch.

Tabelle 14-1: Verbreitung von Logistikinnovationen 2014-2016 in Unternehmen in Deutschland nach Hauptsektor, Größenklasse und Region

Anteil an allen Unternehmen in %	Logistik- insg.	Lagerhal- tungssys- tem	Supply- Chain- Manag.	E-Procurement	Pro- dukter- kennung	Rücknah- melogis- tik	Lieferme- thoden	Re-De- sign	Andere
Forsch.-int. Ind.	40,0	17,3	9,9	11,1	6,9	6,9	2,7	8,1	1,8
Sonstige Industrie	24,4	9,6	6,4	6,7	5,1	3,9	4,0	3,6	1,5
Wiss.-int. Dienstl.	11,7	3,0	3,2	4,2	0,6	0,7	0,8	1,7	1,2
Sonstige Dienstl.	17,5	7,1	4,2	4,9	3,1	4,0	3,2	2,0	1,5
5 bis 19 Beschäft.	15,1	5,4	3,3	4,5	2,0	2,6	2,7	2,3	1,2
20 bis 99 Besch.	23,5	8,9	6,3	5,7	4,4	4,1	2,0	3,4	1,5
100 b. 499 Besch.	40,3	16,9	12,2	12,5	9,0	6,1	4,4	4,7	2,8
500 u.m. Besch.	52,5	28,3	25,0	24,6	14,1	8,6	8,9	6,8	3,0
Ostdeutschland	17,2	6,7	5,1	4,6	2,3	2,8	2,2	1,6	1,3
Westdeutschland	20,0	7,6	4,9	5,9	3,5	3,4	2,8	3,1	1,4
Gesamt	19,5	7,4	4,9	5,6	3,2	3,3	2,7	2,8	1,4

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

14.3 Gründe für die Einführung von Logistikinnovationen

Die Verbesserung der Unternehmensperformance ist der wichtigste Grund für die Einführung von Logistikinnovationen. 32 % der Unternehmen mit Logistikinnovationen gaben an, dass die Verbesserung der Unternehmensperformance eine hohe Bedeutung dafür hatte, im Zeitraum 2014-2016 Logistikinnovationen einzuführen. Ein hoher Preisdruck war für 21 % der Logistikinnovatoren ein Grund von hoher Bedeutung. 19 % führten einen hohen Wettbewerbsdruck als bedeutenden Grund an, 17 % die Erschließung neuer Marktchancen und 9 % bestehende oder erwartete Gesetze und Regulierungen

Tabelle 14-2: Bedeutung von Faktoren für die Einführung von Logistikinnovationen 2014-2016 in Unternehmen in Deutschland nach Hauptsektor, Größenklasse und Region

Anteil an allen Unternehmen mit Logistikinnovationen in %	Marktchancen			Unternehmensperformance			Wettbewerbsdruck			Preisdruck			Gesetze/Regulierungen		
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering
Forsch.-int. Ind.	13	22	33	32	37	17	18	25	31	21	26	18	8	15	29
Sonstige Industrie	18	22	25	29	29	19	22	26	23	22	21	16	8	15	20
Wiss.-int. Dienstl.	13	25	25	35	26	14	15	27	17	19	17	17	11	13	15
Sonstige Dienstl.	21	31	27	32	35	16	19	35	31	22	21	22	9	20	22
5 bis 19 Beschäft.	15	27	29	29	30	20	17	28	27	20	15	21	7	17	20
20 bis 99 Besch.	20	24	24	30	34	16	20	28	26	19	26	17	10	16	21
100 b. 499 Besch.	18	24	28	42	35	12	23	31	25	25	28	16	11	17	25
500 u.m. Besch.	18	24	26	50	31	8	25	34	21	39	30	13	16	18	27
Ostdeutschland	20	25	26	29	34	19	21	28	24	24	19	16	11	15	23
Westdeutschland	17	26	27	32	31	17	19	29	27	21	22	19	8	17	21
Gesamt	17	26	27	32	32	17	19	29	26	21	21	19	9	17	21

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

Für die meisten Gründe, Logistikinnovationen einzuführen, zeigen sich keine systematischen Unterschiede nach der Unternehmensgröße. Die einzige Ausnahme ist der Preisdruck, der deutlich häufiger von kleineren Unternehmen als ein bedeutender Grund für die Einführung von Logistikinnovationen angegeben wird. Differenziert nach den vier Hauptsektoren fällt der hohe Anteil von Unternehmen in den wissensintensiven Dienstleistungen auf, die wegen existierender oder erwarteter

Gesetze oder Regulierungen Logistikinnovationen eingeführt haben. Dabei ist zu beachten, dass dieser Grund gleichwohl nur für eine relativ kleine Anzahl von Unternehmen von hoher Bedeutung ist, da Logistikinnovationen in diesem Sektor wenig verbreitet sind. Die Einführung von Logistikinnovationen zur Erschließung von Marktchancen wird im Fahrzeugbau sowie im Großhandel und Transportgewerbe von einem besonders hohen Anteil der Logistikinnovatoren als bedeutender Grund angegeben.

15 Ausgaben für materielles und immaterielles Kapital

15.1 Fragestellung

In den vergangenen zwei Jahrzehnten hat sich das Konzept des immateriellen Kapitals (engl. "*intangible assets*") zur Messung der Investitionen von Unternehmen in Vermögensgegenstände jenseits von Sachanlagenkapital (d.h. materiellem Kapital), die gleichwohl Wettbewerbsvorteile und Produktivitätszuwächse versprechen, etabliert (vgl. Brynjolfsson et al. 2002, Corrado et al. 2005, 2006, OECD 1998). Das Konzept streicht hervor, dass immaterielles Kapital für viele Unternehmen und in vielen Sektoren ein qualitativ und quantitativ wichtigeres Kapitalgut als das Sachanlagevermögen ist, welches in der Wirtschaftsstatistik und in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung noch immer als primäres Kapitalgut zur Beschreibung der Kapitalausstattung von Unternehmen und einer Volkswirtschaft herangezogen wird. Um immaterielles Kapital zu erfassen, haben Corrado et al. (2005, 2006) eine Typologie vorgeschlagen, die drei Gruppen von immateriellem Kapital unterscheidet:

- computerisierte Informationen, insbesondere Software und Datenbanken;
- innovative Vermögensgegenstände, insbesondere das aus FuE-Aktivitäten resultierende Wissen sowie das Wissen, das aus anderen kreativen Aktivitäten gewonnen wurde;
- unternehmensspezifische wirtschaftliche Kompetenzen, insbesondere Reputation und Markenwert, unternehmensspezifisches Humankapital sowie Organisationskapital.

Das Konzept des immateriellen Kapitals steht in durchaus engem Zusammenhang mit dem Innovationskonzept. Zahlreiche Aktivitäten und Investitionen, die zum Aufbau von immateriellem Kapital führen, überschneiden sich mit dem Konzept der Innovationsaktivitäten und Innovationsausgaben. Dies gilt allen voran für FuE-Aktivitäten und andere kreative Aktivitäten. Aber auch "computerisierte Informationen", d.h. Digitalisierungsaktivitäten, spielen eine zunehmende Rolle als Treiber und Impulsgeber für Innovationen. Der Aufbau von Organisationskapital geht i.d.R. mit Investitionen in die Organisationsentwicklung einher, die wiederum eng mit Prozessinnovationen im Bereich Geschäftsprozesse und Arbeitsorganisation verbunden sind. Ähnliches gilt für den Aufbau von Reputation und Markenwerten, für die die Einführung von Produktinnovationen sowie Prozessinnovationen im Bereich Marketing eine große Rolle spielen können.

Um das Ausmaß an Investitionen in immaterielles Kapital zu erfassen und die Beziehung zwischen solchen Investitionen und Innovationsausgaben zu untersuchen, wurden in der Innovationserhebung schon seit langem die Höhe der Ausgaben für einzelne Komponenten immateriellen Kapitals erfasst. Dies gilt neben den Komponenten, die direkt zu den Innovationsausgaben zählen (FuE und sonstige Innovationsausgaben jenseits von Sachanlageinvestitionen), insbesondere für Aufwendungen für die Weiterbildung von Beschäftigten, die seit der Innovationserhebung 1995 jährlich erhoben werden. Seit der Erhebung 2007 wird die Höhe der Aufwendungen für Marketing abgefragt. Seit der Erhebung 2013 werden die Ausgaben für Software und Datenbanken erfasst. Mit der Erhebung 2019 kamen schließlich Fragen zu Höhe der Ausgaben für Design und für den Erwerb und das Management von gewerblichen Schutzrechten hinzu.

Ausgaben für Organisationskapital wurden dagegen bislang im Rahmen der Innovationserhebung nicht erhoben. Dies liegt zum einen daran, dass diese für Unternehmen besonders schwer zu beziffern

sind, weil sie oft im Rahmen der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit anfallen und oft nicht über eigene Projekte abgrenzbar sind. Dies hat sich in der Erhebung des Jahres 2013 gezeigt, als die Höhe der Aufwendungen für Organisationsinnovationen abgefragt wurde (welche einen wesentlichen Teil von Investitionen in das Organisationskapital repräsentieren). 56 % der Unternehmen mit Organisationsinnovationen konnten keine Angaben zur Höhe der getätigten Aufwendungen für Organisationsinnovationen machen (Aschhoff et al. 2014: 92ff). Zum anderen kommt hinzu, dass hohe Ausgaben für Organisationsentwicklung nicht notwendigerweise dem Erhalt eines umfangreichen Bestands an Organisationskapital dienen (und somit ein Indikator für Investitionen in diese Kapitalart sind), sondern eine Reaktion auf Schwächen in der Organisationsentwicklung sein können (vgl. Rammer et al. 2020b).

Abbildung 15-1: Fragen zu ausgewählten Aufwendungen und Investitionen in der Innovationserhebung 2021

13 Allgemeine wirtschaftliche Angaben					
13.1 Wie hoch waren die Aufwendungen für <u>Personal</u> sowie für <u>Material, Vorleistungen, Energie, Logistik</u> Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?					
	2019		2020		
<u>Personalaufwendungen</u> (inkl. Personalnebenkosten und Sozialkosten)	ca. .000	EUR	ca. .000	EUR	
<u>Aufwendungen für <u>Material, Vorleistungen, Energie, Logistik</u>, inkl. bezogener Dienstleistungen</u>	ca. .000	EUR	ca. .000	EUR	
13.2 Wie hoch waren die <u>Aufwendungen für Weiterbildung</u> Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?					
<i>☞ <u>Weiterbildungsaufwendungen</u> umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Schulungen von Beschäftigten. Berücksichtigen Sie bitte auch anteilige Personalkosten der an Schulungsmaßnahmen teilnehmenden Beschäftigten. Aufwendungen für die berufliche Ausbildung zählen <u>nicht</u> zu den Weiterbildungsaufwendungen.</i>					
	2019		2020		
<u>Weiterbildungsaufwendungen</u> (interne plus externe)	ca. .000	EUR	ca. .000	EUR	
keine Weiterbildungsaufwendungen	☐ 1		☐ 1		
13.3 Wie hoch waren die <u>Aufwendungen für Marketing</u> Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?					
<i>☞ <u>Marketingaufwendungen</u> umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Werbung (inkl. Handelsmarketing), die Konzeption von Marketingstrategien, Markt- und Kundennutzenforschung und die Einrichtung neuer Vertriebswege. <u>Reine Vertriebsaufwendungen</u> zählen <u>nicht</u> zu den Marketingaufwendungen.</i>					
	2019		2020		
<u>Marketingaufwendungen</u> (interne plus externe)	ca. .000	EUR	ca. .000	EUR	
keine Marketingaufwendungen	☐ 1		☐ 1		
13.4 Wie hoch waren die <u>Aufwendungen für Design</u> Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?					
<i>☞ <u>Designaufwendungen</u> umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Produktgestaltung, Service-Design, Entwurfsplanung, Pilot- und Designstudien und sonstige Designaktivitäten.</i>					
	2019		2020		
<u>Designaufwendungen</u> (interne plus externe)	ca. .000	EUR	ca. .000	EUR	
keine Designaufwendungen	☐ 1		☐ 1		
13.5 Wie hoch waren die <u>Ausgaben für Software und Datenbanken</u> Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?					
<i>☞ <u>Ausgaben für Software und Datenbanken</u> umfassen a) alle internen und externen Kosten für die Programmierung von Software sowie die Erstellung und Pflege von Datenbanken (inkl. aktivierte selbst erstellte Software); b) Investitionen in erworbene Software und Datenbanken (inkl. Softwarelizenzen). <u>Aufwendungen für den Betrieb der IT-Infrastruktur</u> zählen <u>nicht</u> zu den Software- und Datenbankausgaben.</i>					
	2019		2020		
<u>Software-/Datenbankausgaben</u> (interne plus externe)	ca. .000	EUR	ca. .000	EUR	
keine Software-/Datenbankausgaben	☐ 1		☐ 1		
13.6 Wie hoch waren die <u>Bruttoinvestitionen in Sachanlagen</u> (= Bruttozugänge an Sachanlagen inklusive Gebäude und selbst erstellte Anlagen) und der Bestand des <u>Sachanlagevermögens</u> Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?					
	2019		2020		
<u>Bruttoinvestitionen in Sachanlagen</u> (Maschinen, Anlagen, Einrichtungen, Gebäude, Grundstücke)	ca. .000	EUR	ca. .000	EUR	
keine Sachanlageinvestitionen	☐ 1		☐ 1		
<u>Sachanlagevermögen</u> zu Jahresbeginn	ca. .000	EUR	ca. .000	EUR	

Quelle: ZEW.

Die Höhe der Bruttoinvestitionen in Sachanlagen wird seit dem Beginn der Innovationserhebung im Jahr 1993 erfasst. Ebenso wird seit Beginn der Innovationserhebung die Höhe des Sachanlagevermögens abgefragt.

Die Fragen zu Aufwendungen und Investitionen sind größtenteils Teil eines abschließenden Fragenblocks der Innovationserhebung, in dem auch die Höhe der Personalaufwendungen sowie der Aufwendungen für Vorleistungen (Material, Energie, Logistik, bezogene Dienstleistungen) sowie die Umsatzrendite erfasst werden (vgl. Abbildung 15-1 für die Innovationserhebung 2021). Diese Kennzahlen dienen primär als Variablen für multivariate Analysen (z.B. Produktionsfunktionsschätzungen oder Renditeschätzungen). Die Ausgaben für den Erwerb und das Management von gewerblichen Schutzrechten werden im Rahmen des Fragenblocks zu intellektuellem Eigentum erfasst (vgl. Abschnitt 9.1). Im Erhebungsjahr 2019 wurden die Ausgaben für Software und Datenbanken sowie für Design im Rahmen eines Frageblocks zur Nutzung von Technologien und Wissen erhoben (vgl. Abschnitt 8.1).

15.2 Höhe der Ausgaben für immaterielles und materielles Kapital

Im Jahr 2020 gaben die Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung 204,7 Mrd. € für immaterielle Kapitalgüter aus. Diese Ausgaben umfassen FuE-Ausgaben (96,8 Mrd. €, ohne Sachanlageinvestitionen für FuE¹⁸), Ausgaben für Software und Datenbanken (47,7 Mrd. €), Designaufwendungen (3,9 Mrd. €), Ausgaben für gewerbliche Schutzrechte (2,9 Mrd. €, Kosten für Lizenzen, den Erwerb solcher Rechte von Dritten sowie des Managements eigener Rechte), Aufwendungen für die Weiterbildung der eigenen Beschäftigten (7,3 Mrd. €, ohne Aufwendungen für die berufliche Ausbildung) und Aufwendungen für Marketing (46,0 Mrd. €, u.a. für Werbung, Marktforschung, andere reputationsbildende Aktivitäten). Der Gesamtwert ist allerdings überhöht, da er Doppelzählung von Ausgaben für Software und gewerbliche Schutzrechte, die spezifisch für FuE angeschafft oder selbst erstellt wurden und daher auch als FuE-Ausgaben gemeldet werden, nicht ausgeschlossen werden können. Das Ausmaß dieser Doppelzählung ist nicht bekannt.

Im Vergleich zum Berichtsjahr 2018 (208,4 Mrd. €) gingen die Ausgaben für immaterielle Kapitalgüter 2020 leicht zurück (Tabelle 15-1). Rückläufig waren die Ausgaben für Design, gewerbliche Schutzrechte, Weiterbildung und Marketing, während die FuE- und Software-/Datenbankausgaben anstiegen. Ein Vergleich mit dem Berichtsjahr 2016 (181,8 Mrd. €) ist nur eingeschränkt aussagekräftig, da für das Berichtsjahr 2016 die Ausgaben für Design und gewerbliche Schutzrechte nicht erfasst wurden und im Summenwert somit fehlen.

¹⁸ Die Höhe der Sachanlageinvestitionen für FuE wird in der Innovationserhebung nicht erfasst. Die Höhe dieser Komponente der FuE-Ausgaben wurde anhand von Angaben aus der FuE-Erhebung des Stifterverbands zum Anteil der Sachanlageinvestitionen an den gesamten FuE-Ausgaben differenziert nach Branchen und nach Größenklassen geschätzt und von den gesamten FuE-Ausgaben, die in der Innovationserhebung ermittelt wurden, abgezogen. Für das Jahr 2020 belief sich die Höhe der so geschätzten FuE-Sachanlageinvestitionen im Berichtskreis der Innovationserhebung auf 6,4 Mrd. € (2018: 6,2 Mrd. €, 2016: 5,3 Mrd. €).

Tabelle 15-1: Ausgaben für immaterielles Kapital und für Sachanlagen in Unternehmen in Deutschland 2016, 2018 und 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

in Mrd. €	Summe ^{a)}	FuE ^{b)}	Software/ Daten- banken	Design ^{c)}	gewerbl. Schutz- rechte ^{c)d)}	Weiter- bildung	Marke- ting/Mar- kenwert	Ausgaben für Sach- anlagen ^{e)}
2016								
Forschungsint. Ind.	102,9	67,1	7,8			2,8	25,2	37,6
Sonst. Industrie	24,3	6,2	3,8			1,7	12,6	43,9
Wissensint. Dienstl.	42,4	10,6	16,5			3,3	12,0	19,8
Sonstige Dienstl.	12,2	1,3	3,4			1,8	5,7	32,2
5-19 Beschäftigte	7,1	1,8	2,3			0,9	2,2	7,9
20-99 Beschäftigte	12,7	4,9	2,9			1,2	3,7	16,1
100-499 Beschäftigte	25,7	8,7	6,9			1,9	8,2	24,5
500 u.m. Beschäft.	136,3	69,8	19,3			5,7	41,5	85,1
Ostdeutschland	13,1	5,4	2,8			1,0	3,9	14,7
Westdeutschland	168,7	79,7	28,7			8,7	51,7	118,8
Gesamt	181,8	85,1	31,5			9,6	55,6	133,6
2018								
Forschungsint. Ind.	111,1	69,9	10,5	1,6	1,4	2,5	25,3	40,5
Sonst. Industrie	25,6	6,7	4,0	1,0	0,8	1,4	11,7	47,0
Wissensint. Dienstl.	55,0	13,7	23,0	2,1	1,7	3,3	11,2	19,0
Sonstige Dienstl.	16,6	1,3	5,0	1,6	0,9	1,7	6,2	35,6
5-19 Beschäftigte	8,6	2,4	2,2	0,9	0,3	0,8	2,2	6,9
20-99 Beschäftigte	17,0	5,2	5,5	1,3	0,7	1,1	3,3	17,2
100-499 Beschäftigte	30,6	12,4	7,4	1,6	0,6	1,7	6,9	26,3
500 u.m. Beschäft.	152,1	71,6	27,4	2,5	3,3	5,3	42,1	91,7
Ostdeutschland	15,2	6,1	3,0	0,6	1,5	0,8	3,2	16,0
Westdeutschland	193,1	85,4	39,5	5,8	3,3	8,0	51,1	126,1
Gesamt	208,4	91,5	42,5	6,3	4,8	8,8	54,3	142,1
2020								
Forschungsint. Ind.	108,5	69,0	13,0	1,1	1,0	2,1	22,4	39,0
Sonst. Industrie	25,0	7,4	5,0	0,6	1,0	1,1	9,8	51,6
Wissensint. Dienstl.	56,4	18,9	23,8	1,3	0,8	2,8	8,7	21,0
Sonstige Dienstl.	14,8	1,6	5,9	0,8	0,2	1,3	5,1	40,6
5-19 Beschäftigte	7,7	2,6	2,4	0,3	0,4	0,6	1,4	6,5
20-99 Beschäftigte	16,3	6,6	4,4	0,5	0,4	1,1	3,3	19,3
100-499 Beschäftigte	30,2	13,6	7,4	1,0	1,2	1,2	5,8	29,6
500 u.m. Beschäft.	150,5	74,0	33,5	2,0	0,9	4,6	35,5	96,9
Ostdeutschland	15,8	7,1	4,3	0,4	0,3	0,6	3,1	19,5
Westdeutschland	188,9	89,7	43,4	3,5	2,6	6,7	42,9	132,7
Gesamt	204,7	96,8	47,7	3,9	2,9	7,3	46,0	152,2

a) Mögliche Mehrfachzählung von Ausgaben für Software und gewerbliche Schutzrechte, die spezifisch für FuE angeschafft oder selbst erstellt wurden sowie mögliche Mehrfachzählung von extern bezogenen Leistungen für FuE, Software/Datenbanken, Design und gewerbliche Schutzrechte, falls diese von inländischen Lieferanten stammen und dort als interne immaterielle Ausgaben gemeldet wurden; 2017 ohne Ausgaben für Design und gewerbliche Schutzrechte.

b) Interne und externe FuE-Ausgaben ohne Sachanlageinvestitionen für FuE.

c) In der Erhebung 2017 nicht erfasst.

d) Ohne Ausgaben für Softwarelizenzen, einschließlich Aufwendungen für Anmeldung, Monitoring und Verwaltung gewerblicher Schutzrechte.

e) Inkl. Sachanlageinvestitionen für FuE.

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

Zu beachten ist, dass der Gesamtwert der Ausgaben für immaterielle Kapitalgüter der deutschen Wirtschaft Doppelzählungen von extern bezogenen Leistungen enthalten kann, falls die liefernden Unternehmen aus Deutschland sind und diese die bezogenen Leistungen ebenfalls als entsprechende interne Ausgaben gemeldet wurde. Dies ist u.a. bei Aufträgen zur Entwicklung kundenspezifischer

Softwarelösungen, bei FuE-Aufträgen, die eigene FuE-Aktivitäten bei den FuE-Dienstleistern erfordern, für bestimmte Designleistungen sowie für den Bezug gewerblicher Schutzrechte (wenn diese aus eigenen FuE-Aktivitäten der Rechteinhaber stammen) nicht unwahrscheinlich. Schließt man die gesamten externen Ausgaben in den Bereichen FuE, Software/Datenbanken und Design aus der Betrachtung aus (was für das Berichtsjahr 2018 möglich ist, da in diesem Jahr nicht nur die FuE-Ausgaben, sondern auch die Ausgaben für Software/Datenbanken und Design getrennt nach internen und externen Ausgaben erfasst wurden), so hätten die gesamten Ausgaben für immaterielles Kapital im Jahr 2018 bei 162,6 Mrd. € betragen (Tabelle 15-2). Diese Zahl ist allerdings sicherlich zu niedrig angesetzt, da insbesondere im Bereich Software/Datenbanken viele der extern bezogenen Leistungen Lizenzen für Software oder Datenbanken betreffen, denen nicht im selben Ausmaß Software- und Datenbankausgaben der Lieferanten gegenüberstehen und zudem viele der Lieferanten keine Unternehmen aus Deutschland sind.

Tabelle 15-2: Ausgaben für immaterielles Kapital und für Sachanlagen in Unternehmen in Deutschland 2018, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

in Mrd. €	Ausgaben für immaterielles Kapital													Ausgaben für Sachanlagen ^{d)}
	Summe		FuE ^{a)}		Software/ Datenbanken ^{b)}		Design		gewerbl. Schutzrechte ^{c)}		Weiterbildung	Marketing/Markenwert		
	A	B	int.	ext.	int.	ext.	int.	ext.	int.	ext.	ges.	ges.		
Forsch.-int. Ind.	111,1	91,5	57,1	12,7	4,6	5,9	1,1	0,5	0,9	0,5	2,5	25,3	40,5	
Sonst. Industrie	25,6	21,2	5,7	1,0	1,4	2,6	0,6	0,4	0,3	0,4	1,4	11,7	47,0	
Wiss.-int. Dienstl.	55,0	38,3	12,0	1,7	10,2	12,8	1,5	0,7	0,2	1,5	3,3	11,2	19,0	
Sonstige Dienstl.	16,6	11,6	0,9	0,3	1,6	3,4	1,1	0,5	0,2	0,7	1,7	6,2	35,6	
5-19 Beschäftigte	8,6	6,8	1,9	0,4	1,1	1,1	0,6	0,3	0,2	0,1	0,8	2,2	6,9	
20-99 Beschäft.	17,0	13,0	4,5	0,6	3,1	2,5	0,8	0,6	0,3	0,4	1,1	3,3	17,2	
100-499 Besch.	30,6	24,0	11,2	1,3	2,7	4,7	1,2	0,4	0,4	0,2	1,7	6,9	26,3	
500 u.m. Besch.	152,1	118,8	58,2	13,4	10,8	16,6	1,7	0,8	0,8	2,5	5,3	42,1	91,7	
Ostdeutschland	15,2	10,8	5,1	1,0	1,0	2,0	0,4	0,2	0,2	1,3	0,8	3,2	16,0	
Westdeutschland	193,1	151,8	70,7	14,7	16,7	22,8	3,9	1,9	1,4	1,9	8,0	51,1	126,1	
Gesamt	208,4	162,6	75,8	15,7	17,7	24,8	4,3	2,0	1,6	3,2	8,8	54,3	142,1	

A: inkl. externer Ausgaben für FuE, Software/Datenbanken, Design und gewerbliche Schutzrechte; B: ohne externe Ausgaben für FuE, Software/Datenbanken, Design und gewerbliche Schutzrechte; int.: intern; ext.: extern; ges.: gesamt.

a) Interne und externe FuE-Ausgaben ohne Sachanlageinvestitionen für FuE.

b) Mögliche Mehrfachzählung von Ausgaben für Software und gewerbliche Schutzrechte, die spezifisch für FuE angeschafft oder selbst erstellt wurden sowie mögliche Mehrfachzählung von extern bezogenen Leistungen für FuE, Software/Datenbanken, Design und gewerbliche Schutzrechte, falls diese von inländischen Lieferanten stammen und dort als interne immaterielle Ausgaben gemeldet wurden.

c) Ohne Ausgaben für Softwarelizenzen, einschließlich Aufwendungen für Anmeldung, Monitoring und Verwaltung gewerblicher Schutzrechte.

d) Inkl. Sachanlageinvestitionen für FuE.

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Den Ausgaben für immaterielles Kapital stehen Ausgaben für materielles Kapital (Gebäude, Grundstücke, Maschinen, Einrichtungen, Fahrzeuge) im Jahr 2020 von 152,2 Mrd. € gegenüber. Damit überstiegen die Ausgaben für immaterielles Kapital die Ausgaben für materielles um 34 %. Im Berichtsjahr 2018 überstiegen die immateriellen die materiellen Ausgaben für materielles Kapital (142,1 Mrd. €) sogar um 47 %. Im Berichtsjahr 2016 betrug der Abstand 36 % (bei Ausgaben für materielles Kapital von 133,6 Mrd. €). In der forschungsintensiven Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungen liegen die Ausgaben für immaterielles Kapital deutlich über jenen für materielles (selbst wenn man sämtliche externen Ausgaben unberücksichtigt lässt). In der sonstigen Industrie und den sonstigen Dienstleistungen überwiegen dagegen bei weitem die materiellen Ausgaben. Differen-

ziert nach Größenklassen weisen die kleinen Unternehmen und die großen Unternehmen höhere immaterielle als materielle Ausgaben auf, in mittelkleinen und mittelgroßen Unternehmen sind die Ausgaben für beide Kapitalarten in etwa ähnlich hoch.

Tabelle 15-3: Ausgaben von Unternehmen in Deutschland für immaterielles Kapital und für Sachanlagen in Relation zum Umsatz 2016, 2018 und 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>in % des Umsatzes</i>	Summe ^{a)}	FuE ^{b)}	Software/ Datenbanken	Design ^{c)}	gewerbl. Schutzrechte ^{c)d)}	Weiter- bildung	Marketing/ Markenwert	Ausgaben für Sachanlagen ^{e)}
2016								
Forsch.-int. Ind.	8,80	5,73	0,66			0,24	2,16	3,22
Sonst. Industrie	1,66	0,42	0,26			0,12	0,86	3,00
Wiss.-int. Dienstl.	3,39	0,84	1,32			0,26	0,96	1,59
Sonstige Dienstl.	0,87	0,09	0,24			0,13	0,40	2,29
5-19 Beschäftigte	1,89	0,47	0,62			0,23	0,58	2,09
20-99 Beschäft.	1,64	0,63	0,38			0,15	0,48	2,07
100-499 Beschäft.	1,98	0,67	0,53			0,15	0,63	1,89
500 u.m. Besch.	4,80	2,46	0,68			0,20	1,46	3,00
Ostdeutschland	2,72	1,13	0,59			0,20	0,81	3,07
Westdeutschland	3,51	1,66	0,60			0,18	1,08	2,47
Gesamt	3,44	1,61	0,60			0,18	1,05	2,52
2018								
Forsch.-int. Ind.	9,02	5,67	0,85	0,13	0,11	0,20	2,05	3,29
Sonst. Industrie	1,72	0,44	0,27	0,07	0,05	0,10	0,79	3,17
Wiss.-int. Dienstl.	5,64	1,39	2,35	0,24	0,18	0,33	1,14	1,95
Sonstige Dienstl.	1,05	0,08	0,32	0,10	0,06	0,11	0,39	2,26
5-19 Beschäftigte	2,31	0,63	0,60	0,23	0,07	0,21	0,58	1,86
20-99 Beschäft.	2,12	0,64	0,68	0,19	0,08	0,14	0,40	2,12
100-499 Beschäft.	2,38	0,97	0,58	0,13	0,04	0,13	0,54	2,06
500 u.m. Besch.	5,42	2,55	0,98	0,09	0,12	0,19	1,50	3,28
Ostdeutschland	3,35	1,33	0,67	0,12	0,33	0,18	0,72	3,53
Westdeutschland	4,01	1,77	0,82	0,12	0,07	0,17	1,06	2,62
Gesamt	3,96	1,73	0,81	0,12	0,09	0,17	1,03	2,70
2020								
Forsch.-int. Ind.	9,45	6,01	1,13	0,10	0,08	0,18	1,95	3,40
Sonst. Industrie	1,78	0,53	0,36	0,04	0,07	0,08	0,70	3,68
Wiss.-int. Dienstl.	5,42	1,82	2,29	0,13	0,08	0,27	0,84	2,02
Sonstige Dienstl.	0,92	0,10	0,37	0,05	0,01	0,08	0,32	2,53
5-19 Beschäftigte	2,15	0,73	0,67	0,09	0,11	0,15	0,38	1,80
20-99 Beschäft.	2,01	0,81	0,54	0,06	0,05	0,13	0,41	2,37
100-499 Beschäft.	2,31	1,04	0,57	0,08	0,09	0,09	0,44	2,27
500 u.m. Besch.	5,53	2,72	1,23	0,07	0,03	0,17	1,31	3,56
Ostdeutschland	3,41	1,53	0,93	0,08	0,06	0,14	0,66	4,21
Westdeutschland	3,99	1,90	0,92	0,07	0,06	0,14	0,91	2,80
Gesamt	3,94	1,86	0,92	0,07	0,06	0,14	0,89	2,93

a) Mögliche Mehrfachzählung von Ausgaben für Software und gewerbliche Schutzrechte, die spezifisch für FuE angeschafft oder selbst erstellt wurden sowie mögliche Mehrfachzählung von extern bezogenen Leistungen für FuE, Software/Datenbanken, Design und gewerbliche Schutzrechte, falls diese von inländischen Lieferanten stammen und dort als interne immaterielle Ausgaben gemeldet wurden; 2017 ohne Ausgaben für Design und gewerbliche Schutzrechte.

b) Interne und externe FuE-Ausgaben ohne Sachanlageinvestitionen für FuE.

c) In der Erhebung 2017 nicht erfasst.

d) Ohne Ausgaben für Softwarelizenzen, einschließlich Aufwendungen für Anmeldung, Monitoring und Verwaltung gewerblicher Schutzrechte.

e) Inkl. Sachanlageinvestitionen für FuE.

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

Die Ausgaben für immaterielles Kapital (inkl. aller extern bezogenen Leistungen) machten im Jahr 2020 fast 4 % des Umsatzes aller Unternehmen in Deutschland (in Berichtskreis der Innovationserhebung) aus. Gegenüber 2018 hat sich dieser Wert nur unwesentlich verändert. Für materielles Kapital wurden 2,9 % des Umsatzes ausgegeben. In der forschungsintensiven Industrie lag die Ausgabenquote für immaterielles Kapital 2020 mit 9,5 % mehr als doppelt so hoch wie im Durchschnitt. Hier spielen die hohen FuE-Ausgaben (6,0 % des Umsatzes) und hohe Ausgaben für Marketing/Markenwert (fast 2,0 %) die größte Rolle. Aber auch die Ausgaben für materielles Kapital waren 2020 mit 3,4 % überdurchschnittlich. Die wissensintensiven Dienstleistungen kamen 2020 auf einen Wert von gut 5,4 % für immaterielles und 2,0 % für materielles Kapital. Hier entfallen auf Software/Datenbanken die höchsten Ausgaben. Ihr Anteil am Umsatz überstieg 2020 mit fast 2,4 % deutlich die Ausgaben für Sachanlageinvestitionen. In der sonstigen Industrie machte die Ausgabenquote für immaterielles Kapital 2020 gut 1,8 % aus und lag erheblich unter dem Vergleichswert für materielles Kapital (fast 3,7 %). Hier hat sich das Verhältnis gegenüber 2018 noch einmal deutlich in Richtung physisches Kapital verschoben. In der sonstigen Industrie machten die Ausgaben für Marketing/Markenwert den höchsten Ausgabenposten im Bereich immaterielles Kapital aus. Für die sonstigen Dienstleistungen war Software der größte Einzelposten.

Differenziert nach Größenklassen weisen die großen Unternehmen erheblich höhere Ausgaben für immaterielles (2020: 5,5 % des Umsatzes) und materielles Kapital (2020: 3,6 % des Umsatzes) als kleine bis mittelgroße Unternehmen auf. Kleine Unternehmen gaben 2020 im Durchschnitt 2,2 % ihres Umsatzes für immaterielles Kapital und 1,8 % für materielles Kapital aus. Bei mittelkleinen Unternehmen machten immaterielle Ausgaben 2,0 % und materielle Ausgaben 2,4 % des Umsatzes aus, bei mittelgroßen jeweils 2,3 %. In ostdeutschen Unternehmen lagen die Ausgaben für immaterielles Kapital im Jahr 2020 bei knapp 3,4 % des Umsatzes und damit unter dem Wert für materielles Kapital (4,2 %), während in Westdeutschland die Ausgabenquote für immaterielles Kapital erheblich höher ist (4,0 %), die für materielles Kapital sich mit 2,8 % aber deutlich unter dem ostdeutschen Wert befindet. Über die Perioden hinweg haben sich nur relativ geringe Strukturveränderungen ergeben, wobei allerdings insbesondere die relative Bedeutung immateriellen Kapitals gegenüber dem Beobachtungspunkt 2016 substantiell zugenommen hat.

15.3 Innovationsausgaben und Ausgaben für materielles und immaterielles Kapital

Ein direkter Vergleich der Höhe der Innovationsausgaben mit der Höhe der Ausgaben für materielles und immaterielles Kapital ist nicht möglich, da die Innovationsausgaben nicht nach diesen beiden Dimensionen differenziert erfasst werden. Für die Innovationsausgaben liegt zum einen eine Trennung nach FuE-Ausgaben und anderen Ausgaben und zum anderen eine Trennung nach laufenden Aufwendungen und investiven Ausgaben (für Sachanlagen und sonstigen Anlagen wie Software und gewerbliche Schutzrechte, sofern eine bilanzielle Aktivierung stattfindet, ausgenommen aktivierte FuE-Kosten) vor. Von den gesamten Innovationsausgaben der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung von 170,5 Mrd. € im Jahr 2020 entfielen 123,7 Mrd. € auf laufende Aufwendungen (davon 96,8 Mrd. € für FuE und 33,2 Mrd. € für andere immaterielle Kapitalgüter) und 40,5 Mrd. € investive Ausgaben (vgl. Tabelle 15-4). Die laufenden Innovationsausgaben können zur Gänze als Ausgaben für immaterielles Kapital gewertet werden, da im Rahmen von Innovationsaktivitäten i.d.R. immaterielles Kapital geschaffen wird (zumindest nach der gängigen Definition von Corrado et al. 2005). Von den investiven Innovationsausgaben stellt ein unbekannter (aber vermutlich

nur kleiner) Teil ebenfalls Ausgaben für immaterielles Kapital, nämlich Ausgaben für Software, Datenbanken und gewerbliche Schutzrechte, die bilanziell aktiviert werden. Im Vergleich zu 2016 und 2018 nahm der Anteil der Anlageinvestitionen ab und jener der laufenden FuE-Aufwendungen zu.

Tabelle 15-4: Innovationsausgaben und Ausgaben für materielles und immaterielles Kapital in Unternehmen in Deutschland 2016, 2018 und 2020 im Vergleich, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

in Mrd. €	Innovationsausgaben			Ausgaben für immaterielle Kapitalgüter		Ausgaben für materielle Kapitalgüter		
	laufende Aufwendungen für FuE ^{a)}	sonstige laufende immaterielle Aufw. ^{b)}	Anlageinvestitionen ^{c)}	innovative ^{d)}	nicht innovative ^{e)}	FuE ^{f)}	andere innovative ^{g)}	nicht innovative
2016								
Forsch.-int. Ind.	67,1	15,3	21,0	82,4	20,5	4,1	17,0	16,6
Sonst. Industrie	6,2	3,1	11,4	9,3	15,1	0,6	10,8	32,5
Wis.-int. Dienstl.	10,6	5,3	8,3	15,9	26,5	0,6	7,7	11,5
Sonst. Dienstl.	1,3	1,6	7,7	2,9	9,3	0,1	7,6	24,6
5-19 Besch.	1,8	1,4	3,5	3,2	3,9	0,1	3,4	4,4
20-99 Beschäft.	4,9	1,2	5,8	6,1	6,6	0,4	5,4	10,3
100-499 Besch.	8,7	3,0	5,7	11,7	14,0	0,7	5,0	18,8
500 u.m. Besch.	69,8	19,7	33,4	89,5	46,8	4,2	29,2	51,8
Ostdeutschland	5,4	2,0	5,4	7,5	5,6	0,4	5,0	9,3
Westdeutschland	79,7	23,3	43,0	103,0	65,8	5,0	38,0	75,9
Gesamt	85,1	25,3	48,4	110,4	71,4	5,3	43,0	85,2
2018								
Forsch.-int. Ind.	69,9	21,0	20,0	90,9	20,2	4,2	15,8	20,5
Sonst. Industrie	6,7	5,7	8,8	12,4	13,2	0,7	8,1	38,2
Wis.-int. Dienstl.	13,7	8,7	8,2	22,5	32,6	0,9	7,4	10,8
Sonst. Dienstl.	1,3	3,0	5,6	4,3	12,4	0,1	5,5	30,0
5-19 Besch.	2,4	2,3	2,1	4,6	4,0	0,2	2,0	4,8
20-99 Beschäft.	5,2	3,6	2,9	8,8	8,2	0,4	2,5	14,3
100-499 Besch.	12,4	5,9	4,1	18,3	12,3	1,0	3,1	22,2
500 u.m. Besch.	71,6	26,7	33,5	98,2	53,9	4,3	29,3	58,2
Ostdeutschland	6,1	3,4	3,7	9,5	5,8	0,4	3,3	12,3
Westdeutschland	85,4	35,0	38,9	120,5	72,6	5,4	33,5	87,1
Gesamt	91,5	38,4	42,6	129,9	78,4	5,9	36,8	99,4
2020								
Forsch.-int. Ind.	69,0	18,8	19,4	87,8	20,8	4,3	15,1	19,6
Sonst. Industrie	7,4	4,5	7,8	11,8	13,1	0,8	7,0	43,8
Wis.-int. Dienstl.	18,9	7,1	8,3	26,0	30,4	1,2	7,1	12,7
Sonst. Dienstl.	1,6	2,9	5,1	4,4	10,4	0,1	5,0	35,5
5-19 Besch.	2,6	1,5	1,3	4,2	3,6	0,2	1,2	5,1
20-99 Beschäft.	6,6	2,5	3,1	9,0	7,2	0,6	2,5	16,2
100-499 Besch.	13,6	4,1	4,7	17,8	12,4	1,1	3,6	24,9
500 u.m. Besch.	74,0	25,1	31,4	99,1	51,4	4,5	26,9	65,4
Ostdeutschland	7,1	3,2	4,8	10,3	5,5	0,5	4,3	14,8
Westdeutschland	89,7	30,0	35,8	119,7	69,1	5,8	29,9	96,9
Gesamt	96,8	33,2	40,5	130,0	74,6	6,4	34,2	111,7

a) Ohne Ausgaben für Sachanlageinvestitionen.

b) Innovationsausgaben insgesamt abzüglich laufende FuE-Aufwendungen und abzüglich Ausgaben für Sachanlageinvestitionen, Software und gewerbliche Schutzrechte im Rahmen von Innovationsaktivitäten.

c) Investitionen in Sachanlagen, Software und gewerbliche Schutzrechte für Innovationsaktivitäten, inkl. Sachanlageinvestitionen für FuE.

d) Laufende FuE-Aufwendungen sowie sonstige laufende immaterielle Aufwendungen für Innovationsaktivitäten; ohne Ausgaben für immaterielle Kapitalgüter im Rahmen von Anlageinvestitionen (z.B. aktivierte Software-/Datenbankkosten, Erwerb von gewerblichen Schutzrechten).

e) Inkl. Ausgaben für immaterielle Kapitalgüter im Rahmen von Anlageinvestitionen.

f) Geschätzt auf Basis von Angaben aus der FuE-Erhebung des Stifterverbands (s. Fußnote 18).

g) Anlageinvestitionen für Innovationen abzüglich Sachanlageinvestitionen für FuE.

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

Unterteilt man näherungsweise die gesamten Ausgaben für immaterielles Kapital nach Ausgaben für Innovationsaktivitäten und anderen Ausgaben, so entfällt selbst bei einer konservativen Rechnung¹⁹ der größere Teil auf Innovationsaktivitäten getätigt. Im Jahr 2020 waren dies 130 Mrd. der insgesamt 204,7 Mrd. € an Ausgaben für immaterielles Kapital (64 %). Gegenüber 2016 (61 %) und 2018 (62%) nahm der innovative Anteil zu. Besonders hoch ist der innovative Anteil an den gesamten Ausgaben für immaterielles Kapital in der forschungsintensiven Industrie. In den anderen drei Hauptsektoren entfällt auf die nicht innovativen Ausgaben ein größerer Anteil.

Betrachtet man die gesamten Ausgaben für materielles Kapital (also die Sachanlageinvestitionen), so zeigt sich eine umgekehrte Entwicklung. Im Jahr 2020 entfielen von den gesamten Sachanlageinvestitionen im Berichtskreis der Innovationserhebung (152,2 Mrd. €) 111,7 Mrd. € auf nicht innovative Ausgaben (73 %). Sachanlageinvestitionen für Innovationsaktivitäten machten 40,6 Mrd. € aus, wovon 6,4 Mrd. € im Zusammenhang mit FuE-Aktivitäten und 34,2 Mrd. € für sonstige Innovationsaktivitäten bereitgestellt wurden. Im Jahr 2018 lag der Anteil der nicht innovativen Sachanlageinvestitionen bei 70 % und im Jahr 2016 erst bei 64 %. Besonders hoch ist der Anteil nicht innovativer Sachanlageinvestitionen in den sonstigen Dienstleistungen (2020: 87 %) und in der sonstigen Industrie (85 %).

¹⁹ D.h. bei Nichtberücksichtigung von Ausgaben für immaterielle Kapitalgüter im Rahmen von Anlageinvestitionen für Innovationsaktivitäten, wie z.B. aktivierte Software-/Datenbankkosten oder aktivierte Kosten für den Erwerb von gewerblichen Schutzrechten, die für die Durchführung von Innovationsaktivitäten anfallen.

16 Zusammenarbeit mit der Wissenschaft

16.1 Fragestellung

Zu den zentralen Aufgaben von Wissenschaftseinrichtungen zählen die Erarbeitung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und ihre Verbreitung in Wirtschaft und Gesellschaft über die Lehre und verschiedene Formen des Wissens- und Technologietransfers. Für Unternehmen können Wissenschaftseinrichtungen eine wichtige Wissensquelle und ein wesentlicher Impulsgeber für Innovationen sein. Um die möglichen Innovationsbeiträge der Wissenschaft nutzen zu können, stehen den Unternehmen unterschiedliche Austauschkanäle zur Verfügung. Ein wichtiger ist dabei der Transfer über Köpfe, d.h. die Einstellung von Mitarbeitern, die an Wissenschaftseinrichtungen ausgebildet wurden oder dort gearbeitet haben. Wissenschaftliche Publikationen und Vorträge von Wissenschaftlern an Konferenzen und anderen Veranstaltungen sind ein anderer relevanter Transferweg. Die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen ist ein dritter und besonders Erfolg versprechender Weg. Denn durch die direkte Interaktion zwischen Mitarbeitern des Unternehmens und Wissenschaftlern findet ein gegenseitiger Wissensaustausch statt, der zu einem besseren Verständnis der Problemstellung, der Wissensbasis des Partners und der Möglichkeiten, mit dem eigenen Knowhow zu Problemlösungen beizutragen, führen kann. Dies sind wichtige Faktoren für einen effektiven Austausch zwischen Unternehmen und Wissenschaft.

Die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen kann dabei über unterschiedliche Formen stattfinden. Die Schwerpunktfrage zu dieser Thematik in der Innovationserhebung 2018 hatte zum Ziel, die Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit in der deutschen Wirtschaft, die Nutzung und Effektivität verschiedener Formen der Zusammenarbeit sowie die Unterstützung von Wissenschaftszusammenarbeit durch öffentliche Förderprogramme zu erfassen (Abbildung 18-1). Hierzu wurden alle Unternehmen gefragt, ob sie im Zeitraum 2015-2017 mit Wissenschaftseinrichtungen zusammengearbeitet hatten. Der Begriff "Zusammenarbeit" wurde dem Begriff "Kooperation" vorgezogen, da er semantisch breiter ist und auch informelle Formen der Zusammenarbeit einschließt. Der Begriff "Kooperation" wird dagegen häufig im Zusammenhang mit auf Kooperationsverträgen beruhenden Formen der Zusammenarbeit bezogen.

Wissenschaftseinrichtungen wurden als Hochschulen oder Forschungseinrichtungen abgegrenzt. Auf eine exakte Definition, insbesondere an der Schnittstelle zwischen privaten und öffentlichen Hochschulen sowie zwischen Forschungseinrichtungen in öffentlicher Trägerschaft, mit öffentlicher institutioneller Finanzierung oder auf gemeinnütziger Basis ohne öffentliche Trägerschaft oder institutionelle Finanzierung wurde bewusst verzichtet, da dies eine längere Definition erfordert hätte, die die Unternehmen, die sich i.d.R. nicht mit der institutionellen Verfasstheit des Wissenschaftssektors in Deutschland oder anderswo befassen, mehr verwirrt als in der Beantwortung der Frage unterstützt hätte. Stattdessen sollten die Unternehmen die für sie wichtigste Wissenschaftseinrichtung nennen, mit der sie im Zeitraum 2015-2017 zusammengearbeitet hatten. Um die Beantwortung zu unterstützen, wurden konkrete Formulierungsbeispiele angeführt. Von einer Definition von "wichtig" wurde ebenfalls Abstand genommen.

Für die Zusammenarbeit mit der aus Sicht des Unternehmens wichtigsten Wissenschaftseinrichtung wurde erfasst, welche Formen der Zusammenarbeit genutzt wurden und wie effektiv diese für den

Zugang zum Knowhow der Wissenschaftseinrichtung waren. Hierzu wurden acht Formen der Zusammenarbeit angeführt, die von Gemeinschaftsforschung bis zu informellen Kontakten reichen. Schließlich wurde gefragt, ob das Unternehmen für die Zusammenarbeit mit der wichtigsten Wissenschaftseinrichtung eine öffentliche Förderung erhalten hat. Falls dies der Fall war, sollten die Unternehmen das konkrete Förderprogramm angeben. Die Antwort wurde ebenfalls durch die Angabe von Beispielen unterstützt.

Abbildung 16-1: Frage zur Zusammenarbeit mit der Wissenschaft in der Innovationserhebung 2018

7 Zusammenarbeit mit der Wissenschaft

7.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2015-2017 mit Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen oder Forschungseinrichtungen) zusammengearbeitet?

Ja ☐ 1 ▶ Anzahl der Kooperationen ca. Nein ☐ 2 ▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 8.**

Bitte geben Sie Namen und Ort der für Ihr Unternehmen wichtigsten Wissenschaftseinrichtung an, mit der Sie 2015-2017 kooperiert haben.
 (z.B. Uni Greifswald, FH Amberg, MPI Mainz, Fraunhofer-Institut Dortmund, FZ Jülich, Leibniz-Institut Dresden)

Bitte beziehen Sie die folgenden Fragen auf den in Frage 7.1 angegebenen wichtigsten Kooperationspartner!

7.2 Welche Formen der Zusammenarbeit mit der Wissenschaftseinrichtung (lt. Frage 7.1) hat Ihr Unternehmen genutzt und wie effektiv waren diese, um Knowhow der Wissenschaftseinrichtung zu erhalten?

	<u>Genutzt</u>		<u>Effektivität für Knowhow-Zugang</u>		
	<u>Nein</u>	<u>Ja</u>	<u>Hoch</u>	<u>Mittel</u>	<u>Gering</u>
<u>Gemeinschaftsforschung</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Auftragsforschung</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Studentische Abschlussarbeiten/Dissertationen</u> im Unternehmen	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Lizenznahme/Kauf von Technologie</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Befristeter <u>Personalaustausch</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Fort-/Weiterbildung</u> eigener Mitarbeiter	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Wissenschaftliche/technische <u>Beratung</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Informelle Kontakte/informeller Austausch</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3

7.3 Hat Ihr Unternehmen für die Zusammenarbeit mit der Wissenschaftseinrichtung (lt. Frage 7.1) Förderungen erhalten?

Ja ☐ 1 Nein ☐ 2 ▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 8.**

Bitte geben Sie die Namen der Förderprogramme an.
 (z.B. ZIM, Horizon 2020, BMBF-Fachprogramme, Spitzencluster)

Quelle: ZEW.

16.2 Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit

Im Zeitraum 2015-2017 wiesen 13 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft auf. Der Anteil ist unter kleinen Unternehmen (5-99 Beschäftigte) mit 10 % am niedrigsten und in der obersten Größenklasse (500 und mehr Beschäftigte) mit 52 % am höchsten. Am häufigsten kommt diese Form der Zusammenarbeit in der forschungsintensiven Industrie (35,9 %). Danach folgen die wissensintensiven Dienstleistungen (17,1 %), die sonstige Industrie (12,8 %) sowie die sonstigen Dienstleistungen (5,8 %) (Tabelle 16-1).

Der Anteil der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit ist deutlich höher als der Anteil der Unternehmen, die im Rahmen von Innovationsaktivitäten eine Kooperation mit Wissenschaftseinrichtungen melden. Dieser Anteil lag im Zeitraum 2014-2016 bei 5,4 % (vgl. Rammer, 2018). In früheren Perioden war er etwas höher, der höchste Wert wurde für den Zeitraum 2010-2012 (7,0 %)

gemessen (vgl. Behrens et al., 2017). Der höhere Anteilswert für Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit liegt zum einen daran, dass er auch Unternehmen ohne eigene Innovationsaktivitäten einschließt. Zum anderen umfasst die Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen auch Austauschformen, die nicht unter den Kooperationsbegriff fallen, wie z.B. informelle Kontakte oder die Beauftragung von Wissenschaftseinrichtungen mit der Durchführung von FuE-Dienstleistungen oder wissenschaftlich-technischen Beratungsleistungen.

Tabelle 16-1: Verbreitung von Wissenschaftszusammenarbeit in Unternehmen in Deutschland 2015-2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Unternehmen mit Kooperationen <i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Anzahl Kooperationen je kooperierendem Unternehmen
Forschungsintensive Industrie	35,9	3,5
Sonstige Industrie	12,8	2,9
Wissensintensive Dienstleistungen	17,1	3,5
Sonstige Dienstleistungen	5,8	3,0
5 bis 19 Beschäftigte	9,9	1,9
20 bis 99 Beschäftigte	14,7	2,5
100 bis 499 Beschäftigte	29,5	3,7
500 und mehr Beschäftigte	52,3	20,7
Ostdeutschland	16,1	2,5
Westdeutschland	12,4	3,5
Gesamt	13,1	3,3

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Ein Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit führte im Zeitraum 2015-2017 im Durchschnitt 3,3 Zusammenarbeitsprojekte mit Wissenschaftseinrichtungen durch. Insgesamt gab es in den Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung in den drei Jahren 2015-2017 rund 127.000 solche Zusammenarbeitsprojekte. Während kleine Unternehmen im Mittel zwei Zusammenarbeitsprojekte in dem Dreijahreszeitraum aufweisen, sind es großen Unternehmen 21. Die Branchenunterschiede sind gering, wobei sonstige Industrie (2,9) und die sonstigen Dienstleistungen (3,0) nur leicht hinter der forschungsintensiven Industrie sowie den wissensintensiven Dienstleistungen (jeweils 3,5) liegen.

16.3 Formen der Wissenschaftszusammenarbeit

Die häufigste Form der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen sind informelle Kontakte. 68 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit im Zeitraum 2015-2017 nutzten für die Zusammenarbeit mit der aus ihrer Sicht wichtigsten Wissenschaftseinrichtung²⁰ diese Form des Wissensaustausches (Tabelle 16-2). Gemeinschaftsforschungsprojekte wurden von 47 % der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit genutzt, eine Zusammenarbeit über studentische Abschlussarbeiten (inkl. Dissertationen) erfolgte bei 46 %. Wissenschaftlich/technische Beratung wurde von 42 % der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit genutzt, die Fort- oder Weiterbildung eigener Mitarbeiter im Rahmen entsprechender Angebote durch Wissenschaftseinrichtungen von 34 %. Auftragsforschung wurde von 30 % als Austauschweg genutzt. Wenig verbreitet sind die Lizenznahme oder der Kauf von Technologie (10 %) und der befristete Personalaustausch (8 %).

²⁰ Die Frage zur Form der Zusammenarbeit bezog sich auf die Zusammenarbeit mit der aus Sicht des Unternehmens im Zeitraum 2015-2017 wichtigsten Wissenschaftseinrichtung.

Tabelle 16-2: Genutzte Formen der Zusammenarbeit mit Wissenschaftseinrichtungen von Unternehmen in Deutschland 2015-2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit in %</i>	Gemeinschaftsforschung	Auftragsforschung	studentische Abschlussarbeiten	Lizenznahme, Kauf von Technologie	Befristeter Personalaustausch	Fort-/Weiterbildung von Mitarbeitern	Wissenschaftliche/technische Beratung	informelle Kontakte
Forschungsintensive Industrie	65	38	51	9	7	37	56	70
Sonstige Industrie	46	28	34	9	5	32	49	71
Wissensintensive Dienstleist.	46	26	56	14	7	37	30	67
Sonstige Dienstleistungen	27	33	38	4	13	28	39	63
5 bis 19 Beschäftigte	43	28	36	9	7	29	34	64
20 bis 99 Beschäftigte	52	28	50	9	7	37	46	71
100 bis 499 Beschäftigte	45	35	63	13	8	40	53	72
500 und mehr Beschäftigte	53	47	76	22	17	55	60	79
Ostdeutschland	48	27	41	6	7	32	43	69
Westdeutschland	46	31	48	11	8	35	42	68
Gesamt	47	30	46	10	8	34	42	68

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Die Effektivität der einzelnen Formen der Zusammenarbeit für den Zugang zum Knowhow der Wissenschaftseinrichtungen wird von den Unternehmen unterschiedlich beurteilt. Die Austauschform, die besonders viele der nutzenden Unternehmen als hoch effektiv einstufen (nämlich 58 %), ist die Auftragsforschung (Tabelle 16-3). Für Gemeinschaftsforschung und wissenschaftlich-technische Beratung geben jeweils 50 % der nutzenden Unternehmen eine hohe Effektivität für den Knowhow-Zugang an. Für studentische Abschlussarbeiten ist diese Quote mit 41 % niedriger und liegt auch unter den Werten für informelle Kontakte (45 %) und Fort-/Weiterbildung eigener Mitarbeiter in Wissenschaftseinrichtungen (47 %). Die geringste Effektivität wird jenen beiden Formen bescheinigt, die auch am seltensten genutzt werden. Nur 32 % der Unternehmen, die über Lizenznahme oder den Kauf von Technologie mit Wissenschaftseinrichtungen zusammenarbeiten, nennen diese Form als hoch effektiv. Für den befristeten Personalaustausch ist der Anteilswert mit 28 % nochmals niedriger.

Betrachtet man auch die Unternehmen, die die Effektivität als mittel einschätzen, dann erweisen sich informelle Kontakte, die Fort-/Weiterbildung eigener Mitarbeiter in Wissenschaftseinrichtungen sowie die Gemeinschaftsforschung als die effektivsten Zugangswege zum Knowhow der Wissenschaft.

Tabelle 16-3: Effektivität unterschiedlicher Formen der Zusammenarbeit für den Zugang zum Knowhow von Wissenschaftseinrichtungen aus Sicht von Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit in Deutschland 2015-2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen, die die jeweilige Form der Zusammenarbeit nutzen, in %</i>	Gemeinschaftsforschung			Auftragsforschung			studentische Abschlussarbeiten			Lizenznahme, Kauf von Technologie			Befristeter Personalaustausch			Fort-/Weiterbildung von Mitarbeitern			Wissenschaftliche/technische Beratung			informelle Kontakte		
	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g	h	m	g
Forschungsent. Ind.	46	40	14	64	30	6	39	49	12	40	46	14	42	40	19	46	50	5	51	40	9	38	53	9
Sonst. Industrie	45	46	9	47	41	12	43	47	11	36	27	37	37	20	43	46	48	6	48	42	10	42	47	11
Wissensent. Dienstl.	59	40	1	52	41	7	41	48	11	26	54	19	32	49	19	53	43	4	49	46	6	48	49	4
Sonstige Dienstl.	44	51	4	73	17	10	40	49	12	41	31	28	9	72	20	36	47	17	55	41	4	55	44	2
5-19 Beschäftigte	46	45	9	56	35	9	41	46	13	25	44	32	21	63	16	39	50	11	51	41	8	43	52	6
20-99 Beschäftigte	59	37	4	65	26	10	40	50	11	35	49	16	34	41	26	52	46	2	53	41	7	49	46	6
100-499 Beschäft.	44	48	8	50	44	7	41	49	10	36	43	20	26	28	46	52	43	5	45	47	8	47	43	10
500 u.m. Beschäft.	50	44	6	65	31	4	43	50	8	48	38	15	47	37	16	61	36	3	47	48	5	40	51	9
Ostdeutschland	56	41	3	50	41	10	45	45	9	34	40	26	28	56	17	35	51	15	45	49	6	47	47	6
Westdeutschland	49	43	8	60	32	8	40	49	12	32	45	23	28	47	25	51	45	5	52	40	8	45	49	7
Gesamt	50	43	7	58	34	8	41	48	11	32	45	23	28	49	23	47	46	7	50	42	8	45	48	7

h: hohe Effektivität, m: mittlere Effektivität, g: geringe Effektivität
Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

16.4 Art und Standort der Wissenschaftseinrichtungen

Für die aus Sicht des Unternehmens wichtigste Wissenschaftseinrichtung wurde Name und Ort erfasst. Dies erlaubt eine Zuordnung zu Einrichtungsarten und Standorten. Als Einrichtungsarten wurden Technische Universitäten (d.h. Universitäten mit einer großen ingenieurwissenschaftlichen Fakultät), sonstige öffentliche Universitäten, sonstige Hochschulen (ohne duale Hochschulen), Berufsakademien/duale Hochschulen sowie verschiedene Organisationen innerhalb der außeruniversitären Forschung (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Zentren, Leibniz-Institute, Max-Planck-Gesellschaft, Industrieforschungseinrichtungen, Bundesforschungsanstalten, Landesforschungsanstalten, sonstige öffentliche Forschungseinrichtungen) unterschieden. Ein kleiner Teil der Unternehmen gab Organisationen außerhalb der Hochschulen und der außeruniversitären Forschung an, darunter private FuE-Dienstleister, Forschungsabteilungen von Unternehmen, öffentliche Einrichtungen ohne direkte FuE-Aufgaben sowie Kammern oder Verbände. Wissenschaftseinrichtungen aus dem Ausland werden als eine eigene Gruppe ausgewiesen.²¹

Die am häufigsten genannte Einrichtungsart sind sonstige Hochschulen (ohne öffentliche Universitäten). Hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung gaben rund 9.400 Unternehmen an (d.h. 24 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit), dass die wichtigste Wissenschaftseinrichtung, mit der sie im Zeitraum 2015-2017 zusammengearbeitet hatten, aus dem Kreis der sonstigen Hochschulen kam. Diese Einrichtungsart umfasste in der hier verwendeten Abgrenzung im Jahr 2017 insgesamt 376 Hochschulen (wobei Hochschulen mit mehreren Standorten nur einmal gezählt wurden). Die zweithäufigste Einrichtungsart sind Technische Universitäten. Insgesamt zählten rund 8.600 Unternehmen (22 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit) eine der 19 Technischen Universitäten zur wichtigsten Wissenschaftseinrichtung, mit der sie zusammengearbeitet haben. Rund 7.100 Unternehmen nannten eine der sonstigen (insgesamt 64) öffentlichen Universitäten, das sind 18 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit (Tabelle 16-4). Berufsakademien und duale Hochschulen wurden von gut 2 % der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit als wichtigster Partner auf Wissenschaftsseite genannt.

Unter den außeruniversitären Einrichtungen wurden die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft am häufigsten genannt. Insgesamt gaben rund 4.600 Unternehmen (12 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit) an, dass ein Fraunhofer-Institut die wichtigste Wissenschaftseinrichtung war, mit der sie im Zeitraum 2015-2017 zusammengearbeitet haben. Dahinter folgen Helmholtz-zentren (2,4 %), Leibniz-Institute (0,7 %) und die Institute der Max-Planck-Gesellschaft (0,1 %). Im Vergleich zu Helmholtz-, Leibniz- und Max-Planck-Einrichtungen deutlich häufiger genannt wurden Industrieforschungseinrichtungen (d.h. Mitglieder der AiF oder der Zuse-Gemeinschaft), nämlich von rund 1.600 Unternehmen (4 %). Bundesforschungsanstalten wurden von 2,3 % und Landesforschungsanstalten von 2,2 % der Unternehmen als wichtigste Wissenschaftspartner angeführt. Auf An-Institute, die nicht einer der zuvor genannten Einrichtungsarten angehören, entfallen 1,4 % und auf sonstige Forschungseinrichtungen 3,0 %. Rund 1.400 Unternehmen gaben eine ausländische Wissenschaftseinrichtung als wichtigsten Partner an (3,7 % aller Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit).

21 In sehr wenigen Fällen war keine eindeutige Zuordnung möglich, z.B. bei einer Angabe "Hochschulen".

Tabelle 16-4: Wichtigste Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit in %	TU	Uni	Sonst. Hochschulen	Fraunhofer-Institute	HGF; WGL, MPG	Ind.-nah FE	Sonst. AUF	Sonstige	Ausland
Forschungsint. Ind.	23	17	20	15	5	5	9	2	4
Sonstige Industrie	31	14	22	11	3	9	4	5	2
Wissensint. Dienstl.	22	24	25	11	3	2	8	2	3
Sonstige Dienstleist.	9	15	32	10	1	0	18	7	7
5 bis 19 Beschäftigte	20	18	24	13	3	4	11	3	3
20 bis 99 Beschäft.	26	18	25	12	3	4	7	4	3
100 bis 499 Beschäft.	23	19	23	9	3	5	6	5	6
500 und mehr Besch.	22	21	27	12	2	2	4	6	5
Ostdeutschland	28	18	23	12	4	7	3	3	3
Westdeutschland	20	18	25	12	3	3	11	4	4
Gesamt	22	18	24	12	3	4	9	4	4

Bei Unternehmen, die mehrere Wissenschaftseinrichtungen als wichtigste angegeben haben, wurden die angegebenen Einrichtungen anteilig gezählt.
TU

Universitäten mit einer großen ingenieurwissenschaftlichen Fakultät (RWTH Aachen, TU Berlin, Uni Bochum, TU Braunschweig, TU Chemnitz, TU Clausthal, BTU Cottbus, TU Darmstadt, TU Dortmund, TU Dresden, TU Freiberg, TU Hamburg-Harburg, Uni Hannover, TU Ilmenau, TU Kaiserslautern, Karlsruher IT, TU München, Uni Stuttgart, Uni Wuppertal)

Uni Öffentliche Universitäten inkl. Universitätskliniken sowie medizinische und tierärztliche Hochschulen (insgesamt 64 Universitäten)

Sonst. Hochschulen Alle anderen öffentlichen oder privaten Hochschulen, ohne duale Hochschulen (insgesamt 376 Hochschulen)

HGF, WGL, MPG Helmholtz-Zentren, Leibniz-Einrichtungen, Max-Planck-Institute

Ind.-nah FE Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen und der Zuse-Gemeinschaft

Sonst AUF Alle anderen öffentlichen oder öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen

Sonstige Behörden, Ministerien, Landkreise, Kommunalverbände, Gemeinden, Einrichtungen von Sozialversicherungsträgern

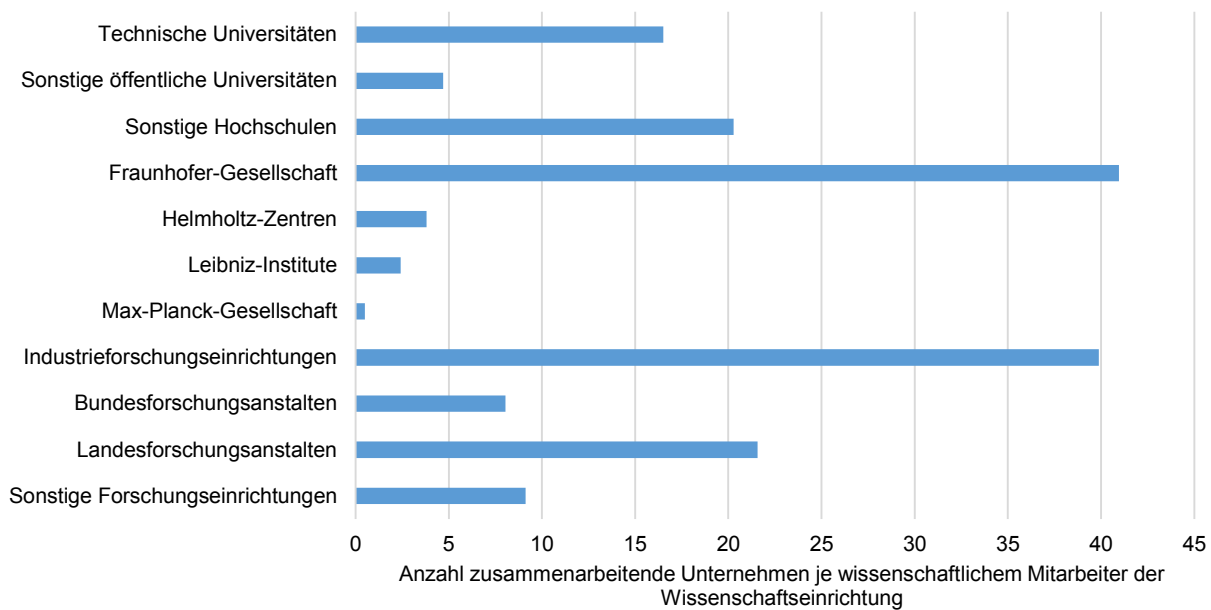
Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Die Verteilung der wichtigsten Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben, nach Einrichtungsarten unterscheidet sich nach Branchengruppen. Technische Universitäten spielen für alle Industriebranchen sowie für die Dienstleistungsbranchen Information und Kommunikation sowie technische Dienstleistungen eine große Rolle. Ein sehr ähnliches Muster zeigt sich für Fraunhofer-Institute. Sonstige öffentliche Universitäten sowie sonstige Hochschulen sind für die anderen Dienstleistungsbranchen vergleichsweise häufig genannte Partner. Industrieforschungseinrichtungen zählen in den materialverarbeitenden Industrien (Metall, Kunststoff, Textilien, Keramik/Steinwaren, Chemie) öfter zu den wichtigsten Wissenschaftspartnern. Sonstige Forschungseinrichtungen werden in einigen Dienstleistungsbranchen häufig angeführt. Der höchste Anteil von Unternehmen, die ausländische Wissenschaftseinrichtungen als wichtigste Wissenschaftspartner nennen, zeigt sich in den Finanzdienstleistungen.

Stellt man die Anzahl der Unternehmen, die mit den einzelnen Einrichtungsarten zusammengearbeitet haben, in Relation zum wissenschaftlichen Personal der Einrichtungen, so stehen die Fraunhofer-Gesellschaft und die Industrieforschungseinrichtungen mit einem Wert von rund 40 zusammenarbeitenden Unternehmen (im Zeitraum 2015-2017) je Wissenschaftler hervor (Abbildung 16-2). Die Landesforschungsanstalten und die sonstigen Hochschulen (zu denen u.a. die Fachhochschulen bzw. Hochschulen für angewandte Wissenschaften zählen) kommen auf einem Wert von gut 20. Die Technischen Universitäten liegen mit einem Wert von 17 deutlich vor den sonstigen öffentlichen Universitäten (5). Die drei großen außeruniversitären Einrichtungen Helmholtz, Leibniz und Max-Planck liegen hinter den sonstigen Universitäten.

Abbildung 16-2: Anzahl zusammenarbeitende Unternehmen aus Deutschland 2015-2017 je wissenschaftlichem Mitarbeiter nach Einrichtungsarten



Nur zusammenarbeitende Unternehmen, für die die jeweilige Wissenschaftseinrichtung die wichtigste im Zeitraum 2015-2017 war: Unternehmen, die mehrere Wissenschaftseinrichtungen als wichtigste angegeben haben, wurden anteilig gezählt.

Anzahl wissenschaftlicher Mitarbeiter: hauptberufliches wissenschaftliches Personal in Vollzeitstellen, für Hochschulen Bezugsjahr 2017, für außeruniversitäre Einrichtungen Bezugsjahr 2016.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018; Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, Forschungsstatistik.

Die wichtigsten Wissenschaftspartner der Unternehmen liegen überwiegend im regionalen Umfeld. Für rund 60 % der Unternehmen befindet sich die wichtigste Wissenschaftseinrichtung, mit der im Zeitraum 2015-2017 zusammengearbeitet wurde, im selben Bundesland, in dem sich auch der Unternehmenssitz befindet (Tabelle 16-5).²² Gut 35 % der Unternehmen nannten wichtigste Wissenschaftspartner, deren Standort in einem anderen Bundesland in Deutschland liegt. Lediglich 3,5 % haben den wichtigsten Wissenschaftspartner im europäischen Ausland, und 0,2 % außerhalb Europas. Die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft ist, zumindest was die aus Sicht der Unternehmen wichtigsten Einrichtungen betrifft, somit stark regional ausgerichtet. Dies hängt sicherlich auch damit zusammen, dass die meisten Formen der Zusammenarbeit eine direkte, persönliche Interaktion zwischen Mitarbeitern des Unternehmens und der Wissenschaftseinrichtung voraussetzen. Solche persönlichen Kontakte werden durch eine räumliche Nähe zweifelsohne erleichtert.

²² In sehr wenigen Fällen war keine regionale Zuordnung eindeutig möglich (z.B. bei Angabe "Fraunhofer-Gesellschaft"), diese wurden als Standort außerhalb des eigenen Bundeslandes gewertet.

Tabelle 16-5: Standort der wichtigsten Wissenschaftseinrichtungen, mit denen Unternehmen in Deutschland 2015-2017 zusammengearbeitet haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit in %	Eigenes Bundesland	Anderes Bundesland	Europäisches Ausland	Außerhalb Europas
Forschungsintensive Industrie	53,6	42,6	3,1	0,7
Sonstige Industrie	58,6	39,0	2,3	0,1
Wissensintensive Dienstleist.	62,3	34,7	2,8	0,1
Sonstige Dienstleistungen	68,2	24,6	7,1	0,1
5 bis 19 Beschäftigte	65,9	30,7	3,1	0,3
20 bis 99 Beschäftigte	54,3	43,1	2,6	0,1
100 bis 499 Beschäftigte	56,3	37,5	6,1	0,1
500 und mehr Beschäftigte	57,9	37,2	4,1	0,8
Ostdeutschland	63,7	33,7	2,5	0,1
Westdeutschland	59,6	36,4	3,7	0,3
Gesamt	60,5	35,8	3,5	0,2

Bei Unternehmen, die mehrere Wissenschaftseinrichtungen als wichtigste angegeben haben, wurden die angegebenen Einrichtungen anteilig gezählt. Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

16.5 Öffentliche Förderung der Wissenschaftszusammenarbeit

Die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft erfolgt häufig im Rahmen von öffentlich geförderten Projekten. Im Zeitraum 2015-2017 gaben 37 % der Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit an, dass die Zusammenarbeit mit der aus ihrer Sicht wichtigsten Einrichtung öffentlich gefördert wurde (Tabelle 16-6). Dieser Anteil ist in der forschungsintensiven Industrie mit 57 % besonders hoch. Den höchsten Wert auf Ebene der Branchengruppen weist der Maschinenbau auf (64 %). In den Dienstleistungen ist der Anteil einer öffentlich geförderten Wissenschaftszusammenarbeit deutlich geringer, Ausnahmen sind die beiden Branchengruppen Information und Kommunikation sowie technische Dienstleistungen. Die Unterschiede zwischen den Größenklassen sind gering und nicht systematisch. Der höchste Anteil von Unternehmen mit einer öffentlich geförderten Wissenschaftszusammenarbeit zeigt sich für die Größenklasse 20 bis 49 Beschäftigte (47 %), der zweithöchste für die oberste Größenklasse (39 %), der geringste für Unternehmen mit 5 bis 19 Beschäftigten (32 %).

Das am häufigsten genutzte Programm zur Förderung einer Wissenschaftszusammenarbeit ist das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM).²³ Rund 5.700 Unternehmen (39 % aller Unternehmen mit öffentlich geförderter Wissenschaftszusammenarbeit) gaben an, dass die Zusammenarbeit mit der aus ihrer Sicht wichtigsten Wissenschaftseinrichtung über ZIM gefördert wurde. Knapp 4.700 Unternehmen (32 %) nannten BMBF-Programme (insbesondere Fachprogramme inkl. KMU-innovativ, Spitzenclusterwettbewerb und die Initiativen des Programms Unternehmen Region). Länder-Programme wurden von rund 1.700 Unternehmen (12 %) genannt.

²³ Informationen zu den Programmen und Stellen, über die die Wissenschaftszusammenarbeit gefördert wurde, wurde über eine Textfeldeingabe erhoben. Die Angaben der Unternehmen wurden vom ZEW kodiert. Dabei wurden bei einigen nicht eindeutigen Angaben folgende Zuordnungen vorgenommen: Angaben "AiF" und "Euronorm" wurden ZIM zugeordnet, Angabe "BMWi" wurde als sonstige BMWi-Förderung gewertet, Angabe "EU" wurde Horizon 2020 zugeordnet, unklare Angaben wurden unter "sonstige Förderung" verbucht.

Tabelle 16-6: Unternehmen in Deutschland 2015-2017, die für Wissenschaftszusammenarbeit eine öffentliche Förderung erhalten haben, nach öffentlichen Programme und Stellen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Insgesamt ^{a)}	ZIM ^{b)}	Sonst. BMWi ^{b)}	BMBF ^{b)}	Sonst. Bundesstellen ^{b)}	Länder ^{b)}	H2020 ^{b)}	Sonst. EU ^{b)}	DBU ^{b)}	Sonstige ^{b)}
Forschungsint. Ind.	56,5	44,0	5,5	25,3	1,5	13,0	5,9	0,5	2,3	1,9
Sonstige Industrie	35,2	51,4	1,9	26,7	1,6	8,4	4,5	0,3	0,7	4,6
Wissensint. Dienstl.	37,2	27,4	7,7	43,2	1,2	14,3	3,5	1,0	1,4	0,3
Sonstige Dienstleist.	15,5	37,5	2,3	27,1	0,3	3,8	2,0	26,6	0,2	0,2
5 bis 19 Beschäftigte	31,9	37,3	2,1	37,8	0,6	14,7	3,3	2,7	1,0	0,5
20 bis 99 Beschäft.	47,3	49,0	6,3	25,2	1,6	9,1	5,2	0,3	1,3	2,1
100 bis 499 Beschäft.	33,7	27,5	10,3	32,5	1,2	9,9	3,4	8,0	3,5	3,8
500 und mehr Besch.	38,8	15,5	8,6	39,6	5,6	12,1	11,1	0,9	0,3	6,3
Ostdeutschland	42,6	44,9	3,4	30,4	1,3	12,2	6,1	0,4	0,6	0,7
Westdeutschland	35,6	37,4	5,8	32,9	1,3	11,6	3,9	3,1	1,7	2,2
Gesamt	37,1	39,3	5,2	32,3	1,3	11,7	4,4	2,4	1,4	1,9

Bei Unternehmen, die mehrere Förderprogramme/Förderstellen angegeben haben, wurden die angegebenen Programme/Stellen anteilig gezählt.

a) Anteil von Unternehmen mit öffentlich geförderter Wissenschaftszusammenarbeit an allen Unternehmen mit Wissenschaftszusammenarbeit in %.

b) Anteil an allen Unternehmen mit öffentlich geförderter Wissenschaftszusammenarbeit in %.

ZIM Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
Sonst. BMWi sonstige Programme des Bundeswirtschaftsministeriums, inkl. KfW-Programme
BMBF Programme des Bundesforschungsministeriums
Sonst. Bundesstellen Programme von anderen Bundesministerien und -behörden
H2020 Programm Horizon 2020 der Europäischen Kommission
Sonst. EU anderen europäischen Programmen und Stellen
DBU Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Über das Horizon 2020 Programm der Europäischen Kommission haben gut 600 Unternehmen (4 %) eine Förderung für ihre Wissenschaftszusammenarbeit erhalten. Dies sind weniger als andere BMWi-Programme (u.a. die vom BMWi verantworteten Fachprogramme, Industrielle Gemeinschaftsforschung, INNO-KOM, EXIST), die von gut 700 Unternehmen (5 %) angegeben wurden. Andere europäische Programme und Stellen (u.a. Eurostarts, Interreg, Eureka) wurden von gut 300 Unternehmen genannt (2 %), andere Bundesbehörden von gut 200 Unternehmen (1 %). Eine weitere öfters genannte Förderstelle ist die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, die ebenfalls von ca. 200 Unternehmen als genutztes Förderprogramm angeführt wurde. Behörden anderer Staaten spielen faktisch keine Rolle.

17 Fachkräftebedarf

17.1 Fragestellung

Die Schwerpunktfrage zum Fachkräftebedarf zielte auf die Besetzung offener Stellen im Jahr 2017 ab. Dabei ging es zum einen darum, wie die offenen Stellen eines Unternehmens besetzt werden konnten, nämlich gar nicht, nicht wie gewünscht oder wie geplant. Nicht wie gewünscht besetzte Stellen schlossen verspätet besetzte Stellen sowie nicht mit dem gewünschten Personal besetzte Stellen ein. Zum anderen wurde das Qualifikationsniveau, das die offenen Stellen vorausgesetzt haben, anhand von neun Qualifikationsgruppen erfasst. Dabei wurden jeweils drei fachliche Gruppen im Bereich akademischer Qualifikation, beruflicher Ausbildung und angelernter bzw. ungelernter Tätigkeiten unterschieden. Während die Besetzung offener Stellen quantitativ anhand der Anzahl der Stellen abgefragt wurde, beschränkte sich die Frage zum Qualifikationsniveau auf eine qualitative Information (vgl. Abbildung 17-1). Ergänzend wurde erhoben, ob Unternehmen im Jahr 2017 Personen in Berufsausbildung beschäftigt haben und wie viele Auszubildende beschäftigt waren.

Abbildung 17-1: Frage zum Fachkräftebedarf in der Innovationserhebung 2018

8 Fachkräftebedarf		
8.1 Inwieweit konnte Ihr Unternehmen im Jahr 2017 <u>offene Stellen besetzen</u>? Mehrfachnennungen möglich		
Offene Stellen konnten...		
...gar nicht besetzt werden	☐ 1	Wie viele Stellen betraf dies? ca.
...nur verspätet besetzt werden	☐ 1	Wie viele Stellen betraf dies? ca.
...nicht mit dem gewünschten Personal besetzt werden	☐ 1	Wie viele Stellen betraf dies? ca.
...wie geplant besetzt werden	☐ 1	Wie viele Stellen betraf dies? ca.
Es gab 2017 <u>keine offenen Stellen</u>	☐ 1	Bitte weiter mit Frage 8.3!
8.2 Welches Qualifikationsniveau haben die im Jahr 2017 <u>offenen Stellen</u> vorausgesetzt? Mehrfachnennungen möglich		
Akademische Qualifikationen	Berufliche Ausbildung	Angelernte/ungelernte Tätigkeiten
Informatik, Mathematik, Statistik ☐ 1	Produktionsberufe ☐ 1	im Bereich <u>Produktion</u> ☐ 1
Sonst. Ingenieur-/Naturwissenschaften ☐ 1	IT-Berufe ☐ 1	im Bereich <u>Logistik/Transport</u> ☐ 1
Andere (z.B. Wirtschaft, Recht) ☐ 1	Sonstige ☐ 1	im Bereich <u>Dienstleistungen</u> ☐ 1
8.3 Hat Ihr Unternehmen im Jahr 2017 <u>Auszubildende</u> (Personen in Berufsausbildung) beschäftigt?		
Ja ☐ 1	Wie viele Auszubildende hat Ihr Unternehmen im Jahr 2017 beschäftigt? ca.	
Nein ☐ 2		

Quelle: ZEW.

17.2 Besetzung offener Stellen

Im Jahr 2017 hatten 62 % der Unternehmen in Deutschland im Berichtskreis der Innovationserhebung offene Stellen (Tabelle 17-1). Der Anteilswert variiert merklich mit der Unternehmensgröße, während die Unterschiede zwischen den Branchengruppen geringer sind. Bei mittleren und großen Unternehmen lag der Anteil der Unternehmen mit offenen Stellen im Durchschnitt bei etwa 90 %. Von den Kleinunternehmen mit 5 bis 19 Beschäftigten hatten knapp 52 % offene Stellen. Der Anteil der Unternehmen mit offenen Stellen ist in der forschungsintensiven Industrie mit knapp 70 % am

höchsten und in den sonstigen Dienstleistungen mit unter 60 % am geringsten. Diese Sektorenunterschiede sind teilweise auch durch die unterschiedliche Unternehmensgrößenstruktur der Sektoren bedingt.

Tabelle 17-1: Besetzung von offenen Stellen im Jahr 2017 in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Unternehmen mit offenen Stellen	Besetzung offener Stellen			
		gar nicht	verspätet	nicht mit gewünschtem Personal	wie geplant
Forschungsintensive Industrie	69	20	23	19	40
Sonstige Industrie	63	18	17	22	31
Wissensintensive Dienstleist.	65	18	16	16	34
Sonstige Dienstleistungen	59	23	16	20	29
5 bis 19 Beschäftigte	52	19	11	16	23
20 bis 99 Beschäftigte	79	21	24	25	45
100 bis 499 Beschäftigte	90	29	41	29	60
500 und mehr Beschäftigte	90	29	49	28	61
Ostdeutschland	63	23	17	20	28
Westdeutschland	62	20	17	19	32
Gesamt	62	20	17	19	32

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

32 % aller Unternehmen gaben an, dass sie im Jahr 2017 offene Stellen wie geplant besetzen konnten. Bei 17 % aller Unternehmen in Deutschland kam es zu verspäteten Besetzungen offener Stellen, 19 % berichteten, dass Stellen nicht mit dem gewünschten Personal besetzt werden konnten. Bei 20 % der Unternehmen konnten offene Stellen nicht besetzt werden. Zu beachten ist, dass in Unternehmen alle vier Formen der Besetzung offener Stellen innerhalb eines Jahres vorkommen können. Interessant ist, dass sich beim Anteil der Unternehmen mit nicht besetzten Stellen und mit nicht adäquat besetzten Stellen relativ geringe Größenklassenunterschiede zeigen. Der Anteil der Unternehmen, die Stellen nur verspätet oder gar wie geplant besetzen konnten, ist in den oberen Größenklassen deutlich höher als bei Kleinunternehmen. Ersteres Ergebnis deutet darauf hin, dass große Unternehmen bei einem fehlenden Arbeitskräfteangebot länger zuwarten, während kleinere Unternehmen diese Stellen vermutlich mit anderem als dem gewünschten Personal besetzen. Für größere Unternehmen ist das Zuwarten auch deshalb leichter, weil durch die insgesamt größere Beschäftigtenzahl die Nichtbesetzung einer einzelnen Stelle weniger ins Gewicht fällt als bei Kleinunternehmen. Dass auch der Anteil der Großunternehmen mit wie geplant besetzten Stellen höher ist als bei Kleinunternehmen deutet auf die günstigere Position von Groß- gegenüber Kleinunternehmen in einem Arbeitsmarkt mit knappem Angebot hin. Denn größere Organisationen sind zum einen für Arbeitssuchende aufgrund der meist höheren Bezahlung, zusätzlicher Sozialleistungen und interner Aufstiegsmöglichkeiten attraktiver. Außerdem können Großunternehmen leichter ein professionelles Personalmarketing verfolgen und aufgrund ihres höheren Bekanntheitsgrads leichter potenzielle Bewerber erreichen. Hinzu kommt, dass die Anzahl der offenen Stellen in Großunternehmen höher ist als in Kleinunternehmen, sodass die Wahrscheinlichkeit steigt, dass zumindest eine offene Stelle wie geplant besetzt werden konnte.

Von allen im Jahr 2017 offenen Stellen in den Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung konnten gut 530.000 wie geplant besetzt werden, d.h. 49 % aller knapp 1,1 Mio. offenen Stellen.

360.000 Stellen (33 %) konnten nur verspätet oder nicht mit dem gewünschten Personal besetzt werden (Tabelle 17-2). Unbesetzt blieben rund 200.000 der offenen Stellen (18 %). Der Anteil der gar nicht besetzten offenen Stellen ist in Kleinunternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten am höchsten. Umgekehrt konnten Großunternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten deutlich über die Hälfte der offenen Stellen wie geplant besetzen (Größenklasse 500-999 Beschäftigte: 59 %; Größenklasse 1.000 und mehr Beschäftigte: 56 %). Nach Branchengruppen differenziert konnten insbesondere die forschungsintensive Industrie mit 61 % den größten Teil der offenen Stellen besetzen. Hier war auch der Anteil der gar nicht besetzten Stellen mit 14 % am niedrigsten. Am ungünstigsten sah es für die sonstigen Dienstleistungen aus, die 23 % gar nicht besetzten und nur 41 % wie geplant besetzten.

Tabelle 17-2: Verteilung der offenen Stellen im Jahr 2017 in Unternehmen in Deutschland nach Art der Besetzung der Stellen, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen offenen Stellen in %</i>	gar nicht	verspätet/nicht mit gewünschtem Personal	wie geplant
Forschungsintensive Industrie	14	25	61
Sonstige Industrie	15	35	50
Wissensintensive Dienstleist.	15	29	56
Sonstige Dienstleistungen	23	37	41
5 bis 19 Beschäftigte	29	37	34
20 bis 99 Beschäftigte	17	35	48
100 bis 499 Beschäftigte	15	31	54
500 und mehr Beschäftigte	15	30	55
Ostdeutschland	22	36	42
Westdeutschland	18	33	50
Gesamt	18	33	49

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Unternehmen können u.a. auch dann einen niedrigen Anteil von unbesetzt gebliebenen offenen Stellen (und einen hohen Anteil von wie geplant besetzten offenen Stellen) aufweisen, wenn sie entweder aufgrund einer erwarteten Fachkräfteknappheit gar nicht erst Stellen ausschreiben oder zu besetzen versuchen oder wenn aufgrund einer geringen Beschäftigungsdynamik oder einer rückläufigen Beschäftigung nur wenige Stellen frei werden. Um die Anzahl der wie geplant, nur verspätet oder nicht adäquat und der gar nicht besetzten Stellen besser einordnen zu können, werden sie in Bezug zur Gesamtbeschäftigung in den Unternehmen gesetzt. Diese lag im Berichtskreis der Innovationserhebung im Jahr 2017 bei 16,37 Mio. Die offenen Stellen des Jahres 2017 machen somit 6,7 % der Gesamtbeschäftigung aus. Die Anzahl der wie geplant besetzten offenen Stellen entspricht 3,3 % der Gesamtbeschäftigung (Tabelle 17-3). Die nicht zum gewünschten Zeitpunkt oder mit dem gewünschten Personal besetzten Stellen machen 2,2 % aus. Die unbesetzt gebliebenen Stellen entsprechen 1,2 % der Gesamtbeschäftigung. Wären sie alle besetzt worden, hätte die Beschäftigung in den Unternehmen somit um 1,2 % höher liegen können.

Tabelle 17-3: Besetzung offener Stellen in Unternehmen in Deutschland in Relation zur Gesamtbeschäftigung im Jahr 2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>in % aller Beschäftigten</i>	gar nicht	verspätet/nicht mit gewünschtem Personal	wie geplant	insgesamt
Forschungsintensive Industrie	0,6	1,1	2,6	4,2
Sonstige Industrie	0,9	2,0	2,9	5,8
Wissensintensive Dienstleist.	1,1	2,1	4,0	7,2
Sonstige Dienstleistungen	2,0	3,1	3,5	8,6
5 bis 19 Beschäftigte	3,1	4,0	3,6	10,7
20 bis 99 Beschäftigte	1,4	2,8	3,9	8,1
100 bis 499 Beschäftigte	1,1	2,3	3,9	7,3
500 und mehr Beschäftigte	0,7	1,4	2,5	4,5
Ostdeutschland	1,6	2,6	3,1	7,3
Westdeutschland	1,2	2,1	3,3	6,6
Gesamt	1,2	2,2	3,3	6,7

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

In der forschungsintensiven Industrie lag der Anteil der offenen Stellen an der Gesamtbeschäftigung mit 4,2 % deutlich unter dem gesamtwirtschaftlichen Wert. Die unbesetzt gebliebenen Stellen machten nur 0,6 % der Gesamtbeschäftigung in der forschungsintensiven Industrie aus. 1,1 % der Beschäftigung im Jahr 2017 betrafen Stellen, die nur verspätet oder nicht mit dem gewünschten Personal beschäftigt werden konnten. Innerhalb der forschungsintensiven Industrie meldete die Elektroindustrie den höchsten Anteil von unbesetzten Stellen an der Gesamtbeschäftigung (0,9 %) und der Fahrzeugbau den niedrigsten (0,4 %). Die höchste Quote an offenen Stellen im Jahr 2017 wiesen auf Sektorebene die sonstigen Dienstleistungen mit 8,6 %. Dort war auch der Anteil der unbesetzt gebliebenen und der nicht rechtzeitig oder nicht adäquat besetzten Stellen am höchsten. Die hohen Werte sind den sonstigen Unternehmensdiensten geschuldet. Den höchsten Anteil an wie geplant besetzten Stellen an der Gesamtbeschäftigung melden die wissensintensiven Dienstleistungen (4,0 %), wofür insbesondere die technischen Dienstleistungen verantwortlich sind.

Der Anteil der offenen Stellen an der Gesamtbeschäftigung ist im Durchschnitt in kleineren Unternehmen deutlich höher als in Großunternehmen. In der Größenklasse 5-19 Beschäftigte machten die offenen Stellen im Jahr 2017 10,7 % der Gesamtbeschäftigung aus, in der Größenklasse 500 und mehr Beschäftigte nur 4,5 %. Dies liegt unter anderem daran, dass in sehr kleinen Unternehmen eine einzelne offene Stelle bereits einen hohen Anteil an der Gesamtbeschäftigung hat. Zu beachten ist außerdem, dass die Anzahl der Stellen als Kopfzahl und nicht als Arbeitskapazität gemessen wurde. Gerade in kleinen Unternehmen dürften viele offene Stellen nur Teilzeitstellen und Stellen in geringfügiger Beschäftigung darstellen. In Großunternehmen dürften wiederum viele freiwerdende Stellen intern besetzt und daher gar nicht als offene Stellen definiert werden.

17.3 Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen

Für die im Jahr 2017 offenen Stellen wurde das vorausgesetzte Qualifikationsniveau für drei Qualifikationsgruppen (akademische Qualifikation, berufliche Ausbildung, angelernte oder ungelernte Tätigkeiten) und für jede Qualifikationsgruppe differenziert nach drei Qualifikationsbereichen abgefragt. Erfasst wurde lediglich, ob für zumindest eine offene Stelle im Jahr 2017 ein entsprechendes

Qualifikationsniveau vorausgesetzt wurde, nicht aber die Anzahl der Stellen. Dadurch ist keine Quantifizierung der Anzahl der offenen Stellen nach vorausgesetztem Qualifikationsniveau möglich. Auch wurde die Frage für alle offenen Stellen und nicht getrennt nach der Art der Besetzung der offenen Stellen gestellt.

38 % der Unternehmen in Deutschland im Berichtskreis der Innovationserhebung mit offenen Stellen im Jahr 2017 setzten zumindest für eine der offenen Stellen eine akademische Qualifikation voraus (Tabelle 17-4). Bei 9 % betraf dies akademische Qualifikationen im Bereich Informatik, Mathematik oder Statistik. 19 % haben akademische Qualifikationen aus anderen Ingenieur- oder Naturwissenschaften nachgefragt. Andere Wissenschaften (d.h. insbesondere Sozial- und Geisteswissenschaften wie Wirtschafts- oder Rechtswissenschaften) wurden von 14 % aller Unternehmen mit offenen Stellen nachgefragt. Die Summe der Prozentwerte für die drei Qualifikationsbereiche liegt über dem Gesamtanteils wert der Unternehmen, die akademische Qualifikationen nachgefragt haben, da Unternehmen offene Stellen in mehreren Qualifikationsbereichen haben konnten.

Eine berufliche Ausbildung wurde in 73 % der Unternehmen mit offenen Stellen vorausgesetzt. Bei 29 % der Unternehmen mit offenen Stellen wurden Produktionsberufe nachgefragt, bei 11 % IT-Berufe und bei 40 % sonstige Berufe. 52 % der Unternehmen mit offenen Stellen haben nach Personen für angelernte oder ungelernte Tätigkeiten gesucht. Dabei waren Dienstleistungstätigkeiten (25 %) häufiger nachgefragt als Logistik- und Transporttätigkeiten (19 %) und Produktionstätigkeiten (18 %). Die Prozentwerte für akademische Qualifikationen, berufliche Bildung und angelernte/ungelernte Tätigkeiten addieren sich auf mehr als 100 %, da zahlreiche Unternehmen offene Stellen in mehreren der drei Qualifikationsgruppen gemeldet haben.

Tabelle 17-4: Vorausgesetztes Qualifikationsniveau der offenen Stellen von Unternehmen in Deutschland im Jahr 2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen mit offenen Stellen in %	akademische Qualifikationen				berufliche Ausbildung				angelernte/ungelernte Tätigkeiten			
	Insg.	IMS	sNI	sWi	Insg.	Prod.	IT	Son.	Insg.	Pr.	Log.	DL
Forschungsint. Ind.	60	15	51	11	82	59	12	26	48	39	16	6
Sonstige Industrie	21	3	14	8	83	62	5	26	61	44	15	14
Wissensint. Dienstl.	65	21	30	25	70	5	20	49	24	2	1	22
Sonstige Dienstleist.	18	3	5	12	65	15	7	47	69	8	36	40
5 bis 19 Beschäftigte	29	7	14	12	70	24	8	42	46	13	15	24
20 bis 99 Beschäft.	39	10	21	14	73	31	10	37	56	22	21	26
100 bis 499 Beschäft.	54	15	34	22	80	42	20	39	65	34	29	26
500 und mehr Besch.	81	38	50	42	94	48	43	48	74	36	38	28
Ostdeutschland	37	9	23	11	70	31	10	34	52	18	21	22
Westdeutschland	36	9	18	15	73	28	11	42	52	18	18	26
Gesamt	36	9	19	14	73	29	11	40	52	18	19	25

Insg.	Insgesamt											
IMS	Informatik, Mathematik, Statistik		Prod.	Produktionsberufe				Pr.	Produktion			
sNI	sonstige Natur-/Ingenieurwissensch.		IT	IT-Berufe				Log.	Logistik/Transport			
sWi	sonstige Wissenschaften		Son.	sonstige Berufe				DL	Dienstleistungen			

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Differenziert nach Sektoren zeigt sich, dass Qualifikationen im Bereich Informatik/Mathematik/Statistik bei den wissensintensiven Dienstleistungen dominieren. Sonstige Natur- und Ingenieurwissenschaften sind bei der forschungsintensiven Industrie besonders gefragt. Produktionsberufe mit beruflicher Qualifikation sind wie zu erwarten am häufigsten Voraussetzung in der Industrie anzutreffen.

Hohe Anteilswerte von Unternehmen, deren offene Stellen eine berufliche Ausbildung im Produktionsberufen erfordern, finden sich naheliegender Weise in den Branchengruppen des verarbeitenden Gewerbes. In den Dienstleistungsbranchen weisen die sonstigen Dienstleistungen einen vergleichsweise hohen Anteilswert auf. Dies dürfte primär an der Arbeitnehmerüberlassung sowie an bestimmten Produzentendiensten (z.B. Abfüllungs- und Verpackungsdienstleistungen) liegen. Akademische Qualifikationen werden insgesamt am häufigsten in der forschungsintensiven Industrie sowie in den wissensintensiven Dienstleistungen nachgefragt. Angelernte Tätigkeiten sind am häufigsten in der sonstigen Industrie und den sonstigen Dienstleistungen zu finden.

Differenziert nach Unternehmensgrößenklassen ist der Anteil der Unternehmen mit offenen Stellen, die bestimmte Qualifikationen voraussetzen, für jeden Qualifikationsbereich in größeren Unternehmen höher als in kleineren. Dies spiegelt den Umstand wider, dass größere Unternehmen eine größere Zahl von offenen Stellen aufweisen, sodass die Wahrscheinlichkeit, dass sich zumindest eine Stelle mit einer bestimmten Qualifikationsanforderung findet, höher ist.

17.4 Unternehmen mit Auszubildenden

Im Zusammenhang mit der Frage zum Fachkräftebedarf wurde in der Innovationserhebung 2018 auch erfasst, wie viele Auszubildende die Unternehmen im Jahr 2017 beschäftigten. Die Frage diene in erster Linie für spätere Analysen, z.B. um den Zusammenhang zwischen der Anzahl und der Besetzung offener Stellen, dem vorausgesetzten Qualifikationsniveau der offenen Stellen und den eigenen Ausbildungsaktivitäten des Unternehmens zu untersuchen. In dieser Dokumentation werden lediglich die deskriptiven Ergebnisse der Frage zusammengefasst. Dabei wird die Gruppe der Innovatoren, d.h. Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen, gesondert ausgewiesen, um etwaige Unterschiede in den Ausbildungsaktivitäten zwischen innovierenden und nicht innovierenden Unternehmen darzustellen.

Im Jahr 2017 beschäftigten 41 % aller Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Auszubildende (Tabelle 17-5). Der Anteilswert ist für Innovatoren mit 48 % merklich höher. Der Anteil der Unternehmen mit Auszubildenden nimmt differenziert nach Größenklassen stetig zu und erreicht bereits für mittlere Unternehmen mit 20 bis 99 Beschäftigten einen Wert von 57 %. Von den Kleinunternehmen mit 5-19 Beschäftigten bilden dagegen nur 29 % aus. Der Anteil der ausbildenden Innovatoren ist in jeder Größenklasse höher als der Anteil aller Unternehmen mit Auszubildenden. Am größten sind die Unterschiede in den unteren Größenklassen. Die Sektorengruppe mit dem geringsten Anteil von Unternehmen, die Auszubildende beschäftigten, sind die sonstigen Dienstleistungen (32 %), die höchste Quote weist die forschungsintensive Industrie (52 %) auf. In jeder Branchengruppe ist der Anteil der ausbildenden Innovatoren höher als der Anteil der ausbildenden Unternehmen, die keine Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt haben.

Tabelle 17-5: Unternehmen mit Auszubildenden in Deutschland 2017 und Anteil der Auszubildenden an allen Beschäftigten nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Unternehmen mit Auszubildenden <i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Innovatoren mit Auszubildenden <i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Auszubildende <i>in % aller Beschäftigten</i>	Auszubildende in Innovatoren <i>in % aller Beschäftigt. in Innovatoren</i>
Forschungsint. Industrie	52	58	4,2	4,1
Sonstige Industrie	50	54	4,6	4,4
Wissensint. Dienstleist.	41	46	4,4	4,2
Sonstige Dienstleist.	32	41	2,9	2,8
5 bis 19 Beschäftigte	29	33	4,3	4,9
20 bis 99 Beschäftigte	57	60	4,4	4,3
100 bis 499 Beschäft.	82	86	4,3	4,6
500 und mehr Beschäft.	91	93	3,3	3,4
Ostdeutschland	33	43	3,4	3,5
Westdeutschland	43	49	4,0	3,9
Gesamt	41	48	3,9	3,9

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Der Anteil der Auszubildenden an allen Beschäftigten (Auszubildendenquote) lag im Jahr 2017 in den von der Innovationserhebung erfassten Branchengruppen und Unternehmensgrößenklassen bei 3,9 %. Insgesamt wurden von den Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung 639.000 Auszubildende beschäftigt, d.h. 48 % aller Auszubildenden in Deutschland. Die Auszubildendenquote unterscheidet sich nicht zwischen innovierenden und nicht innovierenden Unternehmen. Die höchsten Quoten sind in den Branchengruppen Beratung und Werbung, Metallindustrie und Maschinenbau zu finden, die niedrigsten in den sonstigen Unternehmensdiensten und den technischen Dienstleistungen. Die Auszubildendenquote ist in den Gruppen der kleinen bis mittelgroßen Unternehmen etwas höher als in der Gruppe der Großunternehmen.

18 Wettbewerbsstrategien, Marktumfeld und Veränderungen in der Unternehmensstruktur

18.1 Fragestellung

Die Innovationserhebung enthält in jeder Langerhebung Fragen zum Wettbewerbs- und Marktumfeld der Unternehmen. Die Erfassung dieses Umfelds ist wesentlich, um Innovationsaktivitäten und -erfolge von Unternehmen besser erklären zu können. In der Erhebung 2017 wurde ein größerer Fragenblock zum Wettbewerbs- und Marktumfeld aufgenommen, der sechs Aspekte abgebildet hat (vgl. Abbildung 18-1):

- Hauptsächliche Kundengruppen
- Geografische Märkte, in denen Produkte oder Dienstleistungen abgesetzt werden
- Wesentliche Veränderungen in der Unternehmensstruktur
- dominante Wettbewerbsstrategien des Unternehmens
- Merkmale des Wettbewerbs im Hauptabsatzmarkt

Weitere Aspekte des Markt- und Wettbewerbsumfelds, die ebenfalls regelmäßig in den Innovationserhebungen abgefragt werden, betreffen den Marktanteil des Unternehmens für seine umsatzstärkste Produktgruppe bzw. seine umsatzstärksten Dienstleistungen, den Anteil dieser Produktgruppe bzw. Dienstleistungen am gesamten Umsatz des Unternehmens sowie die Zugehörigkeit des Unternehmens zu einer nationalen oder einer multinationalen Unternehmensgruppe. Eine Darstellung von Ergebnissen zu diesen Aspekten findet sich in der Dokumentation zu den Erhebungen 2013 und 2015 (Behrens et al. 2017).

In den Innovationserhebungen 2019 und 2021 wurden lediglich die beiden Aspekte Wettbewerbsstrategien und Merkmale des Wettbewerbsumfelds in das Fragenprogramm aufgenommen. Dabei blieb die Fragen zu den Merkmalen des Wettbewerbsumfelds unverändert. Die Frage zu den Wettbewerbsstrategien wurde an die veränderte Version des CIS-Fragebogens angepasst und von fünf auf zehn Antwortkategorien erweitert (vgl. Abbildung 18-2). Diese Frage wurde in den Erhebungen 2019 und 2021 in derselben Form gestellt.

Abbildung 18-1: Fragen zu Wettbewerbsstrategien, Marktumfeld und Veränderungen in der Unternehmensstruktur in der Innovationserhebung 2017

1.8 Wer sind die hauptsächlichen Kunden Ihres Unternehmens?

	Ja	Nein
Andere <u>Unternehmen</u>	☐ 1	☐ 2
<u>Öffentlicher Sektor</u>	☐ 1	☐ 2
<u>Endverbraucher</u> (Konsumenten)	☐ 1	☐ 2

1.9 In welchen geografischen Märkten setzte Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 Produkte/Dienstleistungen ab?
☞ Mehrfachnennungen möglich

A. Lokal/regional innerhalb Deutschlands (bis ca. 50 km Umkreis)	☐ 1	Auf welchen geografischen Markt entfiel der <u>größte Anteil</u> Ihres Umsatzes 2014 bis 2016? <i>☞ Bitte Buchstaben eintragen</i>
B. National (gesamtes Bundesgebiet)	☐ 1	
C. In EU-/EFTA-Ländern (exkl. Deutschland), inkl. EU-Beitrittskandidaten	☐ 1	
D. In anderen Ländern	☐ 1	

1.10 Sind in Ihrem Unternehmen (lt. Frage 1.2) in den Jahren 2014 bis 2016 folgende Freignisse eingetreten?

	Ja	Nein	
<u>Übernahme</u> von bzw. <u>Zusammenschluss</u> mit <u>anderen Unternehmen</u>	☐ 1	☐ 2	Ist dadurch der Umsatz (lt. Frage 1.5) zwischen 2014 und 2016 um mindestens 10%... ... <u>gestiegen</u> ? ☐ 1 ☐ 2 ... <u>gesunken</u> ? ☐ 1 ☐ 2
<u>Verkauf</u> oder <u>Schließung</u> von <u>Unternehmensteilen</u>	☐ 1	☐ 2	
<u>Outsourcing</u> von Unternehmensaktivitäten <u>an andere Unternehmen</u>	☐ 1	☐ 2	
Gründung von <u>Tochterunternehmen</u>	☐ 1	☐ 2	

1.11 Welche Bedeutung hatten die folgenden Wettbewerbsstrategien für Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016?
☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Fokussierung auf die <u>Verbesserung</u> bestehender Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Fokussierung auf die Einführung von <u>gänzlich neuen</u> Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Fokussierung auf die Erschließung <u>neuer Kundengruppen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Fokussierung auf <u>kundenspezifische</u> Lösungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Fokussierung auf <u>niedrigen Preis</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

1.12 Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Merkmale das aktuelle Wettbewerbsumfeld Ihres Unternehmens beschreiben.
☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft kaum zu	Trifft nicht zu
Produkte/Dienstleistungen sind <u>schnell veraltet</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Die <u>technologische Entwicklung</u> ist <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Produkte/Dienstleistungen sind <u>leicht durch Konkurrenzprodukte zu ersetzen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Hohe <u>Bedrohung der Marktposition</u> durch den <u>Markteintritt</u> neuer Konkurrenten	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Handlungen der <u>Konkurrenten</u> sind <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Die Entwicklung der <u>Nachfrage</u> ist <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Starke Konkurrenz</u> durch Anbieter aus dem <u>Ausland</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Preiserhöhungen</u> führen unmittelbar zum <u>Verlust von Kunden</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

Quelle: ZEW.

Abbildung 18-2: Frage zu Wettbewerbsstrategien in der Innovationserhebung 2021

1.9 Welche Bedeutung hatten die folgenden Wettbewerbsstrategien für die umsatzstärkste Produktgruppe/Dienstleistung Ihres Unternehmens in den Jahren 2018-2020?
☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
<u>Verbesserung</u> bestehender Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Einführung von <u>gänzlich neuen</u> Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Niedriger Preis</u> (Preisführerschaft)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Hohe Qualität</u> (Qualitätsführerschaft)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Breites Angebot</u> an Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Kleine Anzahl</u> von <u>Kern-Produkten/-Dienstleistungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Ausrichtung auf <u>bestehende Kundengruppen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Erschließung <u>neuer Kundengruppen</u> oder neuer <u>Märkte</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Standardisierte</u> Angebote	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Kundenspezifische</u> Lösungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

Quelle: ZEW.

18.2 Hauptsächliche Kundengruppen

83 % der Unternehmen in der Grundgesamtheit der Innovationserhebungen haben andere Unternehmen als eine Hauptkundengruppe. 38 % der Unternehmen zählen Endverbraucher (Konsumenten) zu ihren hauptsächlichen Kundengruppen. Der öffentliche Sektor (d.h. die öffentliche Verwaltung und öffentliche Einrichtungen) sind für 24 % der Unternehmen eine hauptsächliche Kundengruppe. Der Anteil des öffentlichen Sektors als Hauptkundengruppe ist in den Dienstleistungen (mit 28 %) höher als in der produzierenden Industrie (17 %). Die Branchengruppe mit dem höchsten Anteil von Unternehmen, die den öffentlichen Sektor als eine Hauptkundengruppe haben, sind die technischen Dienstleistungen (zu denen insbesondere die Ingenieurbüros zählen). Die Branchengruppen mit dem höchsten Anteilswert für Endverbraucher sind die Finanzdienstleistungen und die Konsumgüterindustrie. Branchengruppen, die besonders stark auf Unternehmen als Hauptkundengruppe ausgerichtet sind, sind die Kunststoffverarbeitung, die Chemie- und Pharmaindustrie, die Metallindustrie und der Maschinenbau. Unter kleineren Unternehmen ist der Anteil, die Endverbraucher als Hauptkundengruppe haben, tendenziell höher als unter Großunternehmen. Differenziert nach Hauptsektoren weist die forschungsintensive Industrie die stärkste Ausrichtung auf andere Unternehmen als Hauptkunden auf, während die wissensintensiven Dienstleistungen den höchsten Anteil von Unternehmen zeigen, für die der öffentliche Sektor eine Hauptkundengruppe ist.

Tabelle 18-1: Hauptsächliche Kundengruppen von Unternehmen in Deutschland 2017 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	andere Unternehmen	öffentlicher Sektor	Endverbraucher
Forschungsintensive Industrie	95	21	15
Sonstige Industrie	76	17	44
Wissensintensive Dienstleistungen	87	31	36
Sonstige Dienstleistungen	84	26	41
5 bis 19 Beschäftigte	82	24	43
20 bis 99 Beschäftigte	86	26	32
100 bis 499 Beschäftigte	88	21	24
500 und mehr Beschäftigte	90	23	26
Ostdeutschland	80	29	41
Westdeutschland	84	23	38
Gesamt	83	24	38

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

18.3 Geographische Absatzmärkte

Der größte Teil der Unternehmen in Deutschland setzt seine Waren und Dienstleistungen überwiegend im lokalen und regionalen Umfeld ab. Im Zeitraum 2014-2016 war für 50 % der Unternehmen der lokale/regionale Markt der wichtigste geographische Absatzmarkt. 42 % hatten den nationalen Markt als wichtigsten Absatzmarkt, 4 % den europäischen Markt und ebenfalls 4 % außereuropäische Märkte. Die Bedeutung von überregionalen Märkten als wichtigster Absatzmarkt steigt kontinuierlich mit der Unternehmensgröße. Innerhalb der Gruppe der Großunternehmen (250 oder mehr Beschäftigte) zeigt sich kein merklicher Unterschied beim Anteil der Unternehmen, deren wichtigster Absatzmarkt in Übersee ist. Die Branchen mit dem höchsten Anteil von Unternehmen, deren wichtigster

Absatzmarkt entweder Europa oder Übersee ist,²⁴ sind die Chemie- und Pharmaindustrie, der Maschinenbau, die Elektroindustrie und die Kunststoffverarbeitung.

Tabelle 18-2: Geographische Absatzmärkte von Unternehmen in Deutschland 2014-2016 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	bediente Absatzmärkte					wichtigster Absatzmarkt			
	regional	bundesweit	EU/EFTA	Andere Länder	Ausland insges.	regional	bundesweit	EU/EFTA	Andere Länder
Forschungsint. Ind.	50	95	85	82	64	12	61	11	15
Sonstige Industrie	73	59	40	37	22	51	42	3	3
Wissensint. Dienstl.	69	69	30	27	15	51	44	3	2
Sonstige Dienstleist.	73	56	32	28	15	56	37	3	3
5 bis 19 Beschäftigte	72	60	30	27	14	55	38	4	2
20 bis 99 Beschäft.	66	69	50	47	29	42	48	3	6
100 bis 499 Beschäft.	62	76	59	57	43	34	52	8	7
500 und mehr Besch.	71	87	70	68	57	19	55	14	12
Ostdeutschland	73	62	28	25	16	53	42	2	3
Westdeutschland	69	64	40	37	22	49	42	4	4
Gesamt	70	64	38	35	21	50	42	4	4

Summenfehler aufgrund von Rundungen.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Der Anteil der Unternehmen, die zumindest einen Teil ihres Umsatzes mit Kunden außerhalb Deutschlands erzielen ("Exporteure") liegt im Mittel aller Branchen bei 38 %. 35 % aller Unternehmen setzen Produkte in Europa ab, 21 % in Übersee. Gleichzeitig verkaufen 70 % Produkte an Kunden im regionalen Umfeld und 64 % an Kunden im Bundesgebiet. Der Anteil der Unternehmen, die überregional, in Europa oder in Übersee Produkte absetzen, steigt kontinuierlich mit der Größe und ist in der forschungsintensiven Industrie jeweils am höchsten. Für den Anteil der Unternehmen, die lokal oder regional ihre Produkte absetzen, zeigt sich tendenziell ein U-förmiger Zusammenhang, d.h. besonders hohe Anteile gibt es in den Gruppen der kleinen und der großen Unternehmen.

18.4 Veränderungen in der Unternehmensstruktur

Im Zeitraum 2014-2016 fanden nur in relativ wenigen Unternehmen in Deutschland Veränderungen in der Unternehmensstruktur statt. Rund 5 % der Unternehmen haben andere Unternehmen übernommen oder sich mit anderen Unternehmen zusammengeschlossen. 4 % der Unternehmen haben Unternehmensteile verkauft oder geschlossen, ebenfalls 4 % haben Unternehmensaktivitäten an Dritte ausgelagert ("Outsourcing"). 3 % der Unternehmen haben Tochterunternehmen gegründet. Alle vier Ereignisse sind in größeren Unternehmen häufiger anzutreffen als in kleineren. Die Finanzdienstleistungen sind die Branche mit dem höchsten Anteil von Unternehmen, die Unternehmensteile verkauft oder geschlossen oder die Aktivitäten ausgelagert haben. Auch der Anteil der Unternehmen mit Übernahmen oder Zusammenschlüssen ist in dieser Branche sehr hoch und wird nur vom Fahrzeugbau und der Chemie- und Pharmaindustrie übertroffen. Diese beiden Branchen weisen auch den höchsten Anteil von Unternehmen auf, die Tochterunternehmen gegründet haben.

²⁴ Der Anteil der Unternehmen, deren wichtigster Absatzmarkt außerhalb Deutschlands ist, liegt über der Summe der Anteil für Europa und Übersee, da Unternehmen zwar eine Exportquote von über 50 % aufweisen können, die Absatzmarktregion Deutschland jedoch einen höheren Anteil als der Absatzmarktregion Europa und die Absatzmarktregion sonstige Länder aufweisen kann.

Tabelle 18-3: Veränderungen in der Unternehmensstruktur von Unternehmen in Deutschland 2014-2016 nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Übernahme/ Zusammen- schluss	Verkauf/Schlie- ßung von Unter- nehmensteilen	Outsourcing von Aktivitäten	Gründung von Tochterunterneh- men
Forschungsintensive Industrie	9,3	5,7	5,3	6,4
Sonstige Industrie	5,3	5,0	3,5	2,0
Wissensintensive Dienstleistungen	5,4	4,9	4,9	3,2
Sonstige Dienstleistungen	3,8	3,2	2,4	3,2
5 bis 19 Beschäftigte	3,1	3,3	2,8	1,6
20 bis 99 Beschäftigte	6,2	5,3	3,7	3,8
100 bis 499 Beschäftigte	15,6	8,5	9,3	11,1
500 und mehr Beschäftigte	26,5	18,6	15,0	25,3
Ostdeutschland	5,6	3,6	3,0	2,5
Westdeutschland	5,0	4,5	3,8	3,3
Gesamt	5,1	4,3	3,6	3,1

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

18.5 Wettbewerbsstrategien

Der Fragebogen für den CIS 2018 sowie für den CIS 2020 enthielt eine Frage zu den Wettbewerbsstrategien der Unternehmen, die auch in den Fragebogen für die Erhebung in Deutschland übernommen wurde. In dieser Frage wurde die Bedeutung von zehn Wettbewerbsstrategien erfasst, die Aspekte der Produktdifferenzierung (Einführung neuer Produkte, Qualitätsführerschaft), der Fokussierung (Verbesserung bestehender Produkte, Fokus auf Kernprodukte, kundenspezifische Lösungen), und der Kostenführerschaft (niedriger Preis) abdecken. Darüber hinaus wurden einige weitere Aspekte (Markterweiterung durch Erschließung neuer Kundengruppen oder Märkte, breites Produktangebot, standardisierte Angebote) abgebildet. Die beiden am häufigsten verfolgten Strategien (gemessen am Anteil der Unternehmen, die der Strategie eine hohe Bedeutung beimessen) sind 2020 Qualitätsführerschaft (58 %) und kundenspezifische Lösungen (50 %). Qualitätsführerschaft kann der Strategie "Differenzierung" bei Porter (1980) zugeordnet werden, während kundenspezifische Lösungen mit der Strategie "Fokussierung" korrespondieren. Zu einer Fokussierungsstrategie zählen auch die Verbesserung bestehender Produkte (37 %) und der Fokus auf bestehende Kundengruppen (40 %), sodass insgesamt dieser strategische Ansatz unter den Unternehmen in Deutschland dominiert.

Zur Differenzierungsstrategie können außerdem die Einführung gänzlich neuer Produkte (13 %) und der Erschließung neuer Kundengruppen und Märkte (19 %) gezählt werden. Eine explizite Strategie der Kostenführerschaft verfolgt dagegen nur eine Minderheit der Unternehmen (10 % mit hoher Bedeutung). Allerdings stehen auch die Strategien "standardisierte Angebote" (11 %) und "breites Angebot an Produkten" (20 %) in Zusammenhang mit einer auf Preisvorteilen abzielender Strategie. Über die zwei Erhebungswellen zeichnen sich insgesamt nur wenige strukturelle Änderungen ab, sodass von zumindest in der kurzen Frist von einer gewissen Konstanz der Strategien ausgegangen werden kann.

Tabelle 18-4: Bedeutung von Wettbewerbsstrategien in Unternehmen in Deutschland 2016-2018 und 2018-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %		Verbess.	Neueinf.	niedr. Preis	Qualität	breites Ang.	Kernprod.	best. Kund.	neue Kund.	Standard.	kund.-spez.
2016-2018											
Forschungsint. Ind.	hoch	56,3	32,9	10,3	75,7	20,0	17,3	41,1	31,8	10,6	70,5
	mittel	32,5	33,3	33,8	19,7	45,5	39,5	43,1	43,8	31,9	19,2
Sonstige Industrie	hoch	42,2	12,2	12,5	69,6	23,4	11,9	37,8	24,3	8,4	53,9
	mittel	32,0	28,3	33,7	20,4	44,3	35,0	40,0	37,4	29,5	25,7
Wissensint. Dienstl.	hoch	48,8	17,4	6,4	63,2	16,4	18,5	41,3	23,8	12,4	55,1
	mittel	31,9	30,7	20,1	25,8	40,1	28,9	36,7	32,3	37,3	25,6
Sonstige Dienstleist.	hoch	30,1	11,4	10,3	54,0	21,6	11,3	39,0	26,2	8,3	50,3
	mittel	32,1	24,8	28,9	24,8	37,8	31,2	33,0	29,2	31,0	26,1
5 bis 19 Beschäftigte	hoch	37,2	13,1	8,0	59,7	18,3	15,4	37,8	20,9	8,5	53,0
	mittel	32,1	28,2	25,6	23,4	38,9	33,1	35,5	31,6	30,5	24,0
20 bis 99 Beschäftigte	hoch	46,0	18,1	13,0	66,6	22,8	11,4	42,1	33,6	11,4	55,5
	mittel	30,3	25,5	32,5	23,6	44,4	30,2	37,8	35,2	35,1	28,1
100 bis 499 Beschäft.	hoch	47,2	18,2	13,2	68,4	28,3	11,2	42,9	34,6	11,9	58,2
	mittel	38,6	34,2	31,9	25,2	43,6	31,2	43,0	39,2	39,5	26,4
500 und mehr Besch.	hoch	54,4	24,4	11,9	69,7	36,0	8,7	51,4	30,4	17,7	57,3
	mittel	30,0	36,1	32,1	24,9	38,2	32,7	36,5	44,4	37,3	26,4
Ostdeutschland	hoch	40,3	16,0	11,4	59,4	18,4	14,5	35,2	21,6	8,4	50,6
	mittel	33,6	25,8	26,1	27,7	41,2	30,3	39,6	34,9	31,9	27,8
Westdeutschland	hoch	40,6	14,7	9,4	62,9	20,9	13,9	40,4	26,3	9,9	54,9
	mittel	31,7	28,5	28,4	22,7	40,6	32,6	36,0	33,0	32,6	24,8
Gesamt	hoch	40,5	15,0	9,8	62,3	20,5	14,0	39,5	25,4	9,7	54,1
	mittel	32,1	28,0	28,0	23,6	40,7	32,2	36,6	33,3	32,5	25,3
2018-2020											
Forschungsint. Ind.	hoch	50,2	34,2	11,0	71,9	24,3	13,8	44,2	31,1	11,5	69,2
	mittel	36,7	29,6	32,1	23,4	41,6	35,3	38,7	35,1	32,1	21,3
Sonstige Industrie	hoch	35,8	11,4	9,3	65,3	23,0	12,6	39,1	18,8	8,2	52,4
	mittel	31,2	26,9	32,5	22,3	39,1	29,7	38,6	35,7	29,9	25,8
Wissensint. Dienstl.	hoch	44,9	13,7	7,2	63,6	15,9	15,8	41,0	16,4	9,4	53,5
	mittel	29,0	27,0	19,7	23,3	36,9	33,5	34,8	35,8	31,9	25,7
Sonstige Dienstleist.	hoch	30,4	9,9	11,9	46,1	18,8	13,9	39,2	20,6	12,6	41,1
	mittel	29,7	17,2	26,3	33,9	34,2	25,5	34,8	31,4	26,5	33,2
5 bis 19 Beschäftigte	hoch	33,6	10,5	8,6	55,2	15,7	14,9	37,6	14,0	9,7	45,9
	mittel	28,8	20,8	24,5	27,1	35,6	29,3	34,8	32,4	27,7	29,2
20 bis 99 Beschäftigte	hoch	41,7	16,8	11,2	61,0	25,1	13,8	43,2	27,9	10,8	56,1
	mittel	33,9	26,8	30,0	28,2	39,5	30,1	38,1	37,4	29,9	26,7
100 bis 499 Beschäft.	hoch	50,8	20,8	15,4	66,3	29,6	9,6	47,2	37,5	14,7	55,1
	mittel	31,0	29,4	29,2	25,4	35,7	28,4	39,3	33,7	39,5	27,5
500 und mehr Besch.	hoch	57,1	23,5	13,4	69,4	31,2	7,1	53,0	34,9	18,5	55,7
	mittel	29,2	38,4	28,1	23,8	38,1	32,6	35,8	39,0	40,8	27,4
Ostdeutschland	hoch	37,3	13,3	8,6	57,0	19,6	13,8	36,6	20,3	8,9	49,2
	mittel	29,3	22,0	25,9	26,4	37,1	28,6	36,7	32,2	26,9	26,3
Westdeutschland	hoch	37,3	13,0	10,1	57,9	19,4	14,2	40,7	19,6	10,8	49,5
	mittel	30,6	23,6	26,5	27,4	36,7	29,7	35,9	34,3	29,8	28,8
Gesamt	hoch	37,3	13,1	9,8	57,7	19,4	14,1	40,0	19,7	10,5	49,5
	mittel	30,4	23,3	26,4	27,2	36,7	29,5	36,0	34,0	29,3	28,3

Verbess.: Verbesserung bestehender Produkte
 Neueinf.: Einführung von gänzlich neuen Produkten
 niedr. Preis: niedriger Preis (Preisführerschaft)
 Qualität: hohe Qualität (Qualitätsführerschaft)
 breites Ang.: breites Angebot an Produkten

Kernprod.: Kleine Anzahl von Kernprodukten
 best. Kund.: Ausrichtung auf bestehende Kundengruppen
 Neue Kund.: Erschließung neuer Kundengruppen oder neuer Märkte
 Standard.: Standardisierte Angebote
 kund.-spez.: Kundenspezifische Lösungen

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2021.

Differenziert nach Größenklassen weisen Großunternehmen für die meisten Wettbewerbsstrategien die höchsten Anteilswerte mit hoher Bedeutung auf. Dies dürfte daran liegen, dass große Unternehmen selbst innerhalb der Hauptproduktgruppe eine größere Produktvielfalt aufweisen und für unterschiedliche Produkte zum Teil unterschiedliche Wettbewerbsstrategien verfolgt werden. Ausnahmen von diesem Muster betreffen die Strategie der Fokussierung auf wenige Kernprodukte, die unter den kleinen Unternehmen am häufigsten anzutreffen sind. Die Strategien Kostenführerschaft, Erschließung neuer Kundengruppen und Märkte sowie kundenspezifische Lösungen sind unter mittelgroßen Unternehmen am weitesten verbreitet.

Differenziert nach Hauptsektoren weist die forschungsintensive Industrie die mit Abstand höchsten Anteilswerte von Unternehmen auf, für die die Strategien Einführung gänzlich neuer Produkte, Erschließung neuer Kundengruppen und Märkte und kundenspezifischer Lösungen eine hohe Bedeutung haben. Auch in Bezug auf die Verbesserung bestehender Produkte und Qualitätsführerschaft liegt dieser Sektor voran. In der forschungsintensiven Industrie kombinieren somit viele Unternehmen eine Differenzierungs- und Fokussierungsstrategie. Die Strategie der Kostenführerschaft ist am häufigsten in der sonstigen Industrie anzutreffen, aber selbst dort ist es nur ein kleiner Teil der Unternehmen (10 %), für die der Fokus auf niedrige Preise eine hohe Bedeutung als Wettbewerbsstrategie hat. Allerdings liegt selbst hier die forschungsintensive Industrie vorne. Dieser Sektor weist außerdem den höchsten Anteilswert für die Strategie eines breiten Produktangebots auf. Die wissensintensiven Dienstleistungen zeigen die höchsten Anteilswerte für die Strategien Fokus auf wenige Kernprodukte und standardisierte Angebote.

Tabelle 18-5: Bedeutung von Wettbewerbsstrategien in Unternehmen in Deutschland 2014-2016, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Verbesserung bestehender Produkte		Einführung gänzlich neuer Produkte		Erschließung neuer Kundengruppen		kundenspezifische Lösungen		niedriger Preis	
	hoch	mittel	hoch	mittel	hoch	mittel	hoch	mittel	hoch	mittel
Forschungsintensive Ind.	62	28	32	30	28	45	55	28	7	32
Sonstige Industrie	45	34	13	30	23	35	37	33	8	28
Wissensintensive Dienstl.	58	27	13	30	20	36	43	27	3	18
Sonstige Dienstleistungen	41	31	6	25	24	34	28	38	7	27
5 bis 19 Beschäftigte	45	31	10	27	21	34	32	33	5	22
20 bis 99 Beschäftigte	53	30	14	30	26	40	44	31	7	30
100 bis 499 Beschäftigte	61	30	20	31	28	40	45	33	8	30
500 und mehr Beschäftigte	69	26	26	35	28	43	55	33	10	29
Ostdeutschland	46	33	13	26	23	37	37	35	7	29
Westdeutschland	49	30	11	29	23	36	36	32	6	24
Gesamt	48	30	12	28	23	36	36	33	6	25

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2021.

In der Erhebung des Jahres 2017 wurde die Frage zu den Wettbewerbsstrategien anhand der Bedeutung von fünf Wettbewerbsstrategien erfasst (Tabelle 18-5). Diese bildeten die strategischen Aspekte der Produktdifferenzierung (Einführung neuer Produkte), der Fokussierung (Verbesserung bestehender Produkte, kundenspezifische Lösungen), der Markterweiterung (Erschließung neuer Kundengruppen) und der Kostenführerschaft (niedriger Preis) ab. Die beiden am häufigsten verfolgten Strategien (gemessen am Anteil der Unternehmen, die der Strategie eine hohe Bedeutung beimessen) sind die Verbesserung bestehender Produkte (37 %) und kundenspezifische Lösungen (36 %). Beide kor-

respondieren mit der Strategie "Fokussierung" bei Porter (1980). Die Strategie der Einführung gänzlich neuer Produkte ist in 12 % der Unternehmen von hoher Bedeutung und die Strategie der Erschließung neuer Kundengruppen in 23 %. Eine Fokussierung auf einen niedrigen Preis nennen nur 6 % der Unternehmen als von hoher Bedeutung. Die Strategie der Verbesserung bestehender Produkte ist in kleineren Unternehmen häufiger anzutreffen als in größeren. Letztere setzen öfter auf die Einführung gänzlich neuer Produkte, aber auch auf kundenspezifische Lösungen. Diese beiden Strategien sind auch die dominanten Strategien in der forschungsintensiven Industrie.

18.6 Wettbewerbsumfeld

Um das Wettbewerbsumfeld der Unternehmen zu charakterisieren, wurde erfasst, inwieweit verschiedene Merkmale des Wettbewerbs aus Sicht der Unternehmen auf ihr Marktumfeld zutreffen. Die Merkmale bilden verschiedene Aspekte von Informationsasymmetrien und Markttransparenz (Konkurrentenhandeln und Nachfrageentwicklung schwer vorhersehbar), Unsicherheit (technologische Entwicklung schwer vorhersehbar), Produktzykluslänge (rasches Alter von Produkten), Substituierbarkeit von Produkten, Bedrohung durch Markteintritte, Wettbewerbsintensität durch ausländische Anbieter sowie Preiselastizität der Nachfrage,

Die Ergebnisse für die Innovationserhebung 2019 zeigen, dass sich die meisten Unternehmen einem Wettbewerbsumfeld gegenübersehen, das durch hohe Unsicherheit gekennzeichnet ist. 56 % gaben an, dass die Nachfrageentwicklung schwer vorhersehbar sei (auf 15 % traf dies voll und auf 42 % eher zu), für 45 % waren die Handlungen der Konkurrenten schwer einschätzbar, und für 34 % war die technologische Entwicklung schwer vorhersehbar. 31 % gaben an, dass eine starke Konkurrenz durch Anbieter aus dem Ausland ihr Wettbewerbsumfeld charakterisiert. All diese Anteilswerte lagen in der Innovationserhebung 2019 über den Anteilswerten, die in der Erhebung 2017 ermittelt wurden (vgl. Rammer 2018).

Eine leichte Substituierbarkeit der eigenen Produkte traf auf 55 % der Unternehmen voll oder eher zu. 49 % sahen ihre Marktposition durch den Markteintritt von Unternehmen bedroht. Beide Anteilswerte liegen unter dem Niveau der Erhebung 2017. Eine hohe Preiselastizität der Nachfrage (d.h. Preiserhöhungen führen unmittelbar zum Verlust von Kunden) berichten 43 % der Unternehmen. Kurze Produktlebenszyklen charakterisieren selten das Wettbewerbsumfeld der Unternehmen, nur 21 % gaben an, dass ein rasches Altern von Produkten voll oder eher zutrifft. Beide Anteilswerte entsprechen den Werten aus der Erhebung 2017.

Zwischen den Merkmalen des Wettbewerbsumfelds und der Unternehmensgröße besteht kein starker Zusammenhang. Tendenziell sehen größere Unternehmen ihr Wettbewerbsumfeld etwas stärker durch kurze Produktzyklen, eine höhere technologische Unsicherheit und eine höhere Substituierbarkeit ihrer Produkte, eine stärkere Konkurrenz aus dem Ausland und eine höhere Preiselastizität geprägt, während kleinere Unternehmen etwas häufiger Unsicherheit über Nachfrageentwicklung und Konkurrentenhandeln berichten. Stärker sind dagegen die Sektorenunterschiede. Kurze Produktzyklen berichten besonders häufig Unternehmen aus den wissensintensiven Dienstleistungen. Eine starke Konkurrenz aus dem Ausland trifft auf Industrieunternehmen merklich häufiger zu. Eine leichte Substituierbarkeit der Produkte, eine hohe Preiselastizität und eine Bedrohung der Marktposition durch Markteintritte ist in den sonstigen Dienstleistungen ein für viele Unternehmen typisches Wettbewerbsumfeld.

Tabelle 18-6: Merkmale des Wettbewerbsumfelds der Unternehmen in Deutschland 2017, 2019 und 2021, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %		kurze Pr. zykl.	techn. Unsich.	leichte Substit.	Bedroh. Mkt.ein.	Unsich. Konk.h.	Unsich. Nachfr.	Konkur. Ausland	hohe Preisel.
2017									
Forschungsint. Ind.	voll	2,6	2,5	11,6	7,2	7,9	13,6	14,6	12,8
	eher	16,7	32,9	42,9	36,0	40,5	53,7	38,1	36,3
Sonstige Industrie	voll	4,8	3,8	23,9	16,0	12,4	17,5	15,4	16,9
	eher	9,6	24,0	39,1	36,5	38,3	41,7	22,1	36,5
Wissensint. Dienstl.	voll	9,5	6,6	14,7	7,5	6,6	9,2	3,6	5,6
	eher	24,9	30,1	37,9	32,4	28,8	36,1	7,1	25,5
Sonstige Dienstleist.	voll	6,5	6,0	26,2	18,9	17,8	21,2	15,6	17,6
	eher	9,5	17,3	35,1	38,6	38,0	42,6	15,1	34,2
5 bis 19 Beschäftigte	voll	7,1	6,0	20,1	14,9	13,2	17,7	12,1	14,0
	eher	14,7	23,3	36,6	35,3	34,4	40,4	13,6	29,5
20 bis 99 Beschäftigte	voll	5,9	4,0	23,4	13,3	12,1	15,1	12,0	12,7
	eher	13,2	25,0	37,9	38,6	39,1	43,1	20,7	37,1
100 bis 499 Beschäft.	voll	4,4	3,9	23,0	9,7	9,0	9,4	13,0	15,6
	eher	14,8	24,8	43,5	35,7	35,4	46,0	26,4	41,7
500 und mehr Besch.	voll	4,1	3,0	26,2	10,4	5,5	7,1	12,5	10,4
	eher	17,5	26,8	44,1	33,6	37,3	36,3	30,8	46,1
Ostdeutschland	voll	4,5	4,7	21,2	15,0	11,3	14,3	11,2	13,8
	eher	11,9	19,5	38,7	34,6	35,5	42,7	16,4	37,6
Westdeutschland	voll	7,0	5,4	21,3	13,8	12,8	16,7	12,4	13,7
	eher	14,9	24,8	37,3	36,5	35,8	41,2	16,6	31,5
Gesamt	voll	6,6	5,3	21,2	14,0	12,5	16,3	12,2	13,7
	eher	14,4	23,9	37,5	36,2	35,7	41,4	16,6	32,6
2019									
Forschungsint. Ind.	voll	2,9	5,3	12,9	6,4	9,0	15,4	15,9	13,5
	eher	19,2	40,5	38,3	32,7	45,9	51,7	37,8	36,1
Sonstige Industrie	voll	2,6	4,3	20,7	13,9	12,6	15,2	15,9	15,2
	eher	12,2	23,9	40,2	34,7	36,8	45,1	21,2	36,8
Wissensint. Dienstl.	voll	10,0	7,6	15,9	12,1	8,0	13,2	4,3	6,3
	eher	24,8	31,0	37,4	29,2	34,2	37,4	9,7	24,8
Sonstige Dienstleist.	voll	2,4	7,0	23,8	20,7	14,4	14,9	13,3	15,5
	eher	12,6	24,3	30,0	34,9	36,6	40,5	20,7	29,2
5 bis 19 Beschäftigte	voll	4,4	6,5	18,1	16,4	12,5	15,6	10,7	12,3
	eher	16,3	24,4	33,2	30,5	33,6	39,4	17,0	26,6
20 bis 99 Beschäftigte	voll	5,4	6,5	22,6	14,0	10,0	14,0	13,5	13,5
	eher	16,6	31,9	38,7	38,8	44,8	44,8	21,0	36,1
100 bis 499 Beschäft.	voll	3,6	3,7	24,6	12,5	12,7	8,2	12,3	13,0
	eher	16,6	35,3	42,1	34,3	33,0	50,5	28,7	41,0
500 und mehr Besch.	voll	2,8	7,1	28,1	9,4	4,0	7,5	15,4	13,8
	eher	19,9	34,5	38,9	38,4	38,0	40,8	25,9	46,5
Ostdeutschland	voll	5,3	5,4	19,5	14,1	11,6	12,9	12,7	13,5
	eher	15,9	24,9	37,4	34,5	36,0	41,2	15,1	31,6
Westdeutschland	voll	4,5	6,5	20,0	15,7	11,8	14,9	11,4	12,5
	eher	16,6	27,8	35,0	32,8	36,8	41,8	19,8	30,2
Gesamt	voll	4,6	6,3	19,9	15,4	11,7	14,5	11,6	12,7
	eher	16,5	27,3	35,4	33,1	36,7	41,7	19,0	30,5

Tabelle 18-6: Fortsetzung

Anteil an allen Unternehmen in %		kurze Pr.zykl.	techn. Unsich.	leichte Substit.	Bedroh. Mkt.ein.	Unsich. Konk.h.	Unsich. Nachfr.	Konkur. Ausland	hohe Preisel.
2021									
Forschungsint. Ind.	voll	2,4	6,0	12,6	8,3	8,5	13,5	22,1	11,9
	eher	17,2	33,4	39,6	29,1	46,3	54,5	29,1	35,2
Sonstige Industrie	voll	2,2	3,2	16,8	9,5	9,9	15,6	12,7	11,0
	eher	7,9	23,3	39,0	29,8	34,0	44,5	21,2	35,0
Wissensint. Dienstl.	voll	6,4	4,3	12,3	6,7	7,1	9,5	3,7	4,0
	eher	21,1	30,0	31,1	27,3	28,0	38,1	7,4	22,9
Sonstige Dienstleist.	voll	1,9	6,0	27,9	18,7	15,2	16,7	16,8	17,3
	eher	8,8	16,6	32,2	33,9	35,3	40,4	12,8	31,6
5 bis 19 Beschäftigte	voll	3,5	5,2	19,7	13,0	12,1	15,9	11,4	11,3
	eher	12,7	21,4	31,7	29,0	31,8	38,7	12,4	27,5
20 bis 99 Beschäftigte	voll	2,7	4,3	18,8	11,2	10,1	11,8	13,9	11,3
	eher	12,2	26,7	38,0	34,2	36,8	47,2	16,1	34,4
100 bis 499 Beschäft.	voll	3,6	3,2	21,6	10,1	7,0	8,2	14,8	14,6
	eher	13,7	26,4	39,8	32,1	39,2	49,4	26,3	37,0
500 und mehr Besch.	voll	2,7	3,3	23,3	9,0	4,5	9,2	16,9	13,0
	eher	15,4	29,4	41,4	31,2	31,6	39,6	23,2	39,6
Ostdeutschland	voll	4,0	3,6	14,9	10,3	9,6	13,0	12,0	11,0
	eher	12,3	22,1	35,3	33,4	34,3	40,0	14,2	30,8
Westdeutschland	voll	3,1	5,1	20,6	12,6	11,4	14,4	12,5	11,7
	eher	12,7	23,5	33,9	30,1	33,5	42,1	14,6	30,1
Gesamt	voll	3,3	4,8	19,6	12,3	11,1	14,1	12,4	11,6
	eher	12,6	23,3	34,1	30,6	33,7	41,8	14,5	30,2

kurze Pr.zykl.: Produkte sind schnell veraltet

techn. Unsich.: technologische Entwicklung ist schwer vorhersehbar

leichte Substit.: Produkte sind leicht durch Konkurrenzprodukte ersetzbar

Bedroh. Mkt.ein.: hohe Bedrohung der Marktposition durch den Markteintritt neuer Konkurrenten

Unsich. Konk.h.: Handeln der Konkurrenten ist schwer vorhersehbar

Unsich. Nachfr.: Entwicklung der Nachfrage ist schwer vorhersehbar

Konkur. Ausland: Starke Konkurrenz aus dem Ausland

hohe Preisel.: Preiserhöhungen führen unmittelbar zum Verlust von Kunden

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017, 2019 und 2021.

19 Auswirkungen der Corona-Pandemie

19.1 Fragestellung

In die Innovationserhebung 2021 wurde ein Fragenblock zu den Auswirkungen der Corona-Pandemie aufgenommen. Der Fragenblock wurde Ende 2020 entwickelt und spiegelt die damalige Situation im Umgang mit der Pandemie wider. Der Fragenblock umfasste sechs Aspekte (siehe Abbildung 19-1):

- Auswirkung der Corona-Pandemie auf das Unternehmen insgesamt im Jahr 2020
- Inanspruchnahme von Kurzarbeit im Jahr 2020

Abbildung 19-1: Fragen zur Corona-Pandemie in der Innovationserhebung 2021

12 Corona-Pandemie											
12.1 Wie hat sich die <u>Corona-Pandemie</u> auf Ihr Unternehmen insgesamt <u>im Jahr 2020</u> ausgewirkt?											
extrem negativ		stark negativ		negativ		kaum/keine		positiv		stark positiv	
☐ 1		☐ 2		☐ 3		☐ 4		☐ 5		☐ 6	
12.2 Hat Ihr Unternehmen im Jahr 2020 <u>Kurzarbeit</u> in Anspruch genommen?											
Ja..... ☐ 1		▶ In welchem Ausmaß* hat sich durch die <u>Kurzarbeit</u> die <u>geleistete Arbeitszeit</u>									
Nein..... ☐ 2		in Ihrem Unternehmen umgerechnet auf das <u>gesamte Jahr 2020 verringert</u> ? ca. %									
* Anteil der durch Kurzarbeit entfallenen Arbeitszeit an der Regel-Arbeitszeit im Jahr 2020 in %											
12.3 Wie hoch war der <u>Anteil der Beschäftigten</u> Ihres Unternehmens, die Anfang 2020 im <u>Homeoffice</u> gearbeitet haben, und wie hoch war dieser Anteil <u>während</u> des ersten und des zweiten <u>Lockdowns</u> ?											
		0% <10% 10-25% 26-50% 51-75% >75%									
Anfang 2020 (Januar/Februar)		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	In welchem Ausmaß betraf dies auch <u>Beschäftigte im Bereich FuE/Innovation</u> ?			
1. <u>Lockdown</u> (Frühjahr 2020)		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	höher gleich geringer gar nicht			
2. <u>Lockdown</u> (Winter 2020/21)		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4			
12.4 Hat Ihr Unternehmen für das Jahr 2020 <u>finanzielle Corona-Hilfen</u> (ohne Kurzarbeitergeld) <u>erhalten</u> ?											
Ja..... ☐ 1		☞ <u>Corona-Hilfen</u> : Überbrückungshilfe, KfW Sonderprogramm/Schnellkredit, Wirtschaftsstabilisierungsfonds (Bürgschaften, Kredite), steuerliche Hilfen (Stundungen, niedrigere Vorauszahlungen), Hilfen für Startups und Selbstständige, außerordentliche Wirtschaftshilfe ("November-/Dezemberhilfe"), sonstige finanzielle Corona-Hilfen.									
Nein..... ☐ 2											
12.5 Hat Ihr Unternehmen durch folgende <u>Maßnahmen</u> auf die <u>Corona-Pandemie</u> <u>reagiert</u> , und sind diese Maßnahmen <u>vorübergehend</u> oder <u>dauerhaft</u> ?											
		Ja, vorübergehend		Ja, dauerhaft		Nein					
Senkung der <u>internen Kosten</u> von Produktion/Dienstleistungserbringung.....		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
Reorganisation der Beschaffung, um <u>Lieferketten robuster</u> zu machen		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
Reorganisation des Absatzes in Richtung <u>inländische Kunden</u>		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
Erschließung <u>neuer Marktsegmente/Kundengruppen</u>		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
Ausweitung von <u>digitalen Angeboten</u> und <u>Vertriebswegen</u>		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
Verstärkte <u>Digitalisierung im Unternehmen</u> (z.B. Telearbeit, digitale Kommunikation)		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
<u>Einführung</u> von <u>neuen</u> Produkten oder Dienstleistungsangeboten		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
<u>Aufgabe</u> bestimmter Produkt- oder Dienstleistungsangebote		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
12.6 Kam es <u>in Folge der Corona-Pandemie</u> zu folgenden <u>Änderungen</u> bei den <u>Innovationsaktivitäten</u> Ihres Unternehmens im Jahr 2020?											
		Ja		Nein							
<u>Verzicht</u> auf jegliche Innovationsaktivitäten		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
<u>Einstellung / Nicht-Durchführung</u> einzelner Innovationsvorhaben/-projekte		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
<u>Verlängerung</u> der <u>Laufzeit</u> von Innovationsaktivitäten		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
<u>Verschiebung</u> geplanter Innovationsaktivitäten auf wirtschaftlich günstigere Zeiten		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
<u>Verringerung</u> von <u>Kooperationen mit Dritten</u> im Rahmen von Innovationsaktivitäten		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
Aufnahme <u>zusätzlicher</u> Innovationsaktivitäten zur Einführung <u>neuer/verbesserter Produkte/Dienstleistungen</u>		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		
Aufnahme <u>zusätzlicher</u> Innovationsaktivitäten zur Einführung <u>neuer/verbesserter Prozesse/Verfahren</u>		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8		

Quelle: ZEW.

- Nutzung von Homeoffice, vor Beginn der Pandemie sowie während des ersten und des zweiten Lockdowns
- Erhalt von finanziellen Corona-Hilfen im Jahr 2020
- Maßnahmen, mit denen das Unternehmen im Jahr 2020 auf die Pandemie-Situation reagiert hat
- Änderungen in den Innovationsaktivitäten im Jahr 2020 in Folge der Pandemie

Zu beachten ist, dass der Berichtskreis der Innovationserhebung einige von besonders durch die Corona-Pandemie betroffenen Gruppen von Unternehmen nicht enthält. Dazu zählen die Kleinstunternehmen mit weniger als 5 tätigen Personen und die Selbstständigen sowie Unternehmen im Einzelhandel, Gastgewerbe und den persönlichen, kulturellen und öffentlichen Dienstleistungen (inkl. Bildungs- und Gesundheitsdienstleistungen). Insofern geben die im Folgenden dargestellten Zahlen nur einen Ausschnitt der Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Unternehmen in Deutschland wieder.

19.2 Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Unternehmen insgesamt

Die Corona-Pandemie hatte im Jahr 2020 überwiegend negative Auswirkungen auf die Unternehmen in Deutschland. 53,3 % meldeten negative bis extrem negative Auswirkungen, 12,0 % berichteten positive Auswirkungen und 34,7 % gaben an, dass die Pandemie sich kaum oder nicht auf das Unternehmen ausgewirkt hat (Tabelle 19-1). Von den 6,5 % der Unternehmen, die extrem negative Auswirkungen berichtet haben, finden sich überproportional viele in den sonstigen Dienstleistungen sowie unter den sehr kleinen und den großen Unternehmen. Stark positive Auswirkungen traten nur bei 2,4 % der Unternehmen, mit überproportionalen Anteilen in den wissensintensiven Dienstleistungen (insbesondere den IT-Dienstleistungen) und in der Gruppe der Großunternehmen.

Tabelle 19-1: Auswirkung der Corona-Pandemie auf die Unternehmen in Deutschland im Jahr 2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	extrem negativ	stark negativ	negativ	kaum/ keine	positiv	stark positiv
Forschungsintensive Industrie	4,5	19,1	41,0	29,6	4,1	1,8
Sonstige Industrie	4,1	15,4	32,6	34,6	11,4	1,9
Wissensintensive Dienstleistungen	4,2	10,5	30,8	42,1	8,4	4,1
Sonstige Dienstleistungen	10,0	12,1	35,8	30,3	10,3	1,6
5 bis 19 Beschäftigte	7,1	12,0	34,3	34,5	9,6	2,5
20 bis 99 Beschäftigte	4,9	14,5	32,6	37,0	8,9	2,1
100 bis 499 Beschäftigte	6,6	14,4	35,3	29,6	12,1	2,0
500 und mehr Beschäftigte	7,4	17,5	35,3	25,5	9,6	4,6
Ostdeutschland	5,9	10,6	34,6	38,2	8,5	2,2
Westdeutschland	6,6	13,4	33,8	34,0	9,8	2,4
Gesamt	6,5	12,9	33,9	34,7	9,6	2,4

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

Von den knapp 35 % der Unternehmen, die im Jahr 2020 kaum oder nicht von der Corona-Pandemie betroffen waren, finden sich überproportional viele in den wissensintensiven Dienstleistungen und unter den sehr kleinen und kleineren Unternehmen (Größenklassen bis 99 Beschäftigte). Unternehmen in Ostdeutschland waren häufiger kaum oder nicht betroffen als westdeutsche Unternehmen.

19.3 Inanspruchnahme von Kurzarbeit und finanziellen Corona-Hilfen

Im Jahr 2020 haben 40,9 % der Unternehmen im Berichtskreis der Innovationserhebung Kurzarbeit in Anspruch genommen. Der höchste Anteilswert zeigt sich in der forschungsintensiven Industrie mit 56,2 % und der niedrigste in den wissensintensiven Dienstleistungen mit 31,8 % (Tabelle 19-2). Großunternehmen haben deutlich häufiger (55,3 %) Kurzarbeit genutzt als sehr kleine Unternehmen (38,1 %). Dies weist auf mögliche organisatorische Schwierigkeiten in sehr kleinen Unternehmen hin, dieses Instrument zu nutzen. Unternehmen in Westdeutschland haben Kurzarbeit etwas häufiger genutzt als ostdeutsche Unternehmen.

Tabelle 19-2: Inanspruchnahme von Kurzarbeit und Corona-Hilfen im Jahr 2020 durch Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	Anteil Unternehmen mit Kurzarbeit in %	durch Kurzarbeit entfallene Arbeitszeit in %	Anteil Unternehmen mit erhaltenen Corona-Hilfen in %
Forschungsintensive Industrie	56,2	10,4	27,6
Sonstige Industrie	42,6	9,1	29,0
Wissensintensive Dienstleistungen	31,8	5,1	22,6
Sonstige Dienstleistungen	43,6	10,6	34,5
5 bis 19 Beschäftigte	38,1	9,7	31,0
20 bis 99 Beschäftigte	43,9	9,6	27,0
100 bis 499 Beschäftigte	52,5	10,0	22,9
500 und mehr Beschäftigte	55,3	8,0	20,9
Ostdeutschland	37,4	8,8	31,7
Westdeutschland	41,6	9,1	28,8
Gesamt	40,9	9,1	29,2

Corona-Hilfen: Überbrückungshilfe, KfW Sonderprogramm/Schnellkredit, Wirtschaftsstabilisierungsfonds (Bürgschaften, Kredite), steuerliche Hilfen (Stundungen, niedrigere Vorauszahlungen), Hilfen für Startups und Selbstständige, außerordentliche Wirtschaftshilfe ("November-/Dezemberhilfe"), sonstige finanzielle Corona-Hilfen

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

Die durch Kurzarbeit entfallene Arbeitszeit machte im Jahr 2020 gut 9 % der Regelarbeitszeit aus. Leicht überdurchschnittliche Werte zeigen die forschungsintensive Industrie und die sonstigen Dienstleistungen. Am geringsten war der Anteil der durch Kurzarbeit entfallenen Arbeitszeit in den wissensintensiven Dienstleistungen. Obwohl Großunternehmen besonders häufig dieses Instrument in Anspruch nehmen, ist der Anteil der dadurch entfallenen Arbeitszeit mit 8,0 % niedriger als in kleinen und mittelgroßen Unternehmen.

Finanzielle Corona-Hilfen wurden im Laufe des Jahres 2020 sowohl von der Bundesregierung wie von Landesregierungen bereitgestellt, um die negativen wirtschaftlichen Auswirkungen der Corona-Maßnahmen auf die Unternehmen abzumildern. Die Hilfen reichten von Zuschüssen über Kredite und Bürgschaften bis zu Steuerentlastungen. Im Berichtskreis der Innovationserhebung haben 29,2 % der Unternehmen im Jahr 2020 solche Hilfen erhalten. Kleinere Unternehmen nahmen solche Hilfen überproportional häufig in Anspruch. Unter den Hauptsektoren weisen die sonstigen Dienstleistungen den höchsten Anteilswert auf (34,5 %), während in den wissensintensiven Dienstleistungen nur 22,6 % der Unternehmen Corona-Hilfen in Anspruch genommen haben. In Ostdeutschland ist der Anteilswert um 3 %-Punkte höher als in Westdeutschland.

19.4 Ausmaß von Home-Office-Nutzung vor der Pandemie und während der Lockdowns

Um die Ausbreitung des Corona-Virus zu begrenzen, haben im ersten Lockdown von Mitte März bis Mai 2020 viele Unternehmen den Beschäftigten das Arbeiten von zu Hause ("Homeoffice") ermöglicht. Im Vergleich zu der Zeit vor der Corona-Pandemie (Januar/Februar 2020) nahm der Anteil der Beschäftigten, die Homeoffice nutzten, deutlich zu. Während im Januar/Februar 2020 in 65 % der Unternehmen des Berichtskreises der Innovationserhebung kein einziger Beschäftigter im Homeoffice gearbeitet hatte, sank dieser Anteil im 1. Lockdown (Frühjahr 2020) auf 43 % (Tabelle 19-3). Im 2. Lockdown im Winter 2020/21 lag dieser Anteilswert mit 41 % nur wenig niedriger. Stark zugenommen hat der Anteil der Unternehmen, in denen mehr als die Hälfte der Beschäftigten Homeoffice nutzen. Dieser lag Anfang 2020 bei rund 4 % und stieg im ersten Lockdown auf 15 % und im zweiten auf 16 %.

Differenziert nach Hauptsektoren wiesen die wissensintensiven Dienstleistungen bereits vor der Pandemie eine starke Verbreitung von Homeoffice auf. So nutzten in 10 % der Unternehmen mehr als die Hälfte der Beschäftigten Homeoffice, während 45 % der Unternehmen Homeoffice gar nicht einsetzten. Diese beiden Anteilswerte veränderten sich im 1. Lockdown deutlich (33 % mit mehr als der Hälfte der Beschäftigten mit Homeoffice, 18 % ohne Homeoffice-Nutzung). Bis zum 2. Lockdown änderten sich diese Anteilswerte nur wenig auf 35 bzw. 15 %. In der forschungsintensiven Industrie war die Verbreitung von Homeoffice vor der Pandemie deutlich geringer (4 % mit mehr als der Hälfte der Beschäftigten mit Homeoffice, 60 % ohne Homeoffice-Nutzung). Die beiden Anteilswerte näherten sich im 1. Lockdown (6 bzw. 29 %) und im 2. Lockdown (12 bzw. 25 %) allmählich an.

Tabelle 19-3: Verbreitung von Homeoffice vor der Pandemie und während der Lockdowns 2020/21 in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Anfang 2020 (Jan./Febr.)						1. Lockdown (Frühjahr 2020)						2. Lockdown (Winter 2020/21)					
	- Anteil der Beschäftigten, die Homeoffice nutzen -																	
	0 %	<10 %	10-25 %	26-50 %	51-75 %	>75 %	0 %	<10 %	10-25 %	26-50 %	51-75 %	>75 %	0 %	<10 %	10-25 %	26-50 %	51-75 %	>75 %
Forsch.int. Ind.	60	26	8	2	1	3	29	24	26	15	4	2	25	22	25	16	7	5
Sonstige Ind.	82	13	3	1	1	0	65	19	9	4	1	1	62	20	11	5	2	1
Wiss.-int. D.l.	45	26	13	7	5	5	18	11	17	21	13	20	15	8	19	22	14	21
Sonst. Dienstl.	70	20	7	1	1	1	50	19	13	7	4	7	49	18	11	8	6	7
5 bis 19 Besch.	70	15	8	3	2	2	51	11	12	12	5	9	49	11	13	12	7	9
20 b. 99 Besch.	61	28	7	1	2	2	33	27	16	9	7	8	31	25	16	11	8	9
100 b. 499 B.	48	39	7	2	2	2	19	32	22	12	5	11	16	28	23	14	8	11
500 u.m. Bes..	31	53	7	5	1	2	5	29	27	21	7	10	4	23	27	23	10	12
Ostdeutschl.	70	16	7	3	1	2	49	16	14	8	5	8	46	16	14	10	6	8
Westdeutschl.	64	21	8	3	2	2	42	17	14	12	6	9	40	16	15	12	7	10
Gesamt	65	20	8	3	2	2	43	17	14	11	6	9	41	16	15	12	7	9

0 %, <10 %; 10-25 %, 26-50 %, 51-75 %, >75 %: Anteil der Beschäftigten, die teilweise oder vollständig im Homeoffice gearbeitet haben.

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

In der sonstigen Industrie blieb der Anteil der Unternehmen, in denen mehr als die Hälfte der Beschäftigten Homeoffice nutzen, mit 3 % auch im 2. Lockdown sehr niedrig. 62 % der Unternehmen

dieses Sektors nutzten auch während des 2. Lockdowns Homeoffice nicht. In den sonstigen Dienstleistungen kam es dagegen bei ähnlichem Ausgangsniveau wie in der sonstigen Industrie zu einer deutlich stärkeren Verbreitung von Homeoffice. Im 2. Lockdown wiesen 13 % der Unternehmen mehr als 50 % der Beschäftigten mit Homeoffice-Nutzung auf, während der Anteil der Unternehmen ohne Homeoffice-Nutzung auf 49 % zurückging.

Differenziert nach Größenklassen gab es Anfang 2020 kaum Unterschiede in Bezug auf den Anteil der Unternehmen, in denen mehr als 50 % der Beschäftigten Homeoffice nutzten. Unterschiede gab es damals im Wesentlichen dahingehend, ob ein kleiner Teil der Beschäftigten (weniger als 10 %) von zu Hause arbeiteten (53 % unter den Großunternehmen, 15 % unter den sehr kleinen Unternehmen) oder ganz auf Homeoffice verzichteten (31 % unter den Großunternehmen, 70 % unter den sehr kleinen Unternehmen). Bis zum zweiten Lockdown weiteten die Großunternehmen die intensive Homeoffice-Nutzung stärker aus als die kleineren Unternehmen (in 22 % der Großunternehmen nutzten mehr als die Hälfte der Beschäftigten Homeoffice, gegenüber 16 % in der Gruppe der sehr kleinen Unternehmen). Während es im zweiten Lockdown fast kein Großunternehmen ohne Homeoffice-Nutzung gab, verzichtete rund jedes zweite sehr kleine Unternehmen auf diese Arbeitsform.

Von den Beschäftigten im Bereich FuE und Innovation haben während der Lockdowns rund ein Drittel Homeoffice genutzt. Das Ausmaß der Homeoffice-Nutzung in dieser Beschäftigtengruppe war in den meisten Unternehmen ähnlich wie das der anderen Beschäftigten. Jeweils 5 % der Unternehmen mit Beschäftigten im Bereich FuE und Innovation gaben an, dass das Ausmaß der Homeoffice-Nutzung in dieser Beschäftigtengruppe im 2. Lockdown höher bzw. niedriger als bei anderen Beschäftigten war (Tabelle 19-4). Zwischen 1. und 2. Lockdown zeigen sich dabei fast keine Unterschiede.

Tabelle 19-4: Nutzung von Homeoffice durch Beschäftigte im Bereich FuE/Innovation während der Lockdowns 2020/21 in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen mit Beschäftigten im Bereich FuE/Innovation in %	1. Lockdown (Frühjahr 2020) - Ausmaß der Nutzung von Homeoffice im Vergleich zu allen Beschäftigten -				2. Lockdown (Winter 2020/21)			
	gar nicht	geringer	gleich	höher	gar nicht	geringer	gleich	höher
Forschungsintensive Industrie	37	11	32	20	36	16	32	17
Sonstige Industrie	72	8	14	6	74	8	13	5
Wissensintensive Dienstleist.	62	2	30	5	62	2	29	6
Sonstige Dienstleistungen	82	2	12	4	80	4	12	4
5 bis 19 Beschäftigte	76	2	18	4	76	2	18	4
20 bis 99 Beschäftigte	66	4	24	6	65	6	23	6
100 bis 499 Beschäftigte	48	9	32	11	49	10	31	10
500 und mehr Beschäftigte	40	8	33	19	41	9	31	19
Ostdeutschland	67	4	22	8	69	4	20	7
Westdeutschland	69	3	22	5	68	5	22	5
Gesamt	68	4	23	5	68	5	22	5

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

Deutliche Unterschiede gibt es allerdings zwischen den Hauptsektoren. In der forschungsintensiven Industrie, auf die etwa die Hälfte aller Beschäftigten im Bereich FuE und Innovation im Berichtsbereich

der Innovationserhebung entfällt,²⁵ haben fast zwei Drittel dieser Beschäftigtengruppen Homeoffice genutzt. Im 1. Lockdown war das Ausmaß der Homeoffice-Nutzung etwas stärker als unter allen Beschäftigten. Im 2. Lockdown war der Anteil der im Bereich FuE und Innovation Beschäftigten, die Homeoffice geringer bzw. höher als alle Beschäftigten genutzt haben, ähnlich hoch. Der zweite Sektor mit einer überdurchschnittlichen Homeoffice-Nutzung durch FuE-/Innovationsbeschäftigte sind die wissensintensiven Dienstleistungen. Differenziert nach Größenklassen weisen größere Unternehmen einen deutlich höheren Anteil von FuE-/Innovationsbeschäftigten mit Homeoffice-Nutzung auf. Bei den Großunternehmen nutzen diese Beschäftigten Homeoffice tendenziell häufiger als alle Beschäftigten.

19.5 Maßnahmen zur Reaktion auf die Corona-Pandemie

Die Unternehmen haben mit unterschiedlichen Maßnahmen auf die Pandemie-Situation reagiert. In der Innovationserhebung 2021 wurden acht mögliche Reaktionen erfasst, die von der Senkung interner Kosten über Reorganisation von Beschaffung und Absatz und verstärkte Nutzung der Digitalisierung bis hin zur Einführung neuer Angebote und der Aufgabe bestimmter Angebote reichen. Für jede Reaktion wurde erfasst, ob sie vorübergehend oder dauerhaft war. Die mit Abstand häufigste Reaktion auf die Corona-Pandemie war die intensivere Nutzung digitaler Möglichkeiten im Unternehmen. 50,7 % aller Unternehmen setzten im Jahr 2020 auf eine verstärkte Digitalisierung interner Abläufe und Kommunikationswege. Bei 37,4 % waren die vorgenommenen Änderungen von Dauer, d.h. die Pandemie hat die Digitalisierung der deutschen Wirtschaft deutlich beschleunigt. Dies gilt auch absatzseitig (Tabelle 19-5). 31,7 % der Unternehmen haben digitale Angebote und Vertriebswege in Reaktion auf die Pandemie ausgeweitet. Bei 24,4 % der Unternehmen waren diese Änderungen auf Dauer angelegt.

Die dritthäufigste Reaktion war die Senkung der internen Kosten von Produktion oder Dienstleistungserbringung. Dies traf auf 29 % der Unternehmen. Bei 19,3 % der Unternehmen waren die Kostensenkungen allerdings nur vorübergehender Natur, etwa indem der Umfang der Leistungserbringung und damit die Kosten für Vorleistungen und Personal gesenkt wurden. Bei 9,7 % der Unternehmen hatten die Kostensenkung dauerhaften Charakter. Knapp 20 % aller Unternehmen nahmen die Pandemie-Situation zum Anlass, neue Marktsegmente und Kundengruppen zu erschließen, um Umsatzaufwände aufgrund der Pandemie-Maßnahmen zu kompensieren. In zwei Drittel der Fälle waren diese Markterschließungsmaßnahmen dauerhaft angelegt, d.h. die Unternehmen haben die Notsituation genutzt, um ihre Absatzmöglichkeiten auszuweiten. 17,4 % der Unternehmen führten neue Produkte oder Dienstleistungsangebote. Diese Angebotsausweitung war bei weniger als einem Drittel der Unternehmen lediglich vorübergehend, bei den anderen (12,0 % aller Unternehmen) von Dauer. Die Aufgabe bestimmter Produkt- und Dienstleistungsangebote war demgegenüber eine seltener anzutreffende Reaktion (11,6 % aller Unternehmen) und mehrheitlich nur vorübergehend. 5,6 % aller Unternehmen gaben aufgrund der Corona-Pandemie Angebote dauerhaft auf. Somit hat die Pandemie insgesamt zu einer Ausweitung des Leistungsangebots in den Unternehmen geführt.

²⁵ Berechnet auf Basis der Angaben zur Anzahl der mit FuE befassten Personen (vgl. Abbildung 4-1 zur Formulierung der Frage in der Innovationserhebung). Diese Angaben liegen erheblich höher als die Angaben zu den FuE-Beschäftigten aus der FuE-Erhebung. Für das Jahr 2020 ergeben die hochgerechneten Ergebnisse der Innovationserhebung eine Gesamtzahl von im Bereich FuE und Innovation tätigen Personen von rund 825.000 (Anzahl Köpfe). Die Anzahl der FuE-Beschäftigten im Unternehmenssektor in Deutschland betrug im Jahr 2020 rund 467.000 (in Vollzeitäquivalenten). Der höhere Wert in der Innovationserhebung liegt neben der Zählung in Köpfen anstelle von Vollzeitäquivalenten außerdem an einer breiteren Abgrenzung des Begriffs "FuE", die u.a. auch Aktivitäten im Bereich Softwareentwicklung, Konstruktion und Design umfasst.

Eine Reorganisation der Beschaffung, um Lieferketten robuster zu machen, wurde von 13,7 % der Unternehmen vorgenommen. Bei rund jedem zweiten dieser Unternehmen war die Maßnahme auf Dauer angelegt. Die Reorganisation des Absatzes in Richtung inländischer Kunden wurde von 10,9 % der Unternehmen verfolgt, wobei dies bei etwas mehr als die Hälfte eine vorübergehende Reaktion auf die internationalen Verkehrsbeschränkungen während der Pandemie im Jahr 2020 war.

Tabelle 19-5: Maßnahmen, mit denen in Unternehmen in Deutschland auf die Corona-Pandemie reagiert haben, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Kostensenkung		Reorganisat. Beschaffung		Reorganisation Absatz		Neue Märkte/ Kunden		Ausweit. digitale Angebote		Digitalis. im Unternehmen		Einführ. neuer Angebote		Aufgabe von Angeboten	
	d.h.	v.g.	d.h.	v.g.	d.h.	v.g.	d.h.	v.g.	d.h.	v.g.	d.h.	v.g.	d.h.	v.g.	d.h.	v.g.
Forsch.int. Ind.	15,5	19,3	19,5	14,7	7,5	10,2	22,1	7,7	34,2	6,0	51,8	13,6	16,4	7,4	7,4	6,2
Sonstige Ind.	8,1	21,3	10,5	10,5	7,3	5,0	16,3	7,3	17,7	7,5	25,8	9,8	11,6	4,3	5,1	4,7
Wiss.-int. D.I.	9,2	14,3	3,3	2,6	4,3	3,6	13,5	4,0	36,7	7,0	56,8	16,9	16,5	5,3	6,5	5,4
Sonst. Dienstl.	10,0	21,7	5,2	5,7	3,8	7,1	9,7	7,8	18,0	7,7	28,1	13,0	8,3	5,7	5,0	7,3
5 bis 19 Besch.	9,8	17,6	4,8	6,2	4,4	5,8	10,0	6,4	21,0	5,9	31,2	11,8	10,4	5,2	6,0	6,2
20 b. 99 Besch.	8,3	21,0	9,3	6,9	6,0	6,1	18,4	7,5	27,7	9,4	44,4	16,6	14,4	5,1	4,8	5,9
100 b. 499 Bes.	13,4	26,3	15,1	9,1	6,7	5,2	22,6	5,2	38,7	11,1	60,7	14,6	17,0	7,7	5,0	5,3
500 u.m. Besch.	16,1	31,2	21,7	11,0	6,8	6,2	20,3	6,7	47,0	11,7	74,1	13,6	18,3	7,4	6,3	5,8
Ostdeutschland	7,8	18,5	7,0	7,7	5,3	6,0	13,5	6,3	21,6	8,6	33,0	15,1	10,8	5,9	5,8	6,2
Westdeutschl.	10,1	19,5	7,0	6,4	5,0	5,8	13,3	6,6	25,0	7,0	38,3	13,0	12,3	5,3	5,6	6,0
Gesamt	9,7	19,3	7,0	6,7	5,1	5,8	13,3	6,6	24,4	7,3	37,4	13,3	12,0	5,4	5,6	6,0

Kostensenkung: Senkung der internen Kosten von Produktion/Dienstleistungserbringung
 Reorganisat. Beschaffung: Reorganisation der Beschaffung, um Lieferketten robuster zu machen
 Reorganisation Absatz: Reorganisation des Absatzes in Richtung inländische Kunden
 Neue Märkte/ Kunden: Erschließung neuer Marktsegmente/Kundengruppen
 Ausweit. digitale Angebote: Ausweitung von digitalen Angeboten und Vertriebswegen
 Digitalis. im Unternehmen: Verstärkte Digitalisierung im Unternehmen
 Einführ. neuer Angebote: Einführung von neuen Produkten oder Dienstleistungen
 Aufgabe von Angeboten: Aufgabe bestimmter Produkt- oder Dienstleistungsangebote
 v.g.: vorübergehend; d.h.: dauerhaft

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

In der forschungsintensiven Industrie waren fast alle Reaktionen häufiger anzutreffen als in den anderen drei Hauptsektoren. Einzig bei der verstärkten Digitalisierung im Unternehmen und der Ausweitung digitaler Angebote weisen die wissensintensiven Dienstleistungen eine höhere Verbreitung auf. In den wissensintensiven Dienstleistungen wurde dafür am seltensten auf Kostensenkungen sowie eine Reorganisation von Beschaffung und Absatz gesetzt. Differenziert nach der Größe weisen i.d.R. Großunternehmen die höchste Verbreitung der einzelnen Reaktionen und sehr kleine Unternehmen die geringste auf. Eine wichtige Ausnahme von diesem Muster betrifft die Aufgabe bestimmter Produkt- oder Dienstleistungsangebote, die am häufigsten von sehr kleinen Unternehmen und am seltensten von mittelgroßen Unternehmen verfolgt wurde, wenngleich die Unterschiede zwischen den vier Größenklassen insgesamt gering sind. Zwischen ostdeutschen und westdeutschen Unternehmen sind die Unterschiede bei der Reaktion auf die Corona-Pandemie gering.

19.6 Änderungen bei Innovationsaktivitäten in Folge der Corona-Pandemie

Neben Änderungen in der generellen Ausrichtung der Geschäftstätigkeit von Unternehmen aufgrund der Pandemiesituation hatte die Corona-Pandemie auch spezifische Auswirkungen auf die Innovationsaktivitäten von Unternehmen. In der Innovationserhebung des Jahres 2021 wurden acht

mögliche Auswirkungen erfasst. Am weitesten verbreitet war die Verschiebung von geplanten Innovationsaktivitäten auf wirtschaftlich günstigere Zeiten. 18,9 % aller Unternehmen gaben diese Änderung bei ihren Innovationsaktivitäten in Folge der Corona-Pandemie an (Tabelle 19-6). Zu einer Verlängerung der Laufzeit von Innovationsaktivitäten, um auf die größeren Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Vorhaben z.B. aufgrund von Homeoffice, eingeschränkten Interaktionsmöglichkeiten mit Innovations- und Geschäftspartnern oder der Markteinführung von Produktinnovationen zu reagieren, kam es bei 16,1 % aller Unternehmen. 13,4 % der Unternehmen haben wegen der Pandemie einzelne Innovationsvorhaben eingestellt und 11,5 % gänzlich auf Innovationsaktivitäten verzichtet. Als weitere negative Auswirkungen auf die Innovationstätigkeit sind eine Verringerung der Anzahl von Innovationsvorhaben wegen ausbleibender Innovationsimpulse/-ideen (bei 9,1 % der Unternehmen) und eine Verringerung von Kooperationen mit Dritten im Rahmen von Innovationsaktivitäten (bei 8,8 %) eingetreten. Positive Auswirkungen waren demgegenüber deutlich seltener anzutreffen: 12,2 % der Unternehmen haben aufgrund der Pandemie zusätzliche Prozessinnovationsaktivitäten aufgenommen, 11,4 % zusätzliche Produktinnovationsaktivitäten (wobei sich die beiden Gruppen stark überschneiden).

Tabelle 19-6: Änderungen bei den Innovationsaktivitäten im Jahr 2020 in Folge der Corona-Pandemie in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

<i>Anteil an allen Unternehmen in %</i>	Gänzlicher Verzicht	Einstell. einzelner Vorh.	Verlängerung Vorh.	Verschiebung	Verringer. Vorhaben	Verringer. Kooperat.	Zusätzliche Produktinn.	Zusätzliche Prozessinn.
Forschungsint. Ind.	7,1	17,6	37,3	28,3	13,0	15,0	18,8	17,4
Sonstige Industrie	14,2	16,0	19,2	24,3	12,1	12,1	9,6	10,3
Wiss.-int. Dienstl.	6,6	10,7	14,0	16,5	7,4	6,3	14,5	15,2
Sonst. Dienstl.	14,0	13,0	11,9	15,4	7,7	7,5	8,8	10,4
5 bis 19 Beschäft.	12,5	13,0	13,5	17,0	9,1	8,0	9,8	10,0
20 bis 99 Beschäft.	10,5	13,7	18,5	21,4	8,6	9,9	13,1	14,9
100 bis 499 Besch.	6,7	15,6	26,8	24,6	11,2	11,1	17,1	20,7
500 u.m. Beschäft.	4,4	19,8	39,4	28,4	12,2	14,5	21,4	22,6
Ostdeutschland	11,2	12,4	15,9	18,2	10,0	8,7	8,8	9,9
Westdeutschland	11,5	13,7	16,2	19,0	8,9	8,9	11,9	12,7
Gesamt	11,5	13,4	16,1	18,9	9,1	8,8	11,4	12,2

Gänzlicher Verzicht:	Verzicht auf jegliche Innovationsaktivitäten
Einstell. einzelner Vorh.:	Einstellung/Nicht-Durchführung einzelner Innovationsvorhaben
Verlängerung Vorh.:	Verlängerung der Laufzeit von Innovationsaktivitäten
Verschiebung:	Verschiebung geplanter Innovationsaktivitäten auf wirtschaftlich günstigere Zeiten
Verringer. Vorhaben:	Verringerung der Anzahl von Innovationsvorhaben wegen ausbleibender Innovationsimpulse/-ideen
Verringer. Kooperat.:	Verringerung von Kooperationen mit Dritten im Rahmen von Innovationsaktivitäten
Zusätzliche Produktinn.:	Aufnahme zusätzlicher Innovationsaktivitäten zur Einführung neuer/verbesserter Produkte/Dienstleistungen
Zusätzliche Prozessinn.:	Aufnahme zusätzlicher Innovationsaktivitäten zur Einführung neuer/verbesserter Prozesse/Verfahren

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

In der forschungsintensiven Industrie sind mit einer Ausnahme alle Änderungen bei Innovationsaktivitäten häufiger anzutreffen als in den drei anderen Hauptsektoren. Die Ausnahme betrifft den gänzlichen Verzicht auf Innovationsaktivitäten. Hier weisen die sonstige Industrie und die sonstigen Dienstleistungen einen doppelt so hohen Anteilswert wie die forschungsintensive Industrie und einen mehr als doppelt so hohen wie die wissensintensiven Dienstleistungen auf. Somit kam es primär in jenen Branchen aufgrund der Pandemie zum Innovationsverzicht, in denen Innovationen weniger zentral für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen sind. Dasselbe Muster zeigt sich differenziert

nach Größenklassen: Während Großunternehmen die anderen sieben Änderungen jeweils am häufigsten berichten, haben nur sehr wenige Großunternehmen aufgrund der Pandemie-Situation auf jegliche Innovationsaktivitäten verzichtet (4,4 %). Unter den sehr kleinen Unternehmen ist dieser Anteilswert fast dreimal so hoch (12,5 %).

Insgesamt überwiegen negative Änderungen auf die Innovationsaktivitäten (Verzicht, Einstellung, Verschiebung, Verringerung der Vorhabenanzahl) die positiven Änderungen (zusätzlich Produkt- oder Prozessinnovationsaktivitäten). 30,8 % der Unternehmen berichteten negative und 14,5 % eine der beiden positiven Änderungen (Tabelle 19-7). Unternehmen der forschungsintensiven Industrie und Großunternehmen berichten deutlich häufiger beide Arten von Änderungen. Bei 21,4 % der Unternehmen kam es ausschließlich zu negativen Änderungen, bei 5,4 % ausschließlich zu positiven und bei 9,2 % sowohl zu negativen als auch zu positiven. 64,1 % der Unternehmen gaben an, dass es zu keiner der angeführten Änderungen bei ihren Innovationsaktivitäten in Folge der Corona-Pandemie gekommen war. Darunter befinden sich sehr viele Unternehmen ohne Innovationsaktivitäten, d.h. der Umstand, dass keine Innovationsaktivitäten vorlagen, war nicht der Corona-Pandemie geschuldet. Unternehmen mit nur positiven Änderungen bei den Innovationsaktivitäten sind besonders häufig in den wissensintensiven Dienstleistungen anzutreffen (9,1 % der Unternehmen in diesem Sektor), während Unternehmen mit nur negativen oder mit sowohl negativen als auch positiven in der forschungsintensiven Industrie überproportional häufig vertreten sind.

Tabelle 19-7: Negative und positive Änderungen bei den Innovationsaktivitäten im Jahr 2020 in Folge der Corona-Pandemie in Unternehmen in Deutschland, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

Anteil an allen Unternehmen in %	Änderungen bei den Innovationsaktivitäten in Folge der Corona-Pandemie					
	negative	positive	nur negative	nur positive	negative und positive	keine
Forschungsint. Industrie	48,0	22,5	29,9	4,9	17,7	47,5
Sonstige Industrie	36,5	12,5	27,5	3,6	8,9	60,0
Wissensint. Dienstleist.	26,3	18,4	17,0	9,1	9,3	64,6
Sonstige Dienstleist.	27,4	11,6	19,1	3,9	7,7	69,3
5 bis 19 Beschäftigte	27,7	12,2	20,2	5,0	7,2	67,6
20 bis 99 Beschäftigte	34,8	17,1	22,8	5,4	11,7	60,1
100 bis 499 Beschäftigte	40,6	24,0	25,4	9,0	15,1	50,5
500 u.m. Beschäftigte	48,6	28,7	27,4	7,5	21,2	43,9
Ostdeutschland	31,5	12,3	22,7	4,2	8,1	65,0
Westdeutschland	30,7	15,0	21,1	5,6	9,4	63,9
Gesamt	30,8	14,5	21,4	5,4	9,2	64,1

Negative Änderungen: Verzicht auf jegliche Innovationsaktivitäten, Einstellung/Nicht-Durchführung einzelner Innovationsvorhaben, Verlängerung der Laufzeit von Innovationsaktivitäten, Verschiebung geplanter Innovationsaktivitäten auf wirtschaftlich günstigere Zeiten, Verringerung der Anzahl von Innovationsvorhaben wegen ausbleibender Innovationsimpulse/-ideen, Verringerung von Kooperationen mit Dritten im Rahmen von Innovationsaktivitäten

Positive Änderungen: Aufnahme zusätzlicher Innovationsaktivitäten zur Einführung neuer/verbesserter Produkte/Dienstleistungen, Aufnahme zusätzlicher Innovationsaktivitäten zur Einführung neuer/verbesserter Prozesse/Verfahren

Quelle: ZEW, Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

20 Literatur

- Ambos, B., T.C. Ambos (2011), Meeting the challenge of offshoring R&D: an examination of firm- and location-specific factors, *R&D Management* 41(2), 107-119.
- Arundel, A., K. Smith (2013). History of the community innovation survey, in F. Gault (Hrsg.), *Handbook on Innovation Indicators and Measurement*, Cheltenham: Edward Elgar, 60-87.
- Arundel, A., R. Kemp, S. Parto (2007), Indicators for environmental innovation: what and how to measure, in: D. Marinova, D. Annandale, J. Phillimore (Hrsg.), *International Handbook on Environment and Technology Management*, Cheltenham: Edward Elgar, 324-339.
- Aschhoff, B., E. Baier, D. Crass, M. Hud, P. Hünermund, C. Köhler, B. Peters, C. Rammer, E. Schricke, T. Schubert, F. Schwiebacher (2013), *Innovation in Germany - Results of the German CIS 2006 to 2010*, ZEW Dokumentation Nr. 13-01, Mannheim.
- Aschhoff, B., D. Crass, T. Doherr, M. Hud, P. Hünermund, Y. Iferd, C. Köhler, B. Peters, C. Rammer, T. Schubert, F. Schwiebacher (2014), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2013*, ZEW Dokumentation Nr. 14-01, Mannheim.
- Baier, E., C. Rammer, T. Schubert (2015), The impact of captive innovation offshoring on the effectiveness of organizational adaptation, *Journal of International Management* 21(2), 150-165.
- Behrens, V., M. Berger, M. Hud, P. Hünermund, Y. Iferd, B. Peters, C. Rammer, T. Schubert (2017), *Innovation Activities of Firms in Germany – Results of the German CIS 2012 and 2014*, ZEW-Dokumentation Nr. 17-04, Mannheim.
- Beise, M., K. Rennings (2005), Lead markets and regulation: a framework for analyzing the international diffusion of environmental innovations, *Ecological Economics* 52, 5-17.
- Bersch, J., S. Gottschalk, B. Müller, M. Niefert (2014), *The Mannheim Enterprise Panel (MUP) and Firm Statistics for Germany*, ZEW Discussion Paper No. 14-104, Mannheim.
- Brynjolfsson, E., L.M. Hitt, S. Yang (2002), Intangible assets: computers and organisational capital, *Brookings Papers on Economic Activity, Macroeconomics* 1, 137-199.
- Carraro, C., E. De Cian, L. Nicita, E. Massetti, E. Verdolini (2010), Environmental policy and technical change: a survey, *International Review of Environmental and Resource Economics* 4, 163-219.
- Chesbrough, H. (2010), Business model innovation: opportunities and barriers, *Long Range Planning* 43(2-3), 354-363.
- Corrado, C., C. Hulten, D. Sichel (2005), Intangible capital and economic growth. Measuring capital and technology: an expanded framework, in: C. Corrado, C. Hulten, D. Sichel (Hrsg.), *Measuring Capital in the New Economy*, Studies in Income and Wealth 65, Chicago: The University of Chicago Press.
- Corrado, C., C. Hulten, D. Sichel (2006), *Intangible Capital and Economic Growth*, NBER Working Paper 11948.
- Czarnitzki, C., K. Kraft (2004), Management control and innovative activity, *Review of Industrial Organization* 24(1), 1-24.
- Fifarek, B.J., F.M. Veloso, C.I. Davidson (2008), Offshoring technology innovation: a case study of rare-earth technology, *Journal of Operations Management* 26(2), 222-238.
- Fronzel, M., J. Horbach, K. Rennings (2008), What triggers environmental management and innovation? Empirical evidence for Germany, *Ecological Economics* 66, 153-160.

-
- Gault, F. (2013), The Oslo Manual, in F. Gault (Hrsg.), *Handbook on Innovation Indicators and Measurement*, Cheltenham: Edward Elgar, 41-59.
- Gawel, E., P. Lehmann, K. Korte, S. Strunz, J. Bovet, W. Köck, P. Massier, A. Löschel, D. Schober, D. Ohlhorst, K. Tews, M. Schreurs, M. Reeg, S. Wassermann (2014), The future of the energy transition in Germany, *Energy, Sustainability and Society* 15(4), 1-9.
- Hall, B.H., J. Lerner (2010). The financing of R&D and innovation, in: B.H. Hall, N. Rosenberg (Hrsg.), *Handbook of the Economics of Innovation*, Amsterdam: Elsevier, 609-639.
- Horbach, J. (2007), Determinants of environmental innovation – new evidence from German panel data sources, *Research Policy* 37, 163-173.
- Horbach, J., C. Rammer, K. Rennings (2012), Determinants of eco-innovations by type of environmental impact. The role of regulatory push/pull, technology push and market pull, *Ecological Economics* 78, 112-122.
- Hottenrott, H., B. Peters (2012), Innovative capability and financing constraints for Innovation: more money, more innovation? *Review of Economics and Statistics* 94(4), 1126-1142.
- Hottenrott, H., S. Rexhäuser (2015), Policy-induced environmental technology and inventive efforts: is there a crowding out? *Industry and Innovation* 22(5), 375-401.
- Hottenrott, H., S. Rexhäuser, R. Veugelers (2016), Organisational change and the productivity effects of green technology adoption, *Resource and Energy Economics* 43, 172-194.
- Kemp, R., A. Arundel (1998), *Survey Indicators for Environmental Innovation*, IDEA Paper Series No. 8/1998, Oslo: STEP.
- Khanna, M., G. Deltas, D.R. Harrington (2009), Adoption of pollution prevention techniques: the role of management systems and regulatory pressures, *Environmental and Resource Economics* 44, 85-106.
- Klingebiel, R., C. Rammer (2014), Resource allocation strategy for innovation portfolio management, *Strategic Management Journal* 35(2), 246-268.
- Klingebiel, R., C. Rammer (2021), Optionality and selectiveness in innovation, *Academy of Management Discoveries* 7(3), 328-342.
- Lewin, A.Y., S. Massini, C. Peeters (2009), Why are companies offshoring innovation? The emerging global race for talent, *Journal of International Business Studies* 40(6), 901-925.
- Massa, L., C.L., Tucci (2013), Business model innovation, in: M. Dodgson, D.M. Gann, N. Phillips (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Innovation Management*, Oxford: Oxford University Press, 420-441.
- Müller, S.C., M. Böhm, M. Schröer, A. Bahkirev, B.C. Baiasu, H. Krcmar, I.M. Welp (2016), *Geschäftsmodelle in der digitalen Wirtschaft*, Studien zum deutschen Innovationssystem 13-2016, Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation.
- Nieto, M.J., A. Rodríguez (2011), Offshoring of R&D: looking abroad to improve innovation performance, *Journal of International Business Studies* 42(3), 345-361.
- Nieto, M.J., A. Rodríguez (2013), The challenge of R&D offshoring: implications for firm productivity, in: T. Pedersen, L. Bals, P.D. Ørberg Jensen, M.M. Larsen (Hrsg.), *The Offshoring Challenge*, London: Springer, 175-190.
- OECD (1998), *Measuring Intangible Investment. National Efforts to Measure Intangible Investment*, Paris: OECD Publishing.
- OECD, Eurostat (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 3rd edition, Paris: OECD Publishing.

-
- OECD, Eurostat (2018), *Oslo Manual 2018, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Paris: OECD Publishing.
- Peters, B., C. Rammer (2013), Innovation panel surveys in Germany, in F. Gault (Hrsg.), *Handbook on Innovation Indicators and Measurement*, Cheltenham: Edward Elgar, 135-177.
- Rammer, C. (2018), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2017*, ZEW-Dokumentation Nr. 18-01, Mannheim.
- Rammer, C. (2019), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2018 - Zusammenarbeit mit der Wissenschaft und Fachkräftebedarf*, ZEW-Dokumentation Nr. 19-01, Mannheim.
- Rammer, C. (2020), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2019*, ZEW-Dokumentation Nr. 20-01, Mannheim.
- Rammer, C. (2022a), *Measuring Process Innovation Output: Results from Firm-Level Panel Data*, ZEW Discussion Paper No. 22-002, Mannheim.
- Rammer, C. (2022b), *Kompetenzen und Kooperationen zu Künstlicher Intelligenz. Ergebnisse einer Befragung von KI-aktiven Unternehmen in Deutschland*, Mannheim: ZEW.
- Rammer, C., T. Schubert (2021), *Dokumentation zur Innovationserhebung 2020 - Geschäftsmodellinnovationen - Internationalisierung von Innovationsaktivitäten*, Mannheim: ZEW.
- Rammer, C., B. Peters, T. Schmidt, B. Aschhoff, B., T. Doherr, H. Niggemann (2005), *Innovationen in Deutschland. Ergebnisse der Innovationserhebung 2003 in der deutschen Wirtschaft*, ZEW Wirtschaftsanalysen 78, Baden-Baden: Nomos.
- Rammer, C., D. Czarnitzki, A. Spielkamp (2009), Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs, *Small Business Economics* 33, 35-58.
- Rammer, C., V. Behrens, T. Doherr, B. Krieger, B. Peters, T. Schubert, M. Trunschke, J. von der Burg (2020a), *Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2019. Innovationsaktivitäten der Unternehmen in Deutschland im Jahr 2018, mit einem Ausblick für 2019 und 2020*, Mannheim: ZEW.
- Rammer, C., F. Roth, M. Trunschke (2020b), *Measuring Organisation Capital at the Firm Level: A Production Function Approach*, ZEW Discussion Paper No. 20-021, Mannheim.
- Rammer, C., T. Doherr, B. Krieger, H. Marks, H. Niggemann, B. Peters, T. Schubert, M. Trunschke, J. von der Burg (2022a), *Innovationen in der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2021. Innovationsaktivitäten der Unternehmen in Deutschland im Jahr 2020, mit einem Ausblick für 2021 und 2022*, Mannheim: ZEW.
- Rammer, C., B. Peters, B. Krieger (2022b), *Studie zu den Treibern und Hemmnissen der Innovationsfähigkeit im deutschen Mittelstand*, Mannheim: ZEW.
- Rennings, K., C. Rammer (2011), The impact of regulation-driven environmental innovation on innovation success and firm performance, *Industry and Innovation* 18(3), 255-283.
- Rennings, K., S. Rexhäuser (2011), Long-term impacts of environmental policy and eco-innovative activities of firms, *International Journal of Technology Policy and Management* 11(3/4), 274-290.
- Rexhäuser, S., C. Rammer (2014), Environmental innovations and firm profitability: unmasking the Porter hypothesis, *Environmental and Resource Economics* 57(1), 145-167.
- Rilla, N., M. Squicciarini (2011), R&D (re)location and offshore outsourcing: a management perspective, *International Journal of Management Reviews* 13(4), 393-413.

-
- Saam, M., S. Viete, S. Schiel (2016), *Digitalisierung im Mittelstand: Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen*. Forschungsprojekt im Auftrag der KfW Bankengruppe, Mannheim: ZEW.
- Tang, J., H. Do Livramento (2010), Offshoring and productivity: a micro-data analysis, *Review of Income and Wealth* 56, S111-S134.

21 Anhang

Tabelle 21-1: Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2017

Quelle	Stichprobe Innovationserhebung 2017				Bundesländer- Zusatzstich- proben	nachrichtlich: Unternehmen der Stichprobe 2015, die nicht Teil der Stich- probe 2017 sind
	Haupt- stichprobe	Panelunter- nehmen	Förder-emp- fänger	Gesamt		
Stichprobe 2015:						
- Hauptstichprobe	24.320	827	12	25.159	60	4.145
- Panelunternehmen	189	1.527	1	1.717	14	274
- Förderempfänger	2.311	24	1.051	3.386	26	548
Bundesländer	290	1	48	339	8.636	1.371
Auffrischung ^{a)}	6.356	167	1.059	7.582	5.516	-
Summe	33.466	2.546	2.171	38.183	13.913	10.391

a) einschließlich erstmals im Jahr 2016 gezogene Unternehmen für die Zusatzstichprobe Sachsen.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2015 und 2017.

Tabelle 21-2: Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2018

Quelle	Stichprobe Innovationserhebung 2018				Bundesländer- Zusatzstich- proben	nachrichtlich: Unternehmen der Stichprobe 2017, die nicht Teil der Stich- probe 2018 sind
	Haupt- stichprobe	Panelunter- nehmen	Förder-emp- fänger	Gesamt		
Stichprobe 2017:						
- Hauptstichprobe	24.639	531	0	25.170	1	8.287
- Panelunternehmen	214	1.708	0	1.922	1	624
- Förderempfänger	7	0	2.063	2.070	0	109
Frühere Stichproben	0	0	0	0	33	-
Bundesländer	17	0	0	17	8.795	5.118
Summe	24.877	2.239	2.063	29.179	8.812	14.138

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 und 2018.

Tabelle 21-3: Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2019

Quelle	Stichprobe Innovationserhebung 2019				Bundesländer- Zusatzstich- proben	nachrichtlich: Unternehmen der Stichprobe 2017, die nicht Teil der Stich- probe 2019 sind
	Haupt- stichprobe	Panelunter- nehmen	Förder-emp- fänger	Gesamt		
Stichprobe 2017:						
- Hauptstichprobe	22.888	674	0	23.562	681	9.215
- Panelunternehmen	265	1.535	0	1.800	0	746
- Förderempfänger	233	3	1.120	1.356	250	573
Bundesländer	1.232	29		1.261	10.901	1.751
Auffrischung ^{a)}	3.595		1.079	4.674	5.206	-
Summe	28.213	2.241	2.199	32.653	17.038	12.285

a) einschließlich erstmals gezogene Unternehmen für die Zusatzstichprobe Brandenburg.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2017 und 2019.

Tabelle 21-4: Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2020

Quelle	Stichprobe Innovationserhebung 2020				Bundesländer- Zusatzstich- proben	nachrichtlich: Unternehmen der Stichprobe 2019, die nicht Teil der Stich- probe 2020 sind
	Haupt- stichprobe	Panelunter- nehmen	Förderemp- fänger	Gesamt		
Stichprobe 2019:						
- Hauptstichprobe	21,623	0	0	21,623	2	6.581
- Panelunternehmen	0	1,740	0	1,740	0	501
- Förderempfänger	7	0	1,405	1,412	0	794
Frühere Stichproben	46	5	4	55	41	-
Bundesländer	48	3	0	51	11,544	5.443
Summe	21,724	1,748	1,409	24,881	11,587	13.319

a) einschließlich erstmals gezogene Unternehmen für die Zusatzstichprobe Brandenburg.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2020.

Tabelle 21-5: Zusammensetzung der Stichprobe der Innovationserhebung 2021

Quelle	Stichprobe Innovationserhebung 2021				Bundesländer- Zusatzstich- proben	nachrichtlich: Unternehmen der Stichprobe 2019, die nicht Teil der Stich- probe 2021 sind
	Haupt- stichprobe	Panelunter- nehmen	Förderemp- fänger	Gesamt		
Stichprobe 2019:						
- Hauptstichprobe	23.182	382	0	23.564	79	4.570
- Panelunternehmen	226	1.506	0	1.732	0	509
- Förderempfänger	48	0	1.779	1.827	9	363
Bundesländer	508	7	0	515	13.028	3.495
Auffrischung	3.105	4	1.008	4.117	566	-
Summe	27.069	1.899	2.787	31.755	13.682	8.937

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2019 und 2021.

Tabelle 21-6: Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2017

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Grundgesamtheit	Haupterhebung	Ersatzstichprobe Einsatz	kein Einsatz	Auffrischungs- stichprobe	Zusatz- stichprobe Förder- empfänger	Bundeslän- der-Zusatz- stichproben
Branchengruppe^{a)} (WZ)							
10-12	15.766	985	224	273	294	18	789
13-15	2.281	663	131	181	208	14	183
16-17	4.639	615	137	165	213	9	351
20-21	2.489	639	134	154	227	47	80
22	4.973	542	148	107	134	38	308
23	3.487	396	82	124	156	28	235
24-25	21.654	1.294	262	333	315	123	1.409
26-27	7.733	1.143	239	310	286	243	637
28	10.330	924	212	215	251	188	682
29-30	2.341	713	161	61	158	19	123
31-33	14.954	1.145	245	311	371	90	942
05-09, 19, 35	2.718	766	141	128	235	24	134
36-39	4.842	845	104	212	273	13	231
46	39.252	757	144	234	200	100	932
49-53, 79	36.629	1.675	315	373	594	55	947
18, 58-60	8.149	1.030	253	199	367	24	632
61-63	16.148	1.021	202	248	479	356	893
64-66	6.773	1.077	191	138	298	8	401
69, 70.2, 73	19.880	1.064	144	284	451	133	1.164
71-72	33.797	924	107	277	243	413	1.252
74, 78, 80-82	35.043	1.668	434	306	681	68	1.177
Andere ^{b)}	-	1.076	0	0	0	154	390
Größenklasse							
0-4 Beschäftigte ^{c)}	-	1.644	0	0	1	405	820
5-9 Beschäftigte	115.290	3.163	531	998	1.487	468	4.608
10-19 Beschäftigte	76.613	3.006	634	937	1.441	438	3.596
20-49 Beschäftigte	56.451	3.269	761	1.187	1.080	452	2.773
50-99 Beschäftigte	21.836	2.442	648	750	909	224	1.211
100-249 Beschäftigte	15.128	2.432	845	641	871	141	683
250-499 Beschäftigte	5.087	1.439	531	120	430	37	201
500-999 Beschäftigte	2.024	1.844	35	0	150	0	0
1.000 u.m. Beschäftigte	1.449	1.723	25	0	65	0	0
Region							
Westdeutschland	241.918	14.455	2.658	3.687	3.910	1.690	6.872
Ostdeutschland	51.960	6.507	1.352	946	2.524	475	7.020
Gesamt	293.878	20.962	4.010	4.633	6.434	2.165	13.892

1) Zuordnung der antwortenden Unternehmen auf Basis der Angaben im Fragebogen bzw. der Nichtteilnehmerbefragung, Zuordnung aller anderen Unternehmen auf Basis der Informationen zum Ziehungszeitpunkt.

a) Die Stichprobe ist sektoral nach 54 WZ-Abteilungen, dem WZ-Abschnitt B sowie der WZ-Gruppe 70.2 geschichtet, aus Platzgründen sind hier aggregierte Branchengruppen dargestellt. - b) Im Wesentlichen Unternehmen aus den Wirtschaftszweigen 41-43, 45, 47, 68 und 77 (diese Wirtschaftszweige waren bis 2004 Teil der Zielgrundgesamtheit der Innovationserhebung), die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben und weiterhin in die Stichprobe aufgenommen werden, um Panelbeobachtungen fortzuführen. - c) In der Bruttostichprobe im Wesentlichen Unternehmen, die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben, die Beschäftigungsschwelle von 5 Beschäftigten jedoch zwischenzeitlich unterschritten haben. In der Nettostichprobe und der Nichtteilnehmer-Befragung zusätzlich Unternehmen, die im Jahr 2015 weniger als 5 Beschäftigte aufwiesen.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

Tabelle 21-7: Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2018

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Grundgesamtheit	Haupterstattstichprobe	Ersatzstichprobe Einsatz	kein Einsatz	Zusatzstichprobe Förderempfänger	Bundesländer-Zusatzstichproben
Branchengruppe^{a)} (WZ)						
10-12	15.482	740	315	179	16	455
13-15	2.262	498	271	206	13	107
16-17	4.599	457	200	200	10	199
20-21	2.464	491	209	191	54	53
22	4.894	417	185	76	38	176
23	3.502	341	125	69	29	150
24-25	21.507	938	482	181	125	732
26-27	7.602	864	350	152	239	479
28	10.246	697	239	133	185	375
29-30	2.338	496	281	125	19	55
31-33	14.963	829	374	283	98	664
05-09, 19, 35	2.730	579	301	158	23	80
36-39	4.908	666	278	207	14	174
46	39.318	582	212	62	79	371
49-53, 79	36.777	1.245	623	436	50	533
18, 58-60	8.133	736	468	247	25	462
61-63	17.114	636	496	223	349	652
64-66	6.728	787	387	164	8	252
69, 70.2, 73	20.632	814	377	259	119	761
71-72	33.825	663	278	206	379	943
74, 78, 80-82	36.570	1.375	708	423	67	758
Andere ^{b)}	-	540	258	116	119	398
Größenklasse						
0-4 Beschäftigte ^{c)}	-	1.090	259	118	299	940
5-9 Beschäftigte	115.271	1.907	1.177	985	372	2.637
10-19 Beschäftigte	77.741	2.230	1.280	912	446	2.230
20-49 Beschäftigte	57.211	2.294	1.306	882	479	1.802
50-99 Beschäftigte	22.171	1.714	1.175	679	253	726
100-249 Beschäftigte	15.350	1.601	1.307	525	168	384
250-499 Beschäftigte	5.221	917	905	195	41	91
500-999 Beschäftigte	2.136	1.877	3	0	0	11
1.000 u.m. Beschäftigte	1.493	1.761	5	0	0	8
Region						
Westdeutschland	244.134	10.604	4.488	2.513	1.600	2.871
Ostdeutschland	52.460	4.787	2.929	1.783	458	5.958
Gesamt	296.594	15.391	7.417	4.296	2.058	8.829

1) Zuordnung der antwortenden Unternehmen auf Basis der Angaben im Fragebogen bzw. der Nichtteilnehmerbefragung, Zuordnung aller anderen Unternehmen auf Basis der Informationen zum Ziehungszeitpunkt.

a) Die Stichprobe ist sektoral nach 54 WZ-Abteilungen, dem WZ-Abschnitt B sowie der WZ-Gruppe 70.2 geschichtet, aus Platzgründen sind hier aggregierte Branchengruppen dargestellt. - b) Im Wesentlichen Unternehmen aus den Wirtschaftszweigen 41-43, 45, 47, 68 und 77 (diese Wirtschaftszweige waren bis 2004 Teil der Zielgrundgesamtheit der Innovationserhebung), die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben und weiterhin in die Stichprobe aufgenommen werden, um Panelbeobachtungen fortzuführen. - c) In der Bruttostichprobe im Wesentlichen Unternehmen, die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben, die Beschäftigungsschwelle von 5 Beschäftigten jedoch zwischenzeitlich unterschritten haben. In der Nettostichprobe und der Nichtteilnehmer-Befragung sind zusätzlich Unternehmen enthalten, die im Jahr 2017 weniger als 5 Beschäftigte aufwiesen.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Tabelle 21-8: Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2019

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Grundgesamtheit	Hauptstichprobe	Panelunternehmen	Förderempfänger	Bundesländer-Zusatzstichproben
Branchengruppe^{a)} (WZ)					
10-12	15.766	1.381	2	11	979
13-15	2.281	939	2	11	198
16-17	4.639	896	2	4	438
20-21	2.489	967	1	41	102
22	4.973	801	0	42	380
23	3.487	577	1	29	269
24-25	21.654	1.839	2	116	1.665
26-27	7.733	1.622	0	225	772
28	10.330	1.312	0	186	788
29-30	2.341	962	0	11	136
31-33	14.954	1.687	1	102	1.133
05-09, 19, 35	2.718	1.073	2	33	203
36-39	4.842	1.247	5	8	358
46	39.252	1.050	3	92	1.302
49-53, 79	36.629	2.403	2	35	1.356
18, 58-60	8.149	1.458	4	24	672
61-63	16.148	1.472	1	401	952
64-66	6.773	1.385	1	6	498
69, 70.2, 73	19.880	1.410	8	152	1.373
71-72	33.797	1.216	5	402	1.492
74, 78, 80-82	35.043	2.516	2	76	1.534
Andere ^{b)}	-	0	2.197	192	438
Größenklasse					
0-4 Beschäftigte ^{c)}	-	0	1.433	443	940
5-9 Beschäftigte	115.290	4.108	203	379	5.328
10-19 Beschäftigte	76.613	4.609	209	460	4.401
20-49 Beschäftigte	56.451	5.048	175	506	3.620
50-99 Beschäftigte	21.836	3.956	95	218	1.434
100-249 Beschäftigte	15.128	3.972	59	145	831
250-499 Beschäftigte	5.087	2.244	29	30	482
500-999 Beschäftigte ^{d)}	2.024	2.290	14	11	2
1.000 u.m. Beschäftigte ^{d)}	1.449	1.986	24	7	0
Region					
Westdeutschland	241.918	18.950	1.347	1.801	6.848
Ostdeutschland	51.960	9.263	894	398	10.190
Gesamt	293.878	28.213	2.241	2.199	17.038

1) Zuordnung der antwortenden Unternehmen auf Basis der Angaben im Fragebogen bzw. der Nichtteilnehmerbefragung, Zuordnung aller anderen Unternehmen auf Basis der Informationen zum Ziehungszeitpunkt.

a) Die Stichprobe ist sektoral nach 54 WZ-Abteilungen, dem WZ-Abschnitt B sowie der WZ-Gruppe 70.2 geschichtet, aus Platzgründen sind hier aggregierte Branchengruppen dargestellt. - b) Im Wesentlichen Unternehmen aus den Wirtschaftszweigen 41-43, 45, 47, 68 und 77 (diese Wirtschaftszweige waren bis 2004 Teil der Zielgrundgesamtheit der Innovationserhebung), die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben und weiterhin in die Stichprobe aufgenommen werden, um Panelbeobachtungen fortzuführen. - c) In der Bruttostichprobe im Wesentlichen Unternehmen, die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben, die Beschäftigungsschwelle von 5 Beschäftigten jedoch zwischenzeitlich unterschritten haben. In der Nettostichprobe und der Nichtteilnehmer-Befragung zusätzlich Unternehmen, die im Jahr 2015 weniger als 5 Beschäftigte aufwiesen. - d) Unternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen des Berichtskreises gehören grundsätzlich der Hauptstichprobe an, Unternehmen dieser Größenklassen in den Zusatzstichproben sind daher in Wirtschaftszweigen außerhalb des Berichtskreises der Innovationserhebung tätig.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Tabelle 21-9: Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2020

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Grundgesamtheit	Hauptstichprobe	Panelunternehmen	Förderempfänger	Bundesländer-Zusatzstichproben
Branchengruppe^{a)} (WZ)					
10-12	17.185	1.051	1	7	654
13-15	2.448	712	0	8	112
16-17	4.944	679	0	3	282
20-21	2.460	757	0	25	63
22	5.156	625	0	28	249
23	3.853	443	0	19	167
24-25	22.811	1.427	0	82	1.112
26-27	7.972	1.252	0	154	574
28	10.699	1.025	0	126	558
29-30	2.421	777	0	5	45
31-33	16.250	1.238	0	73	786
05-09, 19, 35	2.832	834	1	14	133
36-39	5.316	964	0	5	266
46	43.365	814	2	50	817
49-53, 79	42.614	1.830	0	26	843
18, 58-60	8.744	1.102	3	19	438
61-63	19.219	1.119	1	242	707
64-66	8.072	1.150	0	5	348
69, 70.2, 73	23.150	1.075	3	94	913
71-72	37.812	901	4	257	1.187
74, 78, 80-82	45.790	1.949	1	46	1.029
Andere ^{b)}	-	0	1.732	121	304
Größenklasse					
0-4 Beschäftigte ^{c)}	-	0	1.087	235	702
5-9 Beschäftigte	126.237	3.048	169	271	3.610
10-19 Beschäftigte	88.582	3.359	168	321	3.049
20-49 Beschäftigte	65.839	3.641	142	328	2.445
50-99 Beschäftigte	25.161	2.866	78	143	905
100-249 Beschäftigte	17.187	2.888	42	82	416
250-499 Beschäftigte	5.853	1.680	24	11	458
500-999 Beschäftigte ^{d)}	2.507	2.275	14	11	2
1.000 u.m. Beschäftigte ^{d)}	1.747	1.967	24	7	0
Region					
Westdeutschland	276.718	14.535	1.045	1.142	3.185
Ostdeutschland	56.395	7.189	703	267	8.402
Gesamt	333.113	21.724	1.748	1.409	11.587

1) Zuordnung der antwortenden Unternehmen auf Basis der Angaben im Fragebogen bzw. der Nichtteilnehmerbefragung, Zuordnung aller anderen Unternehmen auf Basis der Informationen zum Ziehungszeitpunkt.

a) Die Stichprobe ist sektoral nach 54 WZ-Abteilungen, dem WZ-Abschnitt B sowie der WZ-Gruppe 70.2 geschichtet, aus Platzgründen sind hier aggregierte Branchengruppen dargestellt.

b) Im Wesentlichen Unternehmen aus den Wirtschaftszweigen 41-43, 45, 47, 68 und 77 (diese Wirtschaftszweige waren bis 2004 Teil der Zielgrundgesamtheit der Innovationserhebung), die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben und weiterhin in die Stichprobe aufgenommen werden, um Panelbeobachtungen fortzuführen.

c) In der Bruttostichprobe im Wesentlichen Unternehmen, die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben, die Beschäftigungsschwelle von 5 Beschäftigten jedoch zwischenzeitlich unterschritten haben. In der Nettostichprobe und der Nichtteilnehmer-Befragung zusätzlich Unternehmen, die im Jahr 2019 weniger als 5 Beschäftigte aufwiesen. -

d) Unternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen des Berichtskreises gehören grundsätzlich der Hauptstichprobe an, Unternehmen dieser Größenklassen in den Zusatzstichproben sind daher in Wirtschaftszweigen außerhalb des Berichtskreises der Innovationserhebung tätig.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

Tabelle 21-10: Stichprobenumfang der Innovationserhebung 2021

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Grundgesamtheit	Hauptstichprobe	Panelunternehmen	Förderempfänger	Bundesländer-Zusatzstichproben
Branchengruppe^{a)} (WZ)					
10-12	16,602	1,269	36	13	771
13-15	2,382	861	48	12	189
16-17	4,790	870	26	6	314
20-21	2,709	907	21	53	71
22	5,073	767	16	58	293
23	3,856	568	20	31	240
24-25	22,227	1,666	51	151	1,371
26-27	7,853	1,550	23	324	632
28	10,551	1,176	9	241	606
29-30	2,440	902	9	17	127
31-33	16,058	1,684	59	128	911
05-09, 19, 35	2,962	1,009	35	40	154
36-39	5,299	1,205	39	19	281
46	42,593	985	62	85	898
49-53, 79	41,681	2,420	96	37	1,023
18, 58-60	8,502	1,391	102	44	541
61-63	20,013	1,458	56	616	760
64-66	8,278	1,305	82	7	433
69, 70.2, 73	23,475	1,404	102	208	1,063
71-72	37,359	1,068	68	468	1,266
74, 78, 80-82	46,026	2,604	111	90	1,239
Andere ^{b)}	-	0	828	139	499
Größenklasse					
0-4 Beschäftigte ^{c)}	-	0	1,173	421	837
5-9 Beschäftigte	125,758	4,027	198	514	4,144
10-19 Beschäftigte	87,332	4,467	189	626	3,590
20-49 Beschäftigte	65,434	4,830	142	698	2,875
50-99 Beschäftigte	24,940	3,729	78	286	1,181
100-249 Beschäftigte	17,073	3,748	57	196	786
250-499 Beschäftigte	5,882	2,082	22	40	267
500-999 Beschäftigte ^{d)}	2,594	2,230	15	3	2
1.000 u.m. Beschäftigte ^{d)}	1,715	1,956	25	3	0
Region					
Westdeutschland	274,677	18,177	1,107	2,306	4,867
Ostdeutschland	56,052	8,892	792	481	8,815
Gesamt	330,729	27,069	1,899	2,787	13,682

1) Zuordnung der antwortenden Unternehmen auf Basis der Angaben im Fragebogen bzw. der Nichtteilnehmerbefragung, Zuordnung aller anderen Unternehmen auf Basis der Informationen zum Ziehungszeitpunkt.

a) Die Stichprobe ist sektoral nach 54 WZ-Abteilungen, dem WZ-Abschnitt B sowie der WZ-Gruppe 70.2 geschichtet, aus Platzgründen sind hier aggregierte Branchengruppen dargestellt. - b) Im Wesentlichen Unternehmen aus den Wirtschaftszweigen 41-43, 45, 47, 68 und 77 (diese Wirtschaftszweige waren bis 2004 Teil der Zielgrundgesamtheit der Innovationserhebung), die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben und weiterhin in die Stichprobe aufgenommen werden, um Panelbeobachtungen fortzuführen. - c) In der Bruttostichprobe im Wesentlichen Unternehmen, die in früheren Jahren an der Innovationserhebung teilgenommen haben, die Beschäftigungsschwelle von 5 Beschäftigten jedoch zwischenzeitlich unterschritten haben. In der Nettostichprobe und der Nichtteilnehmer-Befragung zusätzlich Unternehmen, die im Jahr 2020 weniger als 5 Beschäftigte aufwiesen. - d) Unternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten in den Wirtschaftszweigen des Berichtskreises gehören grundsätzlich der Hauptstichprobe an, Unternehmen dieser Größenklassen in den Zusatzstichproben sind daher in Wirtschaftszweigen außerhalb des Berichtskreises der Innovationserhebung tätig.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

Tabelle 21-11: Anzahl Unternehmen und Beschäftigte in der Grundgesamtheit der Innovationserhebung für die Berichtsjahre 2018 und 2019

Schichtungsmerkmal	Anzahl Unternehmen				Anzahl Beschäftigte (in 1.000)			
	2018	2019	Veränderung in %	Anteil an Zunahme in %	2018 (SV-Beschäftigte)	2019 (abhängig Beschäftigte)	Veränderung in %	Anteil an Zunahme in %
Branchengruppe (WZ)								
10-12	14.938	17.183	15,0	6,7	764,5	885,0	15,8	8,0
13-15	2.192	2.445	11,5	0,8	122,9	121,4	-1,2	-0,1
16-17	4.577	4.943	8,0	1,1	246,4	258,2	4,8	0,8
20-21	2.532	2.664	5,2	0,4	483,2	491,3	1,7	0,5
22	4.922	5.156	4,8	0,7	426,3	439,7	3,1	0,9
23	3.564	3.904	9,5	1,0	218,2	225,8	3,5	0,5
24-25	21.573	22.811	5,7	3,7	1.074,1	1.118,5	4,1	3,0
26-27	7.637	7.972	4,4	1,0	842,9	861,3	2,2	1,2
28	10.268	10.699	4,2	1,3	1.160,1	1.182,3	1,9	1,5
29-30	2.340	2.419	3,4	0,2	1.043,1	1.038,6	-0,4	-0,3
31-33	14.971	16.248	8,5	3,8	544,8	586,0	7,6	2,7
05-09, 19, 35	2.872	3.089	7,6	0,6	307,1	315,0	2,6	0,5
36-39	5.052	5.351	5,9	0,9	260,6	273,5	4,9	0,9
46	39.692	43.365	9,3	10,9	1.524,0	1.653,3	8,5	8,6
49-53, 79	37.240	42.683	14,6	16,1	1.842,5	2.160,9	17,3	21,2
18, 58-60	7.898	8.815	11,6	2,7	325,2	385,8	18,6	4,0
61-63	18.107	19.300	6,6	3,5	841,2	897,0	6,6	3,7
64-66	6.923	8.238	19,0	3,9	869,5	882,6	1,5	0,9
69, 70.2, 73	34.262	37.812	10,4	10,5	666,5	772,3	15,9	7,0
71-72	21.628	23.406	8,2	5,3	690,6	753,9	9,2	4,2
74, 78, 80-82	37.395	45.789	22,4	24,9	2.191,2	2.643,3	20,6	30,1
Größenklasse								
5-9 Beschäftigte	114.651	126.287	10,1	34,5	759,2	885,4	16,6	8,4
10-19 Beschäftigte	78.724	88.644	12,6	29,4	1.067,5	1.241,2	16,3	11,6
20-49 Beschäftigte	58.593	66.003	12,6	22,0	1.794,0	2.049,6	14,2	17,0
50-99 Beschäftigte	22.875	25.388	11,0	7,5	1.590,7	1.775,6	11,6	12,3
100-249 Beschäftigte	16.058	17.493	8,9	4,3	2.477,1	2.701,8	9,1	15,0
250-499 Beschäftigte	5.623	6.077	8,1	1,3	1.958,8	2.110,3	7,7	10,1
500-999 Beschäftigte	2.459	2.668	8,5	0,6	1.693,9	1.832,5	8,2	9,2
1.000 u.m. Beschäftigte	1.600	1.732	8,3	0,4	5.103,9	5.349,2	4,8	16,3
Region								
Westdeutschland	247.654	277.663	12,1	89,0	14.311,6	15.631,3	9,2	88,0
Ostdeutschland	52.929	56.629	7,0	11,0	2.133,5	2.314,3	8,5	12,0
Gesamt	300.583	334.292	11,2	100,0	16.445,1	17.945,6	9,1	100,0

Quelle: Destatis, Sonderauswertung Unternehmensregister, Basisjahre 2018 und 2019. - Berechnungen des ZEW.

Tabelle 21-12: Rücklauf der Innovationserhebung 2017 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Einsatzstichprobe	neutrale Ausfälle ^{a)}	Nettostichprobe ^{b)}	Großunternehmen ^{c)}	Verweigerung ^{d)} NTB ^{e)}	keine NTB	Keine Antwort ^{f)}
Branchengruppe (WZ)							
10-12	1.510	338	265	31	277	414	191
13-15	1.007	216	189	6	218	279	100
16-17	966	179	158	12	215	300	103
20-21	1.029	204	200	51	193	278	127
22	876	166	177	13	190	228	104
23	666	116	128	12	156	179	77
24-25	2.017	353	420	31	520	472	226
26-27	1.934	349	421	63	454	437	228
28	1.570	276	263	70	361	416	206
29-30	1.033	233	148	60	160	306	141
31-33	1.833	335	369	22	420	513	180
05-09, 19, 35	1.154	230	233	58	189	306	148
36-39	1.220	211	349	11	232	281	139
46	1.210	231	230	28	244	370	126
49-53, 79	2.648	651	470	47	497	700	287
18, 58-60	1.678	400	261	21	340	503	158
61-63	2.047	511	300	31	375	557	285
64-66	1.574	348	216	83	264	497	191
69, 70.2, 73	1.767	363	344	8	351	531	171
71-72	1.656	327	443	11	354	357	168
74, 78, 80-82	2.844	741	392	36	482	862	336
Andere	1.330	266	329	3	340	251	144
Größenklasse							
0-4 Beschäftigte	2.728	843	575	0	539	534	237
5-9 Beschäftigte	5.216	1.307	968	0	1.060	1.360	521
10-19 Beschäftigte	5.489	1.043	1.174	0	1.272	1.457	543
20-49 Beschäftigte	5.690	1.059	1.232	0	1.238	1.548	613
50-99 Beschäftigte	4.280	838	849	3	853	1.217	521
100-249 Beschäftigte	4.272	839	726	2	861	1.232	614
250-499 Beschäftigte	2.368	483	337	27	466	712	352
500-999 Beschäftigte	1.834	391	217	82	289	597	280
1.000 u.m. Beschäftigte	1.692	241	227	592	254	380	155
Region							
Westdeutschland	22.753	4.605	4.340	437	4.599	6.187	2.586
Ostdeutschland	10.816	2.439	1.965	271	2.233	2.850	1.250
Gesamt	33.569	7.044	6.305	708	6.832	9.037	3.836
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit	3.381	924	778	0	761	632	286
davon: Zusatzstichpr. geförderte Untern. ^{g)}	2.161	379	505	0	508	504	265
Gesamt für Hochrechnung	28.027	5.741	5.022	708	5.563	7.901	3.285

NTB: Nichtteilnehmerbefragung.

1) Zuordnung auf Basis der Angaben zu wirtschaftlicher Tätigkeit und Beschäftigtenzahl in der Erhebung.

a) Stillgelegte oder anderweitig nicht mehr wirtschaftsaktive Unternehmen (zusammen 4.886 Unternehmen) sowie Unternehmen, die trotz mehrfacher Versuche weder telefonisch noch schriftlich während der Feldphase (März bis August 2016) erreicht werden konnten (zusammen 2.158 Unternehmen). - b) Unternehmen, die den schriftlichen Fragebogen beantwortet haben. - c) Zusätzlich erfasste Großunternehmen auf Basis von Geschäftsberichten und anderen Veröffentlichungen, inkl. 193 Berichtseinheiten, die nicht Teil der Bruttostichprobe waren (Geschäftsbereiche von Konzernen). - d) Unternehmen, die auf schriftlichem, telefonischem oder elektronischem Weg die Teilnahme verweigert haben. - e) Nichtteilnehmer-Befragung, ohne Unternehmen, die auch einen schriftlichen Fragenbogen beantwortet haben oder zur Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen gehören (zusammen 187 Unternehmen). - f) Anzahl der Unternehmen ohne Antwort höher als in Vorjahren, da nicht alle Unternehmen während der Feldphase und der Phase der Nichtteilnehmer-Befragung ausreichend oft kontaktiert werden konnten, um die Antwortperson zu erreichen oder das Vorliegen der Nichterreichbarkeit zu etablieren. g) Hier ausgewiesen sind nur jene zusätzlich berücksichtigten geförderten Unternehmen, die gleichzeitig der Zielgrundgesamtheit angehören und weniger als 500 Beschäftigte haben.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

Tabelle 21-13: Rücklauf der Innovationserhebung 2018 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Einsatzstichprobe	neutrale Ausfälle ^{a)}	Nettostichprobe ^{b)}	Großunternehmen ^{c)}	Verweigerung ^{d)} NTB ^{e)}	keine NTB	Keine Antwort ^{f)}
Branchengruppe (WZ)							
10-12	1,072	94	244	32	262	384	64
13-15	782	82	182	6	187	283	43
16-17	669	62	154	11	189	224	30
20-21	761	62	193	49	209	232	41
22	648	43	169	11	215	171	41
23	495	42	130	10	140	142	34
24-25	1,558	111	390	31	495	446	91
26-27	1,451	115	360	65	406	425	101
28	1,112	59	262	78	342	323	72
29-30	775	77	129	58	186	266	76
31-33	1,332	107	361	20	422	367	61
05-09, 19, 35	905	75	205	61	214	294	69
36-39	956	77	326	13	223	281	39
46	861	61	213	33	204	309	61
49-53, 79	1,926	227	472	49	429	617	137
18, 58-60	1,222	139	233	21	326	433	77
61-63	1,480	171	280	25	364	511	144
64-66	1,179	106	205	80	262	480	74
69, 70.2, 73	1,320	131	356	9	260	491	75
71-72	1,292	107	404	6	344	372	62
74, 78, 80-82	2,133	302	348	32	427	877	152
Andere	964	70	333	3	263	259	39
Größenklasse							
0-4 Beschäftigte	1,992	351	536	0	427	559	119
5-9 Beschäftigte	3,432	457	951	0	852	980	192
10-19 Beschäftigte	3,840	320	1,119	0	1,076	1,146	179
20-49 Beschäftigte	4,217	326	1,219	0	1,108	1,364	200
50-99 Beschäftigte	3,142	272	727	2	862	1,068	212
100-249 Beschäftigte	3,183	229	644	2	928	1,146	234
250-499 Beschäftigte	1,792	156	304	23	446	697	180
500-999 Beschäftigte	1,671	129	207	86	347	756	167
1.000 u.m. Beschäftigte	1,624	80	242	588	323	471	100
Region							
Westdeutschland	16,849	1,486	4,024	402	4,297	5,576	1,065
Ostdeutschland	8,044	834	1,925	301	2,072	2,611	518
Gesamt	24,893	2,320	5,949	703	6,369	8,187	1,583
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit	2,434	337	748	3	593	645	74
davon: Zusatzstichpr. geförderte Untern. ^{g)}	2,048	174	519	0	576	637	95
Gesamt für Hochrechnung	20,411	1,809	4,682	700	5,200	6,905	1,413

NTB: Nichtteilnehmerbefragung.

1) Zuordnung auf Basis der Angaben zu wirtschaftlicher Tätigkeit und Beschäftigtenzahl in der Erhebung.

a) Stillgelegte oder anderweitig nicht mehr wirtschaftsaktive Unternehmen (zusammen 4.886 Unternehmen) sowie Unternehmen, die trotz mehrfacher Versuche weder telefonisch noch schriftlich während der Feldphase (März bis August 2018) erreicht werden konnten (zusammen 2.158 Unternehmen). - b) Unternehmen, die den schriftlichen Fragebogen beantwortet haben. - c) Zusätzlich erfasste Großunternehmen auf Basis von Geschäftsberichten und anderen Veröffentlichungen, inkl. 193 Berichtseinheiten, die nicht Teil der Bruttostichprobe waren (Geschäftsbereiche von Konzernen). - d) Unternehmen, die auf schriftlichem, telefonischem oder elektronischem Weg die Teilnahme verweigert haben. - e) Nichtteilnehmer-Befragung, ohne Unternehmen, die auch einen schriftlichen Fragenbogen beantwortet haben oder zur Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen gehören (zusammen 187 Unternehmen). - f) Anzahl der Unternehmen ohne Antwort höher als in Vorjahren, da nicht alle Unternehmen während der Feldphase und der Phase der Nichtteilnehmer-Befragung ausreichend oft kontaktiert werden konnten, um die Antwortperson zu erreichen oder das Vorliegen der Nichterreichbarkeit zu etablieren. g) Hier ausgewiesen sind nur jene zusätzlich berücksichtigten geförderten Unternehmen, die gleichzeitig der Zielgrundgesamtheit angehören und weniger als 500 Beschäftigte haben.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Tabelle 21-14: Rücklauf der Innovationserhebung 2019 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Einsatzstichprobe	neutrale Ausfälle ^{a)}	Nettostichprobe ^{b)}	Großunternehmen ^{c)}	Verweigerung ^{d)} NTB ^{e)}	keine NTB	Keine Antwort ^{f)}
Branchengruppe (WZ)							
10-12	1.441	240	221	27	283	587	92
13-15	998	168	175	7	234	359	55
16-17	935	149	144	8	231	331	74
20-21	1.028	164	206	56	200	344	86
22	862	119	172	11	184	319	59
23	633	84	133	11	144	216	48
24-25	2.028	306	419	34	473	683	119
26-27	1.886	293	376	77	422	617	123
28	1.509	242	258	74	315	535	111
29-30	967	171	129	64	170	379	71
31-33	1.893	291	369	18	450	658	112
05-09, 19, 35	1.128	163	229	63	200	408	80
36-39	1.289	187	323	12	249	443	79
46	1.201	193	203	32	231	479	80
49-53, 79	2.557	515	448	48	473	887	190
18, 58-60	1.590	309	250	21	335	563	118
61-63	1.913	367	309	30	330	698	197
64-66	1.478	221	208	78	239	644	112
69, 70.2, 73	1.676	273	313	12	306	673	101
71-72	1.699	285	400	8	343	546	120
74, 78, 80-82	2.745	517	390	30	438	1.168	208
Andere	1.197	160	314	3	264	369	89
Größenklasse							
0-4 Beschäftigte	2.502	614	502	0	453	749	184
5-9 Beschäftigte	4.421	787	940	0	956	1.447	291
10-19 Beschäftigte	5.314	801	1.119	0	1.193	1.887	314
20-49 Beschäftigte	5.795	875	1.221	0	1.266	2.073	360
50-99 Beschäftigte	4.170	653	750	2	865	1.604	298
100-249 Beschäftigte	4.195	676	672	5	881	1.625	338
250-499 Beschäftigte	2.246	401	330	19	393	900	214
500-999 Beschäftigte	2.153	359	212	90	293	1.021	203
1.000 u.m. Beschäftigte	1.857	252	243	608	214	600	121
Region							
Westdeutschland	22.099	3.615	3.970	630	4.325	8.189	1.570
Ostdeutschland	10.554	1.804	2.019	94	2.189	3.717	752
Gesamt	32.653	5.418	5.989	724	6.514	11.906	2.323
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit	2.999	625	675	1	607	911	180
davon: Zusatzstichprobe Förderempfänger	2.199	326	477	0	531	676	188
Gesamt für Hochrechnung	27.455	4.467	4.837	723	5.376	10.319	1.955

NTB: Nichtteilnehmerbefragung.

1) Zuordnung auf Basis der Angaben zu wirtschaftlicher Tätigkeit und Beschäftigtenzahl in der Erhebung.

a) Stillgelegte oder anderweitig nicht mehr wirtschaftsaktive Unternehmen sowie Unternehmen, die trotz mehrfacher Versuche weder telefonisch noch schriftlich während der Feldphase erreicht werden konnten.

b) Unternehmen, die den schriftlichen oder Online-Fragebogen beantwortet haben.

c) Zusätzlich erfasste Großunternehmen auf Basis von Geschäftsberichten und anderen Veröffentlichungen, inkl. 221 Berichtseinheiten, die nicht Teil der Bruttostichprobe waren (Geschäftsbereiche von Konzernen).

d) Unternehmen, die auf schriftlichem, telefonischem oder elektronischem Weg die Teilnahme verweigert haben.

e) Nichtteilnehmer-Befragung; ohne Unternehmen, die auch einen schriftlichen Fragenbogen beantwortet haben oder zur Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen gehören.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Tabelle 21-15: Rücklauf der Innovationserhebung 2020 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Einsatzstichprobe	neutrale Ausfälle ^{a)}	Nettostichprobe ^{b)}	Großunternehmen ^{c)}	Verweigerung ^{d)} NTB ^{e)}	keine NTB	Keine Antwort ^{f)}
Branchengruppe (WZ)							
10-12	1.093	135	252	33	245	368	71
13-15	755	77	194	7	212	232	33
16-17	709	85	187	10	188	198	43
20-21	802	94	211	57	188	225	53
22	665	72	191	16	148	191	49
23	488	46	135	14	159	112	26
24-25	1.584	179	472	36	408	407	88
26-27	1.455	165	443	67	367	352	84
28	1.160	143	296	71	300	303	75
29-30	766	113	150	71	154	235	63
31-33	1.402	153	384	19	421	358	71
05-09, 19, 35	864	97	241	68	183	232	60
36-39	990	96	370	8	188	275	57
46	905	112	227	30	199	286	66
49-53, 79	1.952	323	499	40	412	543	139
18, 58-60	1.202	153	288	22	297	368	80
61-63	1.375	214	316	34	292	422	114
64-66	1.202	145	239	79	248	430	85
69, 70.2, 73	1.241	168	341	12	252	399	72
71-72	1.217	120	441	11	301	287	61
74, 78, 80-82	2.103	311	435	36	388	785	153
Andere	951	103	352	3	226	223	46
Größenklasse							
0-4 Beschäftigte	1.607	252	480	0	358	429	88
5-9 Beschäftigte	3.334	431	994	0	811	891	207
10-19 Beschäftigte	3.893	417	1.214	0	1.030	1.032	200
20-49 Beschäftigte	4.255	443	1.423	0	1.047	1.101	241
50-99 Beschäftigte	3.067	332	839	2	752	947	197
100-249 Beschäftigte	3.092	374	792	6	789	893	240
250-499 Beschäftigte	1.786	238	383	19	436	587	138
500-999 Beschäftigte	2.011	363	248	86	325	833	172
1.000 u.m. Beschäftigte	1.836	255	291	631	228	518	105
Region							
Westdeutschland	16.601	2.051	4.410	631	3.803	4.899	1.011
Ostdeutschland	8.280	1.055	2.254	113	1.973	2.332	576
Gesamt	24.881	3.106	6.664	744	5.776	7.231	1.587
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit	2.170	298	709	1	500	549	113
davon: Zusatzstichprobe Förderempfänger	1.409	131	526	0	386	303	62
Gesamt für Hochrechnung	21.302	2.677	5.429	743	4.890	6.379	1.412

NTB: Nichtteilnehmerbefragung.

1) Zuordnung auf Basis der Angaben zu wirtschaftlicher Tätigkeit und Beschäftigtenzahl in der Erhebung.

a) Stillgelegte oder anderweitig nicht mehr wirtschaftsaktive Unternehmen sowie Unternehmen, die trotz mehrfacher Versuche weder telefonisch noch schriftlich während der Feldphase erreicht werden konnten.

b) Unternehmen, die den schriftlichen oder Online-Fragebogen beantwortet haben.

c) Zusätzlich erfasste Großunternehmen auf Basis von Geschäftsberichten und anderen Veröffentlichungen.

d) Unternehmen, die auf schriftlichem, telefonischem oder elektronischem Weg die Teilnahme verweigert haben.

e) Nichtteilnehmer-Befragung; ohne Unternehmen, die auch einen schriftlichen Fragenbogen beantwortet haben oder zur Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen gehören.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

Tabelle 21-16: Rücklauf der Innovationserhebung 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal ¹⁾	Einsatzstichprobe	neutrale Ausfälle ^{a)}	Nettostichprobe ^{b)}	Großunternehmen ^{c)}	Verweigerung ^{d)} NTB ^{e)}	keine NTB	Keine Antwort ^{f)}
Branchengruppe (WZ)							
10-12	1,315	227	224	33	274	502	65
13-15	906	155	191	6	206	294	55
16-17	893	123	168	12	208	336	49
20-21	976	149	203	58	199	332	62
22	843	123	173	19	194	275	62
23	619	82	143	12	151	201	34
24-25	1,877	268	378	42	506	576	113
26-27	1,867	299	385	79	422	584	125
28	1,409	229	273	78	344	422	93
29-30	933	166	160	77	203	286	61
31-33	1,897	311	377	19	464	625	107
05-09, 19, 35	1,052	175	220	67	201	326	83
36-39	1,246	185	361	10	241	375	77
46	1,170	219	212	30	199	440	86
49-53, 79	2,550	589	493	56	452	786	181
18, 58-60	1,549	320	274	26	317	509	108
61-63	2,074	474	334	36	362	726	158
64-66	1,376	225	209	91	270	516	91
69, 70.2, 73	1,757	335	361	10	325	619	109
71-72	1,598	288	416	15	325	468	91
74, 78, 80-82	2,784	611	422	42	438	1,063	212
Andere	1,064	152	287	3	283	278	64
Größenklasse							
0-4 Beschäftigte	2,435	679	506	0	409	692	149
5-9 Beschäftigte	4,434	893	937	0	947	1,369	288
10-19 Beschäftigte	5,195	919	1,185	0	1,158	1,613	320
20-49 Beschäftigte	5,751	914	1,290	0	1,305	1,881	361
50-99 Beschäftigte	4,001	635	796	3	896	1,385	289
100-249 Beschäftigte	3,978	680	725	8	866	1,377	324
250-499 Beschäftigte	2,148	356	360	23	461	824	139
500-999 Beschäftigte	2,012	385	226	102	326	849	149
1.000 u.m. Beschäftigte	1,801	244	239	685	216	549	66
Region							
Westdeutschland	21,577	3,806	4,253	700	4,392	7,251	1,394
Ostdeutschland	10,178	1,898	2,011	121	2,192	3,288	692
Gesamt	31,755	5,704	6,264	821	6,584	10,539	2,086
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit	2,831	668	645	0	573	786	159
davon: Zusatzstichprobe Förderempfänger	2,787	490	627	0	637	835	196
Gesamt für Hochrechnung	26,137	4,546	4,992	821	5,374	8,918	1,731

NTB: Nichtteilnehmerbefragung.

1) Zuordnung auf Basis der Angaben zu wirtschaftlicher Tätigkeit und Beschäftigtenzahl in der Erhebung.

a) Stillgelegte oder anderweitig nicht mehr wirtschaftsaktive Unternehmen sowie Unternehmen, die trotz mehrfacher Versuche weder telefonisch noch schriftlich während der Feldphase erreicht werden konnten.

b) Unternehmen, die den schriftlichen oder Online-Fragebogen beantwortet haben.

c) Zusätzlich erfasste Großunternehmen auf Basis von Geschäftsberichten und anderen Veröffentlichungen, inkl. 221 Berichtseinheiten, die nicht Teil der Bruttostichprobe waren (Geschäftsbereiche von Konzernen).

d) Unternehmen, die auf schriftlichem, telefonischem oder elektronischem Weg die Teilnahme verweigert haben.

e) Nichtteilnehmer-Befragung; ohne Unternehmen, die auch einen schriftlichen Fragenbogen beantwortet haben oder zur Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen gehören.

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

Tabelle 21-17: Kennzahlen der Innovationserhebung 2017 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal	Ziehungsquote ^{a)}	Ausfallquote ^{b)}	Rücklaufquote ^{c)}	Erfassungsquote ^{d)}	Nichtteilnehmerbefrag.-quote ^{e)}	realisierte Stichprobenquote ^{f)}
Branchengruppe (WZ)						
10-12	9,0	22,4	22,6	48,9	40,1	1,7
13-15	40,1	21,5	23,9	52,2	43,9	7,5
16-17	19,5	18,5	20,1	48,9	41,7	3,5
20-21	37,2	19,9	24,3	53,8	41,0	8,2
22	16,0	19,0	24,9	53,5	45,5	3,5
23	17,1	17,4	23,3	53,8	46,6	3,4
24-25	8,3	17,5	25,2	58,4	52,4	1,8
26-27	20,8	18,1	26,6	59,2	51,0	5,0
28	12,9	17,6	20,3	53,6	46,5	2,6
29-30	41,0	22,6	18,5	46,0	34,3	7,9
31-33	10,9	18,3	24,6	54,1	45,0	2,2
05-09, 19, 35	38,6	19,9	25,2	51,9	38,2	9,4
36-39	23,4	17,3	34,6	58,7	45,2	6,8
46	2,6	19,1	23,5	51,3	39,7	0,5
49-53, 79	6,5	24,6	23,5	50,8	41,5	1,2
18, 58-60	18,3	23,8	20,4	48,7	40,3	3,0
61-63	9,6	25,0	19,5	46,0	40,2	1,4
64-66	20,8	22,1	17,6	45,9	34,7	3,5
69, 70.2, 73	7,3	20,6	24,5	50,1	39,8	1,3
71-72	3,3	19,7	33,3	60,8	49,8	0,9
74, 78, 80-82	7,2	26,0	18,6	43,3	35,9	1,0
Andere		20,0	30,9	63,2	57,5	
Größenklasse						
0-4 Beschäftigte		30,9	30,5	59,1	50,2	
5-9 Beschäftigte	3,9	25,1	24,8	51,9	43,8	0,7
10-19 Beschäftigte	6,2	19,0	26,4	55,0	46,6	1,3
20-49 Beschäftigte	8,9	18,6	26,6	53,3	44,4	1,9
50-99 Beschäftigte	18,0	19,6	24,7	49,5	41,2	3,5
100-249 Beschäftigte	26,7	19,6	21,1	46,3	41,1	4,6
250-499 Beschäftigte	45,0	20,4	17,9	44,0	39,6	6,7
500-999 Beschäftigte	89,6	21,3	15,0	40,7	32,6	13,6
1.000 u.m. Beschäftigte	114,7	14,3	15,6	74,0	40,1	45,1
Region						
Westdeutschland	7,8	20,2	23,9	51,7	42,6	1,6
Ostdeutschland	17,5	22,6	23,5	53,4	43,9	3,2
Gesamt	9,5	21,0	23,8	52,2	43,1	1,9
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit		27,3	31,7	62,6	54,6	
davon: Zusatzstichprobe Förderempfänger		17,6	28,3	56,9	39,8	50,2
Gesamt für Hochrechnung	9,5	20,5	22,5	50,7	41,3	1,9

a) Unternehmen der Stichprobe im Bereich des Berichtskreise in % der Grundgesamtheit.

b) neutrale Ausfälle (nicht mehr wirtschaftsaktive plus nicht erreichte Unternehmen) in % der Einsatzstichprobe.

c) beantwortete Fragebögen in % der um neutrale Ausfälle verringerten („korrigierten“) Einsatzstichprobe.

d) Nettostichprobe plus zusätzliche erfasste Großunternehmen plus befragte Nichtteilnehmer in % der korrigierten Einsatzstichprobe.

e) Anzahl der befragten Nichtteilnehmer (ohne Unternehmen, die gleichzeitig in der Nettostichprobe oder in der Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen enthalten sind) in % der Unternehmen, die eine Teilnahme an der Befragung verweigert haben.

f) Nur für Unternehmen im Berichtskreis: Nettostichprobe (abzüglich Zusatzstichprobe Förderempfänger) plus zusätzliche erfasste Großunternehmen in % der Grundgesamtheit (abzüglich der befragten geförderten Unternehmen, die zusätzlich in die Stichprobe aufgenommen wurden, da diese mit einem Hochrechnungsfaktor von 1 in die Hochrechnung eingehen).

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2017.

Tabelle 21-18: Kennzahlen der Innovationserhebung 2018 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal	Ziehungsquote ^{a)}	Ausfallquote ^{b)}	Rücklaufquote ^{c)}	Erfassungsquote ^{d)}	Nichtteilnehmerbefrag.-quote ^{e)}	realisierte Stichprobenquote ^{f)}
Branchengruppe (WZ)						
10-12	6,5	10,7	25,5	56,2	40,6	1,6
13-15	31,4	12,3	26,5	54,7	39,8	7,1
16-17	13,3	10,7	25,8	59,3	45,8	3,3
20-21	27,2	9,9	28,2	65,8	47,4	7,7
22	12,0	8,7	28,6	66,8	55,7	3,4
23	12,2	10,8	29,4	63,4	49,6	3,3
24-25	6,3	9,1	27,5	64,6	52,6	1,7
26-27	15,2	10,2	27,6	63,8	48,9	4,5
28	9,0	7,4	25,5	66,3	51,4	2,6
29-30	31,1	13,2	19,2	55,4	41,2	6,9
31-33	7,6	9,5	30,0	66,6	53,5	2,0
05-09, 19, 35	29,9	10,8	25,4	59,5	42,1	8,4
36-39	18,2	9,4	37,6	64,9	44,2	6,4
46	1,8	9,4	27,3	57,7	39,8	0,5
49-53, 79	4,7	14,1	28,5	57,4	41,0	1,2
18, 58-60	13,2	13,5	22,0	54,8	43,0	2,7
61-63	6,1	14,8	22,2	53,0	41,6	1,2
64-66	15,8	11,1	19,6	52,2	35,3	3,4
69, 70.2, 73	5,1	11,8	30,6	53,7	34,6	1,3
71-72	2,5	9,9	34,7	64,7	48,0	0,8
74, 78, 80-82	5,2	16,5	19,5	45,3	32,7	0,8
Andere		8,6	37,8	68,0	50,4	
Größenklasse						
0-4 Beschäftigte		19,6	33,5	60,1	43,3	
5-9 Beschäftigte	2,5	15,2	32,7	61,9	46,5	0,7
10-19 Beschäftigte	4,2	9,9	32,3	63,4	48,4	1,2
20-49 Beschäftigte	6,2	9,3	31,9	60,8	44,8	1,8
50-99 Beschäftigte	12,7	10,9	26,0	56,8	44,7	2,9
100-249 Beschäftigte	19,2	9,6	22,4	54,7	44,7	3,9
250-499 Beschäftigte	33,0	12,0	19,3	49,0	39,0	5,7
500-999 Beschäftigte	77,4	11,0	13,9	43,0	31,5	12,7
1.000 u.m. Beschäftigte	107,2	7,0	16,0	76,3	40,7	43,1
Region						
Westdeutschland	5,6	10,9	26,8	58,1	43,5	1,5
Ostdeutschland	12,8	12,5	27,3	61,1	44,2	3,0
Gesamt	6,9	11,4	27,0	59,1	43,8	1,7
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit		15,4	36,3	65,1	47,9	
davon: Zusatzstichprobe Förderempfänger		10,8	28,4	59,9	47,5	
Gesamt für Hochrechnung	6,9	11,0	25,8	58,3	43,0	1,7

a) Unternehmen der Stichprobe im Bereich des Berichtskreis in % der Grundgesamtheit.

b) neutrale Ausfälle (nicht mehr wirtschaftsaktive plus nicht erreichte Unternehmen) in % der Einsatzstichprobe.

c) beantwortete Fragebögen in % der um neutrale Ausfälle verringerten („korrigierten“) Einsatzstichprobe.

d) Nettostichprobe plus zusätzliche erfasste Großunternehmen plus befragte Nichtteilnehmer in % der korrigierten Einsatzstichprobe.

e) Anzahl der befragten Nichtteilnehmer (ohne Unternehmen, die gleichzeitig in der Nettostichprobe oder in der Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen enthalten sind) in % der Unternehmen, die eine Teilnahme an der Befragung verweigert haben.

f) Nur für Unternehmen im Berichtskreis: Nettostichprobe (abzüglich Zusatzstichprobe Förderempfänger) plus zusätzliche erfasste Großunternehmen in % der Grundgesamtheit (abzüglich der befragten geförderten Unternehmen, die zusätzlich in die Stichprobe aufgenommen wurden, da diese mit einem Hochrechnungsfaktor von 1 in die Hochrechnung eingehen).

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2018.

Tabelle 21-19: Kennzahlen der Innovationserhebung 2019 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal	Ziehungs- quote ^{a)}	Ausfall- quote ^{b)}	Rücklauf- quote ^{c)}	Erfassungs- quote ^{d)}	Nichtteil- nehmerbe- frag.-quote ^{e)}	realisierte Stichpro- benquote ^{f)}
Branchengruppe (WZ)						
10-12	8,8	16,7	18,4	44,2	32,5	1,4
13-15	41,2	16,8	21,1	50,1	39,5	7,2
16-17	19,3	16,0	18,3	48,7	41,1	3,1
20-21	38,9	16,0	23,8	53,5	36,8	8,2
22	16,1	13,8	23,2	49,4	36,6	3,4
23	16,5	13,3	24,2	52,5	40,0	3,8
24-25	8,5	15,1	24,3	53,8	40,9	1,9
26-27	21,0	15,6	23,6	54,9	40,6	4,6
28	12,7	16,1	20,4	51,1	37,1	2,6
29-30	41,1	17,7	16,2	45,6	31,0	7,3
31-33	11,3	15,4	23,0	52,3	40,6	2,3
05-09, 19, 35	39,5	14,4	23,7	51,0	32,9	9,4
36-39	25,8	14,5	29,3	53,0	36,0	6,4
46	2,7	16,0	20,1	46,2	32,5	0,5
49-53, 79	6,6	20,2	21,9	47,5	34,8	1,2
18, 58-60	17,9	19,4	19,5	47,3	37,3	2,7
61-63	9,1	19,2	20,0	43,3	32,1	1,4
64-66	20,4	15,0	16,5	41,8	27,1	3,5
69, 70.2, 73	7,1	16,3	22,3	45,0	31,3	1,3
71-72	3,6	16,8	28,3	53,1	38,6	0,8
74, 78, 80-82	7,2	18,8	17,5	38,5	27,3	1,0
Andere		13,4	30,3	56,0	41,7	
Größenklasse						
0-4 Beschäftigte		24,6	26,6	50,6	37,7	
5-9 Beschäftigte	3,6	17,8	25,9	52,2	39,8	0,7
10-19 Beschäftigte	6,0	15,1	24,8	51,2	38,7	1,2
20-49 Beschäftigte	8,9	15,1	24,8	50,5	37,9	1,9
50-99 Beschäftigte	18,1	15,7	21,3	46,0	35,0	3,1
100-249 Beschäftigte	26,3	16,1	19,1	44,3	35,2	4,2
250-499 Beschäftigte	44,1	17,9	17,9	40,2	30,4	6,4
500-999 Beschäftigte	113,1	16,7	11,8	33,2	22,3	13,6
1.000 u.m. Beschäftigte	137,1	13,6	15,1	66,4	26,3	45,7
Region						
Westdeutschland	7,8	16,4	21,5	48,3	34,6	1,5
Ostdeutschland	17,8	17,1	23,1	49,2	37,1	3,3
Gesamt	9,6	16,6	22,0	48,6	35,4	1,8
davon: nicht in Zielgrundge- samtheit		20,8	28,4	54,0	40,0	
davon: Zusatzstichprobe Förderempfänger		14,8	25,5	53,8	44,0	
Gesamt für Hochrechnung	9,6	16,3	21,0	47,6	34,3	1,8

a) Unternehmen der Stichprobe im Bereich des Berichtskreise in % der Grundgesamtheit.

b) neutrale Ausfälle (nicht mehr wirtschaftsaktive plus nicht erreichte Unternehmen) in % der Einsatzstichprobe.

c) beantwortete Fragebögen in % der um neutrale Ausfälle verringerten („korrigierten“) Einsatzstichprobe.

d) Nettostichprobe plus zusätzliche erfasste Großunternehmen plus befragte Nichtteilnehmer in % der korrigierten Einsatzstichprobe.

e) Anzahl der befragten Nichtteilnehmer (ohne Unternehmen, die gleichzeitig in der Nettostichprobe oder in der Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen enthalten sind) in % der Unternehmen, die eine Teilnahme an der Befragung verweigert haben.

f) Nur für Unternehmen im Berichtskreis: Nettostichprobe (abzüglich Zusatzstichprobe Förderempfänger) plus zusätzliche erfasste Großunternehmen in % der Grundgesamtheit (abzüglich der befragten geförderten Unternehmen, die zusätzlich in die Stichprobe aufgenommenen wurden, da diese mit einem Hochrechnungsfaktor von 1 in die Hochrechnung eingehen).

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2019.

Tabelle 21-20: Kennzahlen der Innovationserhebung 2020 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal	Ziehungsquote ^{a)}	Ausfallquote ^{b)}	Rücklaufquote ^{c)}	Erfassungsquote ^{d)}	Nichtteilnehmerbefrag.-quote ^{e)}	realisierte Stichprobenquote ^{f)}
Branchengruppe (WZ)						
10-12	6,1	12,3	26,3	55,3	40,0	1,5
13-15	29,1	10,2	28,6	60,9	47,7	7,4
16-17	13,7	12,0	30,0	61,7	48,7	3,7
20-21	30,8	11,7	29,8	64,4	45,5	8,8
22	12,1	10,8	32,2	59,9	43,7	3,7
23	11,5	9,4	30,5	69,7	58,7	3,5
24-25	6,3	11,3	33,6	65,2	50,1	2,0
26-27	15,7	11,4	34,3	68,0	51,0	5,2
28	9,6	12,3	29,1	65,6	49,8	2,8
29-30	32,1	14,8	23,0	57,4	39,6	8,1
31-33	7,6	10,9	30,7	66,0	54,0	2,2
05-09, 19, 35	29,4	11,2	31,4	64,1	44,1	9,7
36-39	18,1	9,7	41,4	63,3	40,6	6,6
46	1,9	12,4	28,6	57,5	41,0	0,5
49-53, 79	4,3	16,5	30,6	58,4	43,1	1,2
18, 58-60	12,6	12,8	27,5	57,9	44,7	3,0
61-63	5,8	15,6	27,2	55,3	40,9	1,2
64-66	14,2	12,1	22,6	53,5	36,6	3,3
69, 70.2, 73	4,6	13,6	31,8	56,4	38,7	1,2
71-72	2,4	9,9	40,2	68,6	51,2	0,8
74, 78, 80-82	4,3	14,8	24,3	47,9	33,1	0,9
Andere		10,9	41,5	68,5	50,3	
Größenklasse						
0-4 Beschäftigte		15,7	35,4	61,9	45,5	
5-9 Beschäftigte	2,4	12,9	34,2	62,2	47,6	0,6
10-19 Beschäftigte	3,8	10,7	34,9	64,6	50,0	1,2
20-49 Beschäftigte	5,5	10,4	37,3	64,8	48,7	1,8
50-99 Beschäftigte	11,4	10,8	30,7	58,2	44,3	3,0
100-249 Beschäftigte	16,8	12,1	29,1	58,4	46,9	4,4
250-499 Beschäftigte	28,7	13,3	24,7	54,1	42,6	6,4
500-999 Beschäftigte	90,7	18,1	15,1	40,0	28,1	12,5
1.000 u.m. Beschäftigte	112,6	13,9	18,4	72,7	30,6	41,3
Region						
Westdeutschland	5,3	12,4	30,3	60,8	43,7	1,4
Ostdeutschland	12,7	12,7	31,2	60,1	45,8	3,4
Gesamt	6,5	12,5	30,6	60,5	44,4	1,8
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit		13,7	37,9	64,6	47,7	
davon: Zusatzstichprobe Förderempfänger		9,3	41,2	71,4	40,0	
Gesamt für Hochrechnung	6,5	12,6	29,1	59,4	47,7	1,8

a) Unternehmen der Stichprobe im Bereich des Berichtskreise in % der Grundgesamtheit.

b) neutrale Ausfälle (nicht mehr wirtschaftsaktive plus nicht erreichte Unternehmen) in % der Einsatzstichprobe.

c) beantwortete Fragebögen in % der um neutrale Ausfälle verringerten („korrigierten“) Einsatzstichprobe.

d) Nettostichprobe plus zusätzliche erfasste Großunternehmen plus befragte Nichtteilnehmer in % der korrigierten Einsatzstichprobe.

e) Anzahl der befragten Nichtteilnehmer (ohne Unternehmen, die gleichzeitig in der Nettostichprobe oder in der Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen enthalten sind) in % der Unternehmen, die eine Teilnahme an der Befragung verweigert haben.

f) Nur für Unternehmen im Berichtskreis: Nettostichprobe (abzüglich Zusatzstichprobe Förderempfänger) plus zusätzliche erfasste Großunternehmen in % der Grundgesamtheit (abzüglich der befragten geförderten Unternehmen, die zusätzlich in die Stichprobe aufgenommenen wurden, da diese mit einem Hochrechnungsfaktor von 1 in die Hochrechnung eingehen).

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2020.

Tabelle 21-21: Kennzahlen der Innovationserhebung 2021 (ohne Bundesländer-Zusatzstichproben)

Schichtungsmerkmal	Ziehungsquote ^{a)}	Ausfallquote ^{b)}	Rücklaufquote ^{c)}	Erfassungsquote ^{d)}	Nichtteilnehmerbefrag.-quote ^{e)}	realisierte Stichprobenquote ^{f)}
Branchengruppe (WZ)						
10-12	7,6	17,3	20,6	48,8	35,3	1,4
13-15	36,1	17,1	25,4	53,7	41,2	7,4
16-17	18,2	13,8	21,8	50,4	38,2	3,6
20-21	33,5	15,3	24,6	55,6	37,5	7,8
22	15,1	14,6	24,0	53,6	41,4	3,3
23	14,7	13,2	26,6	56,9	42,9	3,5
24-25	7,5	14,3	23,5	57,6	46,8	1,7
26-27	19,7	16,0	24,5	56,5	41,9	4,6
28	11,1	16,2	23,1	58,9	44,9	2,6
29-30	37,0	17,8	20,9	57,4	41,5	8,4
31-33	10,5	16,4	23,8	54,2	42,6	2,1
05-09, 19, 35	34,1	16,6	25,1	55,6	38,1	8,5
36-39	22,7	14,8	34,0	57,7	39,1	6,7
46	2,3	18,7	22,3	46,4	31,1	0,4
49-53, 79	5,8	23,1	25,1	51,0	36,5	1,2
18, 58-60	16,4	20,7	22,3	50,2	38,4	3,0
61-63	7,3	22,8	20,9	45,7	33,3	1,1
64-66	15,8	16,3	18,2	49,5	34,4	3,0
69, 70.2, 73	6,0	19,1	25,4	48,9	34,4	1,1
71-72	2,9	18,0	31,8	57,7	41,0	0,7
74, 78, 80-82	5,7	22,0	19,4	41,5	29,2	0,9
Andere		14,3	31,5	62,8	50,4	
Größenklasse						
0-4 Beschäftigte		27,9	28,8	52,1	37,1	
5-9 Beschäftigte	3,2	20,1	26,5	53,2	40,9	0,6
10-19 Beschäftigte	5,1	17,7	27,7	54,8	41,8	1,1
20-49 Beschäftigte	7,4	15,9	26,7	53,6	41,0	1,6
50-99 Beschäftigte	15,0	15,9	23,6	50,4	39,3	2,9
100-249 Beschäftigte	22,0	17,1	22,0	48,5	38,6	4,0
250-499 Beschäftigte	35,4	16,6	20,1	47,1	35,9	5,9
500-999 Beschäftigte	86,0	19,1	13,9	40,2	27,7	11,5
1.000 u.m. Beschäftigte	114,1	13,5	15,3	73,2	28,2	41,8
Region						
Westdeutschland	6,6	17,6	23,9	52,6	37,7	1,4
Ostdeutschland	15,9	18,6	24,3	52,2	40,0	3,1
Gesamt	8,2	18,0	24,0	52,5	38,5	1,7
davon: nicht in Zielgrundgesamtheit		23,6	29,8	56,3	42,2	
davon: Zusatzstichprobe Förderempfänger		17,6	27,3	55,0	43,3	
Gesamt für Hochrechnung	8,2	17,4	23,1	51,8	37,6	1,7

a) Unternehmen der Stichprobe im Bereich des Berichtskreise in % der Grundgesamtheit.

b) neutrale Ausfälle (nicht mehr wirtschaftsaktive plus nicht erreichte Unternehmen) in % der Einsatzstichprobe.

c) beantwortete Fragebögen in % der um neutrale Ausfälle verringerten („korrigierten“) Einsatzstichprobe.

d) Nettostichprobe plus zusätzliche erfasste Großunternehmen plus befragte Nichtteilnehmer in % der korrigierten Einsatzstichprobe.

e) Anzahl der befragten Nichtteilnehmer (ohne Unternehmen, die gleichzeitig in der Nettostichprobe oder in der Gruppe der zusätzlich erfassten Großunternehmen enthalten sind) in % der Unternehmen, die eine Teilnahme an der Befragung verweigert haben.

f) Nur für Unternehmen im Berichtskreis: Nettostichprobe (abzüglich Zusatzstichprobe Förderempfänger) plus zusätzliche erfasste Großunternehmen in % der Grundgesamtheit (abzüglich der befragten geförderten Unternehmen, die zusätzlich in die Stichprobe aufgenommen wurden, da diese mit einem Hochrechnungsfaktor von 1 in die Hochrechnung eingehen).

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebung 2021.

Tabelle A1: Kernindikatoren der Innovationstätigkeit von Unternehmen in Deutschland 2006-2020, nach Hauptsektoren, Größenklassen und Regionen

	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
Anteil Unternehmen mit kontinuierlicher FuE-Tätigkeit (%)															
Forschungsint. Industrie	37	38	40	42	44	42	44	46	43	41	41	39	43	43	46
Sonstige Industrie	9	10	11	11	12	11	10	10	11	11	10	11	11	11	10
Wissensint. Dienstleist.	14	15	17	16	17	17	16	16	14	15	13	14	15	14	15
Sonstige Dienstleistungen	2	3	2	2	2	2	2	3	3	4	3	3	3	3	4
5 bis 19 Beschäftigte	7	8	8	8	8	7	7	8	8	8	7	7	6	7	7
20 bis 99 Beschäftigte	13	13	16	15	16	16	15	15	14	15	13	13	15	13	15
100 bis 499 Beschäftigte	27	29	30	33	33	33	29	32	29	30	28	26	33	34	32
500 u.m. Beschäftigte	54	53	55	55	56	56	52	56	50	51	53	53	54	50	54
Ostdeutschland	12	12	14	15	14	14	12	14	12	12	11	11	14	12	14
Westdeutschland	10	11	12	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	11
Gesamt	11	11	12	12	13	12	11	12	11	12	11	11	11	11	12
Anteil Unternehmen mit gelegentlicher FuE-Tätigkeit (%)															
Forschungsint. Industrie	26	22	23	19	17	16	17	14	14	12	13	14	18	19	15
Sonstige Industrie	15	14	16	13	13	11	12	9	9	11	9	8	10	12	12
Wissensint. Dienstleist.	9	10	11	9	10	10	9	8	8	8	7	7	11	11	11
Sonstige Dienstleistungen	5	5	4	5	6	5	5	4	4	6	4	5	5	5	6
5 bis 19 Beschäftigte	9	10	10	8	8	8	9	6	6	8	5	6	7	8	9
20 bis 99 Beschäftigte	15	12	14	14	14	10	9	10	9	9	11	9	12	11	11
100 bis 499 Beschäftigte	15	12	13	16	11	9	11	10	10	11	9	14	14	12	9
500 u.m. Beschäftigte	8	11	12	8	7	6	8	7	8	9	10	9	12	10	9
Ostdeutschland	10	12	11	8	9	7	8	7	6	7	7	6	8	9	7
Westdeutschland	11	10	11	10	10	9	9	8	7	8	7	7	9	9	10
Gesamt	11	10	11	10	10	9	9	7	7	8	7	7	9	9	9
Anteil Unternehmen mit externer FuE (%)															
Forschungsint. Industrie	24	25	25	27	28	24	26	22	26	23	27	30	28	21	24
Sonstige Industrie	9	8	10	7	10	7	8	7	9	6	7	9	10	7	9
Wissensint. Dienstleist.	8	12	8	6	9	8	8	6	8	5	6	8	8	7	8
Sonstige Dienstleistungen	3	5	6	3	4	2	4	3	4	2	5	4	4	4	3
5 bis 19 Beschäftigte	5	7	6	3	6	5	5	4	6	3	6	4	6	4	5
20 bis 99 Beschäftigte	10	12	11	11	11	8	11	7	8	7	8	11	9	8	10
100 bis 499 Beschäftigte	22	21	27	22	23	18	22	20	21	16	19	24	23	21	22
500 u.m. Beschäftigte	46	44	47	41	41	36	32	33	39	42	37	48	29	29	46
Ostdeutschland	8	9	8	8	9	7	9	7	9	6	7	8	8	7	8
Westdeutschland	8	10	10	7	9	7	8	6	8	6	8	8	8	7	8
Gesamt	8	10	9	7	9	7	8	6	8	6	8	8	8	7	8
Anteil nicht-forschende innovationsaktive Unternehmen (%)															
Forschungsint. Industrie	19	20	22	21	22	23	18	16	18	19	18	16	23	21	26
Sonstige Industrie	31	29	35	27	34	28	28	29	25	21	25	24	39	38	41
Wissensint. Dienstleist.	30	33	34	34	34	31	35	30	31	26	36	32	55	62	61
Sonstige Dienstleistungen	33	31	37	33	41	32	36	36	34	31	32	26	60	55	55
5 bis 19 Beschäftigte	31	29	34	30	36	28	32	31	28	25	30	24	50	48	47
20 bis 99 Beschäftigte	29	32	37	34	36	33	33	29	30	28	27	30	49	52	57
100 bis 499 Beschäftigte	30	30	31	28	30	29	26	26	30	29	34	27	46	45	51
500 u.m. Beschäftigte	25	21	20	23	24	26	23	22	22	22	19	22	29	42	39
Ostdeutschland	24	24	35	32	38	30	36	31	28	28	32	27	52	54	53
Westdeutschland	31	31	34	30	35	30	31	30	29	25	29	26	48	48	49
Gesamt	30	30	34	30	36	30	32	30	29	26	29	26	49	49	50
Anteil Unternehmen mit Innovationsaktivitäten (%)															
Forschungsint. Industrie	83	81	84	82	85	83	79	76	76	73	73	69	85	83	86
Sonstige Industrie	56	53	62	52	61	50	51	49	46	44	45	44	63	60	62
Wissensint. Dienstleist.	53	57	61	58	60	56	57	51	49	46	50	47	69	70	70
Sonstige Dienstleistungen	40	38	41	39	47	36	40	38	36	36	33	30	55	46	49
5 bis 19 Beschäftigte	48	47	51	45	53	44	47	44	41	39	40	35	59	55	55
20 bis 99 Beschäftigte	57	56	64	61	65	57	54	52	49	48	48	48	68	62	69
100 bis 499 Beschäftigte	71	71	73	76	74	69	64	66	66	65	65	62	83	78	79
500 u.m. Beschäftigte	87	85	87	86	86	87	81	82	78	80	80	81	88	91	91

Ostdeutschland	46	48	53	49	53	45	49	45	40	40	42	37	61	58	58
Westdeutschland	53	51	57	52	58	50	51	48	47	44	45	42	64	59	62
Gesamt	52	51	56	51	58	49	51	48	46	44	44	41	63	59	61
Anteil Unternehmen mit laufenden Innovationsaktivitäten (%)															
Forschungsent. Industrie	58	67	57	59	57	62	60	65	58	60	54	55	61	58	56
Sonstige Industrie	31	33	28	26	31	30	31	31	25	25	24	26	30	28	25
Wissensent. Dienstleist.	33	36	38	28	39	35	37	34	30	30	33	29	33	38	31
Sonstige Dienstleistungen	25	20	14	20	21	19	25	26	19	23	16	13	20	18	17
5 bis 19 Beschäftigte	28	28	23	21	27	25	29	28	22	24	21	18	23	24	20
20 bis 99 Beschäftigte	36	38	34	37	39	36	37	36	32	32	29	31	37	31	32
100 bis 499 Beschäftigte	49	53	48	54	50	50	49	54	48	50	48	46	55	52	50
500 u.m. Beschäftigte	75	75	72	73	72	77	70	76	70	67	68	69	78	74	74
Ostdeutschland	26	32	24	28	29	26	29	30	22	25	24	24	29	26	24
Westdeutschland	33	33	29	27	32	31	34	33	28	29	26	24	30	29	26
Gesamt	32	32	28	28	32	30	33	33	27	28	26	24	29	29	26
Anteil Unternehmen mit abgebrochenen Innovationsaktivitäten (%)															
Forschungsent. Industrie	11	9	18	14	17	24	18	24	20	19	14	15	14	14	14
Sonstige Industrie	5	6	9	8	11	11	11	14	9	10	7	6	7	7	7
Wissensent. Dienstleist.	4	5	6	8	14	12	15	15	10	12	6	5	7	8	7
Sonstige Dienstleistungen	6	3	6	8	11	9	9	10	9	10	5	6	3	4	4
5 bis 19 Beschäftigte	6	4	7	7	11	10	11	13	9	10	5	5	4	5	5
20 bis 99 Beschäftigte	4	5	9	11	12	12	12	14	11	12	7	6	7	8	6
100 bis 499 Beschäftigte	6	9	13	13	16	18	15	18	13	18	12	12	14	15	16
500 u.m. Beschäftigte	11	14	18	18	25	28	24	30	25	29	27	29	36	36	40
Ostdeutschland	4	6	5	8	9	9	11	12	7	9	6	5	6	5	6
Westdeutschland	6	5	8	9	13	12	12	14	11	12	7	7	6	7	7
Gesamt	6	5	8	8	12	11	12	14	10	11	7	6	6	7	7
Höhe der Innovationsausgaben (Mrd. €)															
Forschungsent. Industrie	66	68	75	67	71	82	88	92	93	101	104	108	112	112	107
Sonstige Industrie	19	21	21	17	18	20	20	22	21	21	21	22	21	22	20
Wissensent. Dienstleist.	19	22	22	19	22	21	21	22	22	24	24	27	31	33	34
Sonstige Dienstleistungen	9	9	8	9	9	9	8	9	8	9	11	9	10	10	10
5 bis 19 Beschäftigte	7	7	6	5	5	5	5	5	5	5	7	6	7	7	5
20 bis 99 Beschäftigte	9	10	12	9	9	9	10	11	9	11	11	11	12	11	12
100 bis 499 Beschäftigte	16	17	16	15	18	18	17	19	19	20	18	20	22	22	22
500 u.m. Beschäftigte	81	85	92	83	88	99	104	110	112	119	123	128	134	137	130
Ostdeutschland	9	9	11	9	9	10	9	10	11	12	13	12	13	14	15
Westdeutschland	105	110	115	104	111	120	128	135	134	144	147	153	160	163	155
Gesamt	113	119	126	112	119	131	137	145	145	156	159	166	173	177	171
Entwicklung der Innovationsausgaben (2012=100)															
Forschungsent. Industrie	76	77	85	76	80	93	100	104	106	115	118	123	127	127	122
Sonstige Industrie	94	102	102	86	89	99	100	109	106	106	103	107	102	107	97
Wissensent. Dienstleist.	93	106	108	94	106	100	100	107	108	117	118	131	150	161	166
Sonstige Dienstleistungen	104	105	100	102	107	102	100	108	92	110	128	109	116	124	112
5 bis 19 Beschäftigte	140	132	108	107	97	99	100	101	92	98	129	124	129	135	108
20 bis 99 Beschäftigte	85	97	115	84	87	87	100	103	89	106	108	106	110	104	116
100 bis 499 Beschäftigte	91	100	95	88	101	102	100	112	110	117	104	116	124	129	130
500 u.m. Beschäftigte	78	81	88	79	84	95	100	105	107	114	118	123	128	131	125
Ostdeutschland	99	98	120	97	100	117	100	118	122	133	144	140	152	160	170
Westdeutschland	81	86	90	81	86	94	100	105	104	112	114	119	124	127	121
Gesamt	83	87	92	82	87	95	100	106	105	113	116	121	126	129	124
Innovationsintensität (Innovationsausgaben in % des Umsatzes)															
Forschungsent. Industrie	7,3	7,2	7,4	8,3	7,6	7,9	8,4	8,8	8,5	8,7	8,8	8,7	8,9	8,9	9,3
Sonstige Industrie	1,7	1,9	1,7	1,7	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4
Wissensent. Dienstleist.	1,9	1,8	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,8	1,9	2,1	2,1	2,3	3,1	3,2	3,3
Sonstige Dienstleistungen	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
5 bis 19 Beschäftigte	2,2	1,9	1,5	1,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,9	1,7	1,8	1,9	1,5
20 bis 99 Beschäftigte	1,4	1,5	1,6	1,3	1,3	1,2	1,4	1,4	1,2	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,5
100 bis 499 Beschäftigte	1,7	1,7	1,4	1,6	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	1,7	1,4	1,5	1,7	1,7	1,7
500 u.m. Beschäftigte	3,8	3,6	3,6	3,8	3,5	3,5	3,7	4,0	4,0	4,2	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8
Ostdeutschland	3,5	3,1	2,6	2,3	2,2	2,3	1,9	2,3	2,3	2,5	2,8	2,7	2,8	2,8	3,2

Westdeutschland	2,8	2,7	2,6	2,7	2,6	2,6	2,7	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3
Gesamt	2,8	2,7	2,6	2,7	2,6	2,6	2,7	2,8	2,8	3,0	3,1	3,1	3,2	3,3	3,3
Anteil investiver an den gesamten Innovationsausgaben (%)															
Forschungsint. Industrie	25	27	28	23	23	24	26	25	22	21	20	22	22	19	18
Sonstige Industrie	49	53	54	48	46	47	47	51	48	51	55	47	46	43	40
Wissensint. Dienstleist.	38	37	33	31	35	31	36	34	32	35	33	33	31	27	24
Sonstige Dienstleistungen	65	69	72	66	69	71	71	67	63	59	73	60	59	57	53
5 bis 19 Beschäftigte	38	44	48	44	49	37	39	39	46	43	53	41	35	26	24
20 bis 99 Beschäftigte	46	43	47	38	42	36	36	44	41	40	48	38	30	27	25
100 bis 499 Beschäftigte	41	42	39	31	32	34	33	35	27	33	33	30	23	20	21
500 u.m. Beschäftigte	32	33	33	30	30	30	33	31	29	28	27	27	29	26	24
Ostdeutschland	45	45	39	39	35	35	40	39	33	37	41	35	32	30	32
Westdeutschland	34	35	36	31	32	31	33	32	30	29	29	28	28	25	23
Gesamt	35	36	36	31	32	31	33	33	30	30	30	29	28	25	24
Anteil FuE- an den gesamten Innovationsausgaben (%)															
Forschungsint. Industrie	60	60	61	65	63	63	63	64	67	68	69	65	67	68	68
Sonstige Industrie	36	31	27	34	37	37	36	30	35	32	32	32	35	40	41
Wissensint. Dienstleist.	40	37	43	46	43	42	40	45	46	43	46	44	45	52	59
Sonstige Dienstleistungen	7	8	8	9	9	10	8	10	10	15	11	14	14	16	18
5 bis 19 Beschäftigte	43	33	32	32	33	42	38	32	38	39	29	31	36	46	51
20 bis 99 Beschäftigte	34	33	33	40	41	42	45	40	40	38	46	37	49	55	59
100 bis 499 Beschäftigte	37	37	43	48	49	48	50	48	59	51	50	49	59	68	66
500 u.m. Beschäftigte	53	52	53	56	54	55	54	55	58	59	60	58	57	58	60
Ostdeutschland	39	38	43	45	48	44	44	45	53	44	43	42	43	53	51
Westdeutschland	49	48	49	53	51	53	53	53	56	57	58	55	57	59	61
Gesamt	48	47	49	53	51	52	52	52	56	56	57	54	56	59	60
Anteil Unternehmen mit Innovationen (%)															
Forschungsint. Industrie	76	74	78	73	75	72	70	67	66	61	67	62	80	72	77
Sonstige Industrie	47	45	51	44	46	40	39	37	37	36	39	37	58	53	57
Wissensint. Dienstleist.	47	51	52	48	47	47	45	40	40	38	40	41	66	66	64
Sonstige Dienstleistungen	33	30	33	29	28	26	26	28	28	27	25	26	54	44	45
5 bis 19 Beschäftigte	41	40	41	36	36	34	34	33	33	31	32	31	57	51	50
20 bis 99 Beschäftigte	49	48	55	50	51	46	42	42	40	38	39	40	64	57	63
100 bis 499 Beschäftigte	65	60	67	68	64	62	57	55	58	55	58	55	77	73	72
500 u.m. Beschäftigte	84	81	82	81	81	82	77	77	74	73	76	76	87	88	86
Ostdeutschland	41	40	45	40	38	35	38	36	34	33	36	32	56	53	51
Westdeutschland	45	44	47	43	43	40	38	37	37	36	36	37	61	55	56
Gesamt	45	44	47	42	42	40	38	37	37	35	36	36	61	55	56
Anteil Unternehmen mit Produktinnovationen (%)															
Forschungsint. Industrie	68	64	66	61	70	65	62	56	62	53	58	54	62	51	57
Sonstige Industrie	39	33	35	31	36	29	31	31	27	26	27	26	35	27	27
Wissensint. Dienstleist.	36	36	38	33	37	35	36	30	30	31	32	29	44	39	43
Sonstige Dienstleistungen	27	20	22	17	21	15	18	18	22	19	16	16	26	19	21
5 bis 19 Beschäftigte	34	28	29	24	29	24	27	25	26	24	23	20	33	26	28
20 bis 99 Beschäftigte	39	36	41	35	41	34	34	31	31	29	28	29	39	30	35
100 bis 499 Beschäftigte	52	47	52	52	53	45	43	41	43	40	45	45	48	46	46
500 u.m. Beschäftigte	74	68	73	69	72	68	65	67	65	65	66	66	73	67	68
Ostdeutschland	31	28	32	28	32	26	30	27	26	24	27	24	35	25	30
Westdeutschland	38	32	34	29	34	29	30	28	29	28	26	25	36	30	32
Gesamt	37	32	34	29	34	29	30	28	29	27	27	25	36	29	31
Anteil Unternehmen mit Marktneuheiten (%)															
Forschungsint. Industrie	36	33	32	33	37	31	29	25	33	27	28	28	27	26	24
Sonstige Industrie	14	13	14	12	13	12	12	8	11	9	9	8	11	7	7
Wissensint. Dienstleist.	12	15	15	11	15	11	10	7	12	7	9	8	9	9	7
Sonstige Dienstleistungen	7	5	6	6	6	6	4	4	6	3	3	2	5	4	4
5 bis 19 Beschäftigte	11	10	10	9	9	9	8	5	9	5	7	5	7	6	5
20 bis 99 Beschäftigte	15	15	17	14	18	14	12	10	12	10	9	9	11	8	8
100 bis 499 Beschäftigte	24	22	23	25	26	21	20	18	21	18	16	18	18	18	16
500 u.m. Beschäftigte	43	41	45	45	41	41	39	39	37	38	38	36	38	35	35
Ostdeutschland	13	9	11	12	12	11	11	7	8	7	9	7	9	7	8
Westdeutschland	13	13	13	11	13	11	10	8	11	8	8	8	10	8	7

Gesamt	13	13	13	11	13	11	10	8	11	8	8	7	9	8	7
Anteil Unternehmen mit Prozessinnovationen (%)															
Forschungsint. Industrie	46	42	46	40	36	37	39	39	36	35	36	37	67	63	65
Sonstige Industrie	29	28	33	30	24	24	23	21	22	23	25	24	50	49	50
Wissensint. Dienstleist.	31	35	35	29	28	29	26	25	23	23	24	28	58	59	57
Sonstige Dienstleistungen	19	20	23	20	17	18	15	19	14	17	16	18	48	40	40
5 bis 19 Beschäftigte	24	25	25	21	18	20	18	18	16	18	18	20	49	46	44
20 bis 99 Beschäftigte	32	31	39	34	31	29	25	28	23	25	25	27	56	52	57
100 bis 499 Beschäftigte	46	43	52	51	43	45	40	38	42	41	41	40	71	68	67
500 u.m. Beschäftigte	70	67	72	69	67	69	66	64	64	62	65	64	81	82	81
Ostdeutschland	26	26	30	25	21	21	22	24	20	22	22	22	49	49	46
Westdeutschland	28	28	31	28	24	25	22	22	21	22	22	24	54	50	50
Gesamt	28	28	31	27	24	24	22	23	20	22	22	24	53	49	49
Anteil Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen (%)															
Forschungsint. Industrie	26	28	28	25	19	21	19	19	20	20	17	20	26	21	20
Sonstige Industrie	14	15	17	17	14	14	13	10	13	11	10	11	14	15	14
Wissensint. Dienstleist.	12	16	16	12	11	13	11	7	7	9	8	10	12	13	14
Sonstige Dienstleistungen	9	10	10	10	9	7	7	7	6	7	5	7	10	12	8
5 bis 19 Beschäftigte	9	11	12	9	8	8	8	6	6	7	5	8	10	11	8
20 bis 99 Beschäftigte	16	18	19	19	16	14	12	10	11	11	10	11	15	14	15
100 bis 499 Beschäftigte	29	27	28	34	28	30	22	22	21	22	20	22	24	28	26
500 u.m. Beschäftigte	53	53	55	57	51	52	49	48	49	48	49	48	50	50	49
Ostdeutschland	13	12	14	13	10	10	9	10	9	10	7	9	11	12	11
Westdeutschland	13	15	16	14	12	12	11	8	9	10	8	10	13	14	12
Gesamt	13	14	15	14	12	12	11	9	9	10	8	10	13	14	12
Umsatzanteil von Produktinnovationen (%)															
Forschungsint. Industrie	42,1	38,7	37,7	31,9	35,7	36,0	34,6	34,6	33,7	33,9	34,2	34,5	33,0	31,2	30,6
Sonstige Industrie	10,0	10,5	10,6	9,2	10,6	8,7	7,6	7,5	7,0	8,2	6,7	8,4	7,6	7,0	7,4
Wissensint. Dienstleist.	14,9	12,3	13,0	8,8	11,9	13,0	9,4	10,1	9,8	10,1	11,0	13,4	12,9	13,6	14,7
Sonstige Dienstleistungen	8,3	5,2	6,7	4,9	6,6	5,6	4,8	4,5	5,6	4,8	6,4	6,2	8,5	6,4	6,8
5 bis 19 Beschäftigte	10,3	6,0	5,8	6,2	7,7	7,5	7,0	5,2	6,6	6,9	6,1	9,3	6,6	6,1	9,6
20 bis 99 Beschäftigte	9,0	9,9	9,8	6,5	9,0	6,7	6,9	4,9	5,5	5,5	4,8	5,1	7,5	6,8	6,6
100 bis 499 Beschäftigte	12,7	9,5	10,1	7,1	10,2	9,7	6,3	6,6	6,1	6,7	7,8	7,6	9,2	6,7	7,1
500 u.m. Beschäftigte	24,2	21,5	21,8	17,3	19,7	19,6	17,9	18,8	18,8	19,4	20,0	22,0	20,4	19,7	19,7
Ostdeutschland	14,2	12,1	12,0	8,9	10,6	9,6	8,6	8,5	10,5	11,3	11,2	12,2	12,5	12,5	11,8
Westdeutschland	18,3	15,9	16,3	12,6	15,4	15,0	13,2	13,3	13,2	13,7	14,1	15,3	15,0	13,8	14,0
Gesamt	18,0	15,7	15,9	12,3	14,9	14,6	12,8	12,8	12,9	13,5	13,8	15,0	14,8	13,7	13,8
Umsatzanteil von Marktneuheiten (%)															
Forschungsint. Industrie	9,5	8,6	7,9	7,9	9,4	8,7	8,5	7,3	7,8	8,1	7,9	8,4	8,3	7,4	7,8
Sonstige Industrie	2,0	2,2	1,7	1,9	2,4	1,7	1,4	1,3	1,5	1,7	1,3	1,9	1,2	1,3	1,6
Wissensint. Dienstleist.	2,1	2,3	2,3	2,6	2,6	2,3	2,4	2,7	2,0	1,9	2,3	2,2	3,2	2,8	3,1
Sonstige Dienstleistungen	1,2	1,4	1,1	0,9	1,3	1,2	0,6	0,5	1,1	1,4	1,1	0,8	1,4	0,9	1,5
5 bis 19 Beschäftigte	1,4	1,4	1,3	1,7	1,9	2,6	1,2	0,7	1,1	1,0	1,5	0,7	1,4	0,8	2,0
20 bis 99 Beschäftigte	1,8	2,1	1,5	1,0	2,3	1,5	0,9	0,9	1,0	1,3	0,6	0,9	1,0	0,9	0,8
100 bis 499 Beschäftigte	2,1	2,0	1,8	1,5	2,0	1,6	1,4	1,1	1,5	1,9	1,4	1,8	2,2	1,5	1,5
500 u.m. Beschäftigte	4,9	4,7	4,2	4,5	4,8	4,3	4,2	4,1	4,2	4,4	4,4	4,8	4,7	4,3	5,0
Ostdeutschland	2,6	2,2	2,3	2,1	2,1	1,6	1,4	1,3	1,7	1,9	1,8	2,1	2,0	2,0	1,6
Westdeutschland	3,6	3,5	3,1	3,1	3,7	3,3	3,0	2,8	3,0	3,2	3,1	3,3	3,5	3,0	3,4
Gesamt	3,5	3,4	3,0	3,0	3,6	3,2	2,9	2,7	2,8	3,1	3,0	3,2	3,3	2,9	3,2
Umsatzanteil von Nachahmerinnovationen (%)															
Forschungsint. Industrie	32,6	30,0	29,8	24,0	26,3	27,4	26,1	27,3	25,9	25,8	26,3	26,1	24,7	23,8	22,7
Sonstige Industrie	8,0	8,3	8,9	7,2	8,2	7,0	6,2	6,2	5,5	6,6	5,4	6,5	6,4	5,7	5,8
Wissensint. Dienstleist.	12,8	10,0	10,7	6,2	9,3	10,6	7,1	7,3	7,7	8,2	8,7	11,2	9,8	10,9	11,6
Sonstige Dienstleistungen	7,1	3,8	5,6	4,0	5,3	4,4	4,2	4,0	4,4	3,4	5,3	5,4	7,0	5,5	5,3
5 bis 19 Beschäftigte	8,9	4,6	4,5	4,5	5,8	4,8	5,8	4,4	5,4	5,9	4,6	8,6	5,3	5,3	7,6
20 bis 99 Beschäftigte	7,2	7,8	8,3	5,4	6,7	5,2	6,0	4,0	4,6	4,2	4,2	4,2	6,4	5,9	5,8
100 bis 499 Beschäftigte	10,6	7,5	8,3	5,6	8,2	8,1	4,9	5,5	4,6	4,7	6,3	5,8	7,1	5,1	5,5
500 u.m. Beschäftigte	19,3	16,8	17,6	12,9	14,9	15,3	13,6	14,7	14,6	15,1	15,5	17,2	15,7	15,4	14,8
Ostdeutschland	11,6	9,9	9,6	6,9	8,5	8,0	7,2	7,2	8,8	9,4	9,4	10,1	10,5	10,5	10,3
Westdeutschland	14,7	12,4	13,2	9,5	11,6	11,7	10,2	10,5	10,2	10,5	11,0	12,0	11,6	10,8	10,6
Gesamt	14,5	12,3	12,9	9,3	11,4	11,4	9,9	10,2	10,1	10,4	10,9	11,8	11,5	10,8	10,5

Anteil der durchschnittlichen Stückkostensenkung durch Prozessinnovationen (%)															
Forschungsint. Industrie	5,6	5,5	5,3	4,9	5,1	4,2	4,7	4,5	3,8	4,0	3,6	3,5	3,7	3,5	3,4
Sonstige Industrie	3,5	3,6	3,3	3,1	3,3	3,2	3,0	2,7	2,8	3,5	2,6	3,4	3,7	3,2	2,7
Wissensint. Dienstleist.	5,6	5,1	5,1	5,6	4,6	4,9	3,9	4,1	3,3	4,4	4,4	4,0	3,4	3,2	4,0
Sonstige Dienstleistungen	1,4	2,1	2,1	2,1	2,1	1,9	2,3	1,5	1,3	1,7	2,0	1,5	3,1	2,1	2,5
5 bis 19 Beschäftigte	1,0	1,4	1,3	0,9	1,4	0,8	2,9	0,6	0,5	1,2	0,5	0,7	1,0	0,8	0,6
20 bis 99 Beschäftigte	1,4	2,1	2,1	2,0	1,4	1,9	1,2	1,0	1,0	1,4	1,1	1,8	1,7	1,3	1,4
100 bis 499 Beschäftigte	2,8	2,9	2,7	3,6	3,1	2,9	1,8	2,0	1,7	2,5	2,4	2,0	2,5	2,3	2,1
500 u.m. Beschäftigte	5,6	5,3	5,2	4,9	4,9	4,5	4,6	4,4	4,0	4,5	4,4	4,2	4,6	4,0	4,3
Ostdeutschland	3,4	3,3	2,8	2,6	2,4	2,1	2,3	2,4	2,0	2,4	2,2	1,7	3,1	2,4	2,9
Westdeutschland	4,0	4,1	4,0	4,0	3,9	3,7	3,5	3,2	2,9	3,5	3,2	3,2	3,5	3,1	3,1
Gesamt	4,0	4,1	3,9	3,9	3,7	3,5	3,4	3,1	2,8	3,4	3,1	3,1	3,5	3,0	3,1

Bruch in der Zeitreihe zwischen 2017 und 2018 (vgl. Abschnitt 3).

Quelle: ZEW - Mannheimer Innovationspanel, Erhebungen 2007 bis 2021.

Fragebögen der Innovationserhebungen 2017 bis 2021

Europaweite Innovationserhebung 2017

(Community Innovation Survey)



infas

ZEW

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH

Ziel der Befragung

Die Verordnung 995/2012 der Europäischen Kommission vom 26. 10. 2012 verpflichtet die Mitgliedstaaten der EU, alle zwei Jahre Kennzahlen zu den Innovationsaktivitäten der Unternehmen zu berichten. Hierfür wird eine harmonisierte europaweite Erhebung – der **Community Innovation Survey** – unter Koordination des **Statistischen Amtes der Europäischen Kommission** (Eurostat) durchgeführt. Die vorliegende Erhebung erfasst die Innovationsaktivitäten der Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 und die geplanten Aktivitäten in den Jahren 2017 und 2018. Diese Informationen bilden eine wichtige Grundlage für die Wirtschaftspolitik auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene, um die Rahmenbedingungen für Unternehmen zu verbessern.

Wer führt die Befragung durch?

In Deutschland wird die Erhebung im Auftrag des **Bundesministeriums für Bildung und Forschung** (BMBF) vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) und dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) durchgeführt.

Was geschieht mit Ihren Angaben?

Die durchführenden Institute tragen die volle datenschutzrechtliche Verantwortung. Alle Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und nur in anonymisierter Form, d.h. ohne Namen und Adresse und nur zusammengefasst mit den Angaben der anderen Unternehmen ausgewertet. Die Ergebnisse lassen keine Rückschlüsse darauf zu, welches Unternehmen welche Angaben gemacht hat. Mit anderen Worten: **Der Datenschutz ist voll und ganz gewährleistet.** Weitere Informationen zur Innovationserhebung finden Sie unter www.zew.de/innovation.

Wie ist der Fragebogen auszufüllen?

Kreuzen Sie bitte die jeweils zutreffenden Antwortmöglichkeiten in den dafür vorgesehenen Kästchen an: ☒

In die großen Kästchen setzen Sie bitte die jeweils erfragten Zahlen oder Textangaben ein:

87

Sollte ein Wert = 0 sein, tragen Sie bitte „0“ ein.

Überspringen Sie bitte Fragen nur bei einem entsprechenden Hinweis, z.B.: [Bitte weiter mit Frage 8!](#)

Bei Fragen zu dieser Erhebung wenden Sie sich bitte an:

- Julian von der Burg · infas · Tel. 0800 7 384 500 · E-Mail innovation@infas.de
- Dr. Christian Rammer · ZEW · Tel. 0621 1235 221 · E-Mail rammer@zew.de
- Prof. Dr. Torben Schubert · ISI · Tel. 0721 6809 357 · E-Mail schubert@isi.fraunhofer.de

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen im **beiliegenden Rückumschlag** an:

infas
Postfach 24 01 01
53154 Bonn

1 Allgemeine Angaben zu Ihrem Unternehmen

1.1 Ist Ihr Unternehmen Teil einer Unternehmensgruppe (Konzern bzw. Zusammenschluss mehrerer Unternehmen)?

- Ja, nationale Unternehmensgruppe 1 ☐ → Der Hauptsitz befindet sich ... in den alten Bundesländern 1 ☐
- Ja, multinationale Unternehmensgruppe 2 ☐ ... in den neuen Bundesländern bzw. Berlin 2 ☐
- Nein 3 ☐ ... im Ausland 3 ☐

Land:

1.2 Bitte geben Sie an, auf welche Einheit sich Ihre weiteren Angaben im Fragebogen beziehen.

- Das Unternehmen 1 ☐ Die Unternehmensgruppe (Konzern) insgesamt 2 ☐

Bitte beziehen Sie im Folgenden alle Angaben auf den Standort Deutschland und die in Frage 1.2 markierte Einheit!

1.3 Wie hoch war die Beschäftigtenzahl Ihres Unternehmens im Jahresdurchschnitt in den Jahren 2014 bis 2016?

	2014	2015	2016
<u>Beschäftigte</u> (im Jahresdurchschnitt; inkl. Auszubildende und Praktikanten, ohne Leiharbeitnehmer)			
↳ <u>Davon: Teilzeitbeschäftigte</u>			

1.4 Wie hoch war der Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2015 und 2016?

	2015	2016
<u>Anteil</u> der Beschäftigten <u>mit Hochschulabschluss</u> (inkl. Fachhochschul- und Berufsakademieabschluss)	%	%
Keine Beschäftigten mit Hochschulabschluss	☐ 1	☐ 1

1.5 Wie hoch waren der Umsatz (inkl. Exporte) und die Exporte Ihres Unternehmens in den Jahren 2014 bis 2016?

☞ **Exporte:** Erlöse mit Kunden mit Sitz außerhalb Deutschlands.

☞ Im Fall einer **Bank:** Umsatz = Bruttozins- und -provisionserträge; im Fall einer **Versicherung:** Umsatz = Bruttobeitragseinnahmen.

	2014	2015	2016
Umsatz (ohne MwSt)	0.000 EUR	0.000 EUR	0.000 EUR
↳ Davon: Exporte	0.000 EUR	0.000 EUR	0.000 EUR
Keine Exporte	☐ 1	☐ 1	☐ 1

1.6 Bitte geben Sie die umsatzstärkste Produktgruppe/Dienstleistung Ihres Unternehmens im Jahr 2016 und deren Umsatzanteil an. Bietet Ihr Unternehmen nur eine Produktgruppe/Dienstleistung an, geben Sie diese bitte an.

	Umsatzanteil %
----------------------	--

1.7 Bitte schätzen Sie die Höhe des Marktanteils Ihres Unternehmens in dieser Produktgruppe in den Jahren 2014 und 2016.

☞ **Marktanteil:** Umsatz Ihres Unternehmens in % des Gesamtumsatzes im relevanten Absatzmarkt
(Gesamtumsatz = Umsatz Ihres Unternehmens plus Umsatz Ihrer Wettbewerber)

	2014	unter 0,1%	2016	unter 0,1%
Ihr <u>Marktanteil</u> in der umsatzstärksten Produktgruppe	ca. %	☐ 1	ca. %	☐ 1

1.8 Wer sind die hauptsächlichen Kunden Ihres Unternehmens?

	Ja	Nein
Andere Unternehmen	☐ 1	☐ 2
Öffentlicher Sektor	☐ 1	☐ 2
Endverbraucher (Konsumenten)	☐ 1	☐ 2

1.9 In welchen geografischen Märkten setzte Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 Produkte/Dienstleistungen ab?

☞ **Mehrfachnennungen möglich**

A. Lokal/regional innerhalb Deutschlands (bis ca. 50 km Umkreis)	☐ 1	Auf welchen geografischen Markt entfiel der größte Anteil Ihres Umsatzes 2014 bis 2016? ☞ Bitte Buchstaben eintragen	
B. National (gesamtes Bundesgebiet)	☐ 1		
C. In EU-/EFTA-Ländern (exkl. Deutschland), inkl. EU-Beitrittskandidaten	☐ 1		
D. In anderen Ländern	☐ 1		

1.10 Sind in Ihrem Unternehmen (lt. Frage 1.2) in den Jahren 2014 bis 2016 folgende Ereignisse eingetreten?

	Ja	Nein	Ist dadurch der Umsatz (lt. Frage 1.5) zwischen 2014 und 2016 um mindestens 10%... Ja Nein
Übernahme von bzw. Zusammenschluss mit anderen Unternehmen	☐ 1	☐ 2	
Verkauf oder Schließung von Unternehmensteilen	☐ 1	☐ 2	
Outsourcing von Unternehmensaktivitäten an andere Unternehmen	☐ 1	☐ 2	
Gründung von Tochterunternehmen	☐ 1	☐ 2	

1.11 Welche Bedeutung hatten die folgenden Wettbewerbsstrategien für Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016?

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Fokussierung auf die <u>Verbesserung</u> bestehender Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Fokussierung auf die Einführung von <u>gänzlich neuen</u> Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Fokussierung auf die Erschließung <u>neuer Kundengruppen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Fokussierung auf <u>kundenspezifische</u> Lösungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Fokussierung auf <u>niedrigen Preis</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

1.12 Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Merkmale das aktuelle Wettbewerbsumfeld Ihres Unternehmens beschreiben.

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft kaum zu	Trifft nicht zu
Produkte/Dienstleistungen sind <u>schnell veraltet</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Die <u>technologische Entwicklung</u> ist <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Produkte/Dienstleistungen sind <u>leicht durch Konkurrenzprodukte zu ersetzen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Hohe <u>Bedrohung der Marktposition</u> durch den <u>Markteintritt</u> neuer Konkurrenten	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Handlungen der <u>Konkurrenten</u> sind <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Die Entwicklung der <u>Nachfrage</u> ist <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Starke Konkurrenz</u> durch Anbieter aus dem <u>Ausland</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Preiserhöhungen</u> führen unmittelbar zum <u>Verlust von Kunden</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

2 Produkt-/Dienstleistungsinnovationen

Eine **Produkt-/Dienstleistungsinnovation** ist ein Produkt oder eine Dienstleistung, deren Komponenten oder grundlegende Merkmale (technische Grundzüge, integrierte Software, Verwendungseigenschaften, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit) entweder neu oder merklich verbessert sind.

Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, es muss sich dabei **nicht notwendigerweise** um eine **Marktneuheit** handeln. Es ist dabei unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat. **Rein ästhetische Modifikationen** von Produkten (z.B. Farbgebung, Styling) sind **keine** Produktinnovationen. Der **reine Verkauf von Innovationen**, die von anderen Unternehmen entwickelt **und** produziert werden, ist ebenfalls **keine** Produktinnovation.

 **Beispiele für Produkt-/Dienstleistungsinnovationen finden Sie auf der Ausklappseite rechts!**

2.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 neue oder merklich verbesserte Produkte/Dienstleistungen eingeführt?

Ja ☐ 1

Nein ☐ 2

▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 3.**

Handelt es sich bei diesen Innovationen um:

 **Mehrfachnennungen möglich**

Waren (= physische Produkte, inkl. Software)? ☐ 1

Dienstleistungen? ☐ 1

Wer hat diese Innovationen entwickelt?

 **Mehrfachnennungen möglich**

Ihr Unternehmen alleine ☐ 1

Ihr Unternehmen in Zusammenarbeit mit Dritten ☐ 1

Ihr Unternehmen durch Anpassung von Produkten/Dienstleistungen anderer ☐ 1

Andere Unternehmen/Einrichtungen ☐ 1

2.2 Wie verteilt sich der Umsatz Ihres Unternehmens im Jahr 2016 auf folgende Produkt-/Dienstleistungstypen?

In den Jahren 2014 bis 2016 eingeführte neue oder merklich verbesserte Produkte/Dienstleistungen ca. %

Seit 2014 unveränderte oder unerheblich veränderte Produkte/Dienstleistungen
(Beziehen Sie hier auch vollständig von Anderen entwickelte und produzierte Produkte/Dienstleistungen mit ein.) ca. %

Umsatz im Jahr 2016: **100** %

2.3 Befanden sich unter den in den Jahren 2014 bis 2016 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen Marktneuheiten, d.h. Produkte/Dienstleistungen, die Ihr Unternehmen als erster Anbieter im Markt eingeführt hat?

Ja ☐ 1

Nein ☐ 2

▶ Umsatzanteil der 2014 bis 2016 eingeführten Marktneuheiten im Jahr 2016? ca. %

Waren unter diesen Marktneuheiten...

 **Mehrfachnennungen möglich**

...Neuheiten für den lokalen/deutschen Markt ☐ 1

...Neuheiten für den europäischen Markt ☐ 1

...Neuheiten für den Weltmarkt ☐ 1

...Nicht bekannt ☐ 1

▶ Umsatzanteil der Weltmarktneuheiten 2016 ca. %

2.4 Befanden sich unter den in den Jahren 2014 bis 2016 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen auch solche, für die es in Ihrem Unternehmen kein Vorgängerprodukt bzw. keine Vorgängerdienstleistung gab („Sortimentsneuheiten“)?

Ja ☐ 1

Nein ☐ 2

▶ Umsatzanteil der 2014 bis 2016 eingeführten Sortimentsneuheiten im Jahr 2016? ca. %

3 Prozess-/Verfahrensinnovationen

Eine **Prozess-/Verfahrensinnovation** ist eine neue oder merklich verbesserte **Fertigungs-/Verfahrenstechnik** oder ein neues oder merklich verbessertes Verfahren zur **Dienstleistungserbringung**, zu **Logistik/Vertrieb**, für **unterstützende Aktivitäten** (z.B. Informationstechnik, Bürotechnik) oder zur Ermöglichung von Produkt-/Dienstleistungsinnovationen. Das Resultat sollte sich merklich auf Kosten oder Qualität auswirken.

Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, sie muss aber **nicht notwendigerweise** von Ihrem Unternehmen als **erstes eingeführt** worden sein. Es ist unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat. **Rein organisatorische Veränderungen** oder die Einführung **neuer Managementmethoden** sind **keine** Prozessinnovationen.

 **Beispiele für Prozess-/Verfahrensinnovationen finden Sie auf der Rückseite der Ausklappseite rechts!**

3.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 unternehmensintern neue oder merklich verbesserte Prozesse, inkl. Verfahren zur Erbringung von Dienstleistungen und zur Auslieferung von Produkten eingeführt?

Ja ☐ 1

Nein ☐ 2

▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 4.**

▶ Handelt es sich bei diesen Innovationen um:

 **Mehrfachnennungen möglich**

Produktionsverfahren bzw. Verfahren zur Dienstleistungserbringung? ☐ 1

logistische Verfahren, Auslieferungs-/Vertriebsmethoden? ☐ 1

unterstützende Aktivitäten für Prozesse? (z.B. Informationstechnik) ☐ 1

Wer hat diese Innovationen entwickelt?

 **Mehrfachnennungen möglich**

Ihr Unternehmen alleine ☐ 1

Ihr Unternehmen in Zusammenarbeit mit Dritten ☐ 1

Ihr Unternehmen durch Anpassung von Prozessen/Verfahren anderer ☐ 1

Andere Unternehmen/Einrichtungen ☐ 1

3.2 Haben die von Ihrem Unternehmen 2014 bis 2016 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen zu einer Reduktion der durchschnittlichen Kosten (pro Stück/Vorgang) geführt?

Ja ☐ 1

Nein ☐ 2

▶ Wie hoch war die Stückkostensenkung durch die 2014 bis 2016 eingeführten Prozessinnovationen im Jahr 2016? ca. %

3.3 Haben die von Ihrem Unternehmen 2014 bis 2016 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen zu einer merklichen Qualitätsverbesserung Ihrer Produkte/Dienstleistungen geführt?

Ja ☐ 1 ▶ Wie hoch war der Umsatzanstieg aufgrund %
 Nein ☐ 2 dieser Qualitätsverbesserungen im Jahr 2016?

4 Noch laufende, eingestellte und geplante Innovationsaktivitäten

4.1 Sind in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 Aktivitäten, die die Entwicklung oder Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen (lt. Fragen 2.1 und 3.1) zum Ziel hatten, noch nicht abgeschlossen bzw. eingestellt worden?

Beziehen Sie bitte auch laufende/abgebrochene Forschungs- und Entwicklungs (FuE)-Aktivitäten einschließlich FuE im Auftrag Dritter mit ein!

☞ Mehrfachnennungen möglich

	Produkt- inno- vationen	Prozess- inno- vationen	Nicht zuordenbar/ FuE ohne direkten Bezug zu Innovationen
Ja, <u>laufende</u> , <u>noch nicht abgeschlossene</u> Innovationsaktivitäten Ende 2016.....	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Ja, <u>eingestellte</u> bzw. <u>abgebrochene</u> Innovationsaktivitäten in 2014 bis 2016	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Nein	☐ 1	☐ 1	☐ 1

4.2 Plant Ihr Unternehmen, in den Jahren 2017 oder 2018 Produkt- oder Prozessinnovationsaktivitäten durchzuführen? Beziehen Sie bitte auch geplante FuE-Aktivitäten – einschließlich FuE im Auftrag Dritter – mit ein!

☞ Mehrfachnennungen möglich

	Produkt- innovationen	Prozess- innovationen	Nicht zuordenbar	Noch nicht bekannt	Nein
<u>2017</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>2018</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

☞ Wenn Sie die Fragen 2.1, 3.1, 4.1 und 4.2 alle mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 9 auf Seite 6.

5 Innovationsaktivitäten, Innovationsausgaben und Innovationsprojekte

5.1 Welche der folgenden Innovationsaktivitäten hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 durchgeführt und wie hoch waren die Ausgaben (inkl. Personal- u. Materialaufwand, Leistungen Dritter und Investitionen) für die einzelnen Innovationsaktivitäten im Jahr 2016?

Innovationsausgaben 2016

	Ja	Nein	ca. .000 EUR
Unternehmensinterne Forschung und experimentelle Entwicklung (<u>interne FuE</u>) ☐ 1 ☐ 2 <i>FuE ist die systematische schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und dessen Nutzung zur Entwicklung neuer Anwendungen wie z.B. neuer oder merklich verbesserter Produkte oder Prozesse (inkl. Softwareentwicklung).</i>			ca. .000 EUR
☞ <u>Wenn ja</u> : Wurde FuE kontinuierlich oder gelegentlich betrieben? <u>kontinuierlich</u> ☐ 1 <u>gelegentlich</u> ☐ 2			
Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte (<u>externe FuE</u>) ☐ 1 ☐ 2 <i>Gleiche Aktivitäten wie bei interner FuE, jedoch durchgeführt von anderen Unternehmen (inkl. der eigenen Gruppe lt. Frage 1.1), Hochschulen oder Forschungseinrichtungen</i>			ca. .000 EUR
Erwerb von Maschinen, Anlagen, Gebäuden und Software für Innovationen ☐ 1 ☐ 2 <i>Zugänge zum Sachanlagevermögen sowie erworbene Software für Produkt- oder Prozessinnovationen, inkl. Leasingaufwendungen für geleaste Sachanlagen</i>			ca. .000 EUR
Erwerb von externem Wissen für Innovationen ☐ 1 ☐ 2 <i>Erwerb von gewerblichen Schutzrechten, Lizenzen sowie sonstigem externem Wissen für Produkt- oder Prozessinnovationen</i>			ca. .000 EUR
Weiterbildungsmaßnahmen für Innovationen ☐ 1 ☐ 2 <i>Inner- oder außerbetriebliche Schulung und Weiterbildung in direkter Verbindung mit Produkt- oder Prozessinnovationen</i>			ca. .000 EUR
Markteinführung von Innovationen ☐ 1 ☐ 2 <i>Interne oder externe Marketingaktivitäten (inkl. Marktforschung) in direkter Verbindung mit Produkt- oder Prozessinnovationen</i>			
Design/Produktgestaltung für Innovationen ☐ 1 ☐ 2 <i>Interne oder extern vergebene Designaktivitäten in direkter Verbindung mit Produkt- oder Prozessinnovationen</i>			
Konzeption, Konstruktion, Testen/Prüfen, Produktions-/Vertriebsvorbereitung für Innovationen ☐ 1 ☐ 2 <i>inkl. anderer vorbereitender und konzeptioneller Aktivitäten in Verbindung mit Produkt- oder Prozessinnovationen</i>			
Innovationsausgaben 2016 insgesamt			ca. .000 EUR
Keine Innovationsausgaben in 2016	☐ 1		
Darunter: Investitionen* für Innovationen			ca. .000 EUR
Keine Investitionen für Innovationen in 2016	☐ 1		

*in Sachanlagen und immaterielle Vermögenswerte, ohne aktivierte Entwicklungskosten

5.2 Wie werden sich die gesamten Innovationsausgaben (lt. Frage 5.1) Ihres Unternehmens 2017 und 2018 entwickeln?

Die gesamten Innovationsausgaben werden im Jahr 2017 bzw. 2018 gegenüber dem jeweiligen Vorjahr...

	steigen	gleich bleiben (+/-5%)	fallen	unbekannt
2017.....	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
2018.....	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

5.3 Bitte schätzen Sie die voraussichtliche Höhe der gesamten Innovationsausgaben Ihres Unternehmens in den Jahren 2017 und 2018.

	2017	2018
<u>Gesamte Innovationsausgaben</u> (inkl. Investitionen für Innovationen)	ca. .000 EUR	ca. .000 EUR
Voraussichtlich keine Innovationsausgaben	☐ 1	☐ 1

5.4 Geben Sie bitte die Gesamtzahl der Innovationsprojekte (inkl. FuE-Projekte) an, die in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 durchgeführt wurden.

	darunter:		darunter:	
	2014 bis 2016	2014 bis 2016	Ende 2016	2014 bis 2016
	<u>vorzeitig</u>	<u>noch</u>	<u>neu</u>	<u>neue</u>
	<u>eingestellte/</u>	<u>abgebrochene</u>	<u>laufende</u>	<u>begonnene</u>
	<u>abgeschlossene</u>			
<u>Gesamtzahl</u> der 2014 bis 2016 durchgeführten Innovationsprojekte (beendete und noch laufende)				
ca.				

6 FuE-/Innovationsförderung

FuE- bzw. Innovationsförderung umfasst die finanzielle Förderung von FuE-/Innovationsprojekten durch die öffentliche Hand, z. B. über Zuwendungen, Darlehen, Subventionszahlungen, Beteiligungen oder Kreditbürgschaften. Die gewöhnliche Bezahlung von Aufträgen durch öffentliche Auftraggeber gilt nicht als öffentliche Förderung. Berücksichtigen Sie bitte auch Förderungen durch beauftragte Institutionen (Projektträger, Förderbanken).

6.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 für FuE-/Innovationsprojekte öffentliche finanzielle Förderungen erhalten?

☞ Mehrfachnennungen möglich

Ja, von ☐ 1 Nein ☐ 2

↳ Bundesländern (Länderministerien) ☐ 1

Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) ☐ 1

Bundesforschungsministerium (BMBF) ☐ 1

anderen Bundesministerien ☐ 1

7. Forschungsrahmenprogramm der EU/Horizon 2020 Programm ☐ 1

anderen Programmen/Stellen der EU ☐ 1

anderen: ☐ 1

Wie viele FuE-/Innovationsprojekte Ihres Unternehmens der Jahre 2014 bis 2016 (lt. Frage 5.4) erhielten eine öffentliche Förderung? (Anzahl der Projekte)

7 Informationsquellen für Innovationen

7.1 Welche Bedeutung hatten die folgenden Informationsquellen zur Ideenlieferung für neue oder zur Umsetzung laufender Innovationsprojekte in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016?

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Bedeutung der Informationsquelle			Nicht genutzt
	hoch	mittel	gering	
<u>Eigenes Unternehmen</u> bzw. eigene <u>Unternehmensgruppe</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Kunden/Auftraggeber</u> aus der Privatwirtschaft bzw. Privathaushalten	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Kunden/Auftraggeber</u> aus dem <u>öffentlichen Sektor*</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Lieferanten</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Wettbewerber/andere Unternehmen</u> in Ihrer Branche	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Beratungsunternehmen</u> /Ingenieurbüros	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Universitäten, Fachhochschulen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Staatliche Forschungseinrichtungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Private Forschungsunternehmen</u> /FuE-Dienstleister	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Messen, Konferenzen, Ausstellungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Wissenschaftliche <u>Zeitschriften</u> , Fachveröffentlichungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Verbände und Kammern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Patentschriften</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Normungs- und Standardisierungsgremien</u> und -dokumente	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Crowdsourcing</u> (Ideen/Rückmeldungen aus der breiten Öffentlichkeit)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

*Öffentliche Verwaltung und Sicherheit sowie öffentlich betriebene Einrichtungen inkl. Schulen, Krankenhäuser, Versorgungsunternehmen etc.

8 Kooperationen im Rahmen von FuE-/Innovationsaktivitäten

Eine **FuE-/Innovationskooperation** ist die aktive Teilnahme an gemeinsamen Forschungs- oder Innovationsaktivitäten mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen. Eine **reine Auftragsvergabe**, bei der keine aktive Zusammenarbeit stattfindet, stellt **keine Kooperation** dar.

8.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 FuE-/Innovationskooperationen durchgeführt?

Ja ☐ 1 Nein ☐ 2 ➔ **Bitte weiter mit Fragenblock 9.**

8.2 Um welche Kooperationspartner handelte es sich und woher kamen diese?

☞ *Mehrfachnennungen möglich*

	Deutschland		Europa	USA	Asien	andere
	regional	überregional	(ohne Dtl.)			Länder
Unternehmen der <u>eigenen Unternehmensgruppe</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Kunden</u> aus der <u>Privatwirtschaft</u> , Privathaushalte	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Kunden</u> aus dem <u>öffentlichen Sektor</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Lieferanten</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Wettbewerber</u> /andere Unternehmen in Ihrer Branche	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Beratungsunternehmen</u> /Ingenieurbüros	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Universitäten</u> , Fachhochschulen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Staatliche Forschungseinrichtungen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Private Forschungsunternehmen</u> /FuE-Dienstleister	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

9 Marketing- und Organisationsinnovationen

9.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 in den folgenden vier Bereichen Marketinginnovationen eingeführt?

Eine **Marketinginnovation** ist die Einführung einer **neuen Marketing-/Verkaufsmethode**, die von Ihrem Unternehmen **zuvor noch nicht angewendet** wurde. Marketinginnovationen sind Teil eines neuen Marketingkonzepts bzw. einer neuen Marketingstrategie. Saisonale oder andere regelmäßige Veränderungen von Marketinginstrumenten sind **keine Marketinginnovationen**.

	Ja	Nein
Einführung von deutlich veränderten <u>Designs</u> von Produkten/Dienstleistungen (inkl. Verpackungen) (z. B. <u>neues Design oder Verpackungskonzept</u> , um <u>neue Kundengruppen anzusprechen</u>)	☐ 1	☐ 2
Einführung neuer <u>Werbetechniken</u> bzw. <u>Medien</u> in der Produktwerbung, Einführung von <u>Marken</u> (z. B. <u>erstmalige Nutzung eines neuen Mediums</u> , von <u>Marken</u> , von <u>Methoden der Kundenbindung</u>)	☐ 1	☐ 2
Einführung neuer <u>Vertriebskanäle</u> (inkl. neuer Formen der <u>Präsentation</u> von Produkten/Dienstleistungen) (z. B. <u>Einführung von Direktmarketing</u> , <u>E-Commerce</u> , <u>Franchising</u> , <u>neuer Formen der Produktpräsentation</u>)	☐ 1	☐ 2
Einführung neuer <u>Formen der Preispolitik</u> (z. B. <u>Einführung von Preisdifferenzierungs- oder Rabattsystemen</u>)	☐ 1	☐ 2

9.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 in den folgenden drei Bereichen Organisationsinnovationen eingeführt?

Eine **Organisationsinnovation** ist die Einführung einer **neuen Organisationsmethode**, die von Ihrem Unternehmen **zuvor noch nicht angewendet** wurde. Organisatorische Innovationen sind das Ergebnis von strategischen Entscheidungen. Organisatorische Veränderungen durch den Verkauf oder Erwerb anderer Unternehmen oder von Niederlassungen sind **keine organisatorischen Innovationen**.

	Ja	Nein
Einführung von neuen Methoden zur <u>Organisation von Geschäftsprozessen</u> (z. B. <u>Qualitätsmanagement</u> , <u>Supply Chain Management</u> , <u>Lean Production</u> , <u>Wissensmanagement</u>)	☐ 1	☐ 2
Einführung neuer <u>Formen der Arbeitsorganisation</u> (z. B. <u>Dezentralisierung</u> , <u>Job Rotation</u> , <u>Teamwork</u> , <u>Neuausrichtung von Abteilungsgliederungen</u>)	☐ 1	☐ 2
Einführung neuer <u>Formen der Gestaltung von Außenbeziehungen</u> zu anderen Unternehmen oder Einrichtungen (z. B. <u>Allianzen</u> , <u>Kooperationsvereinbarungen</u> , <u>Customer Relationship</u> , <u>Lieferantenintegration</u>)	☐ 1	☐ 2

10 Schutzmaßnahmen für intellektuelles Eigentum

10.1 Welche der folgenden Maßnahmen zum Schutz des intellektuellen Eigentums hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 genutzt und welche Bedeutung hatten diese Maßnahmen für den Schutz des intellektuellen Eigentums Ihres Unternehmens?

	Ja		Bedeutung		
	Ja	Nein	hoch	mittel	gering
Anmeldung von <u>Patenten</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Anmeldung von <u>Gebrauchsmustern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Eintragung von <u>Geschmacksmustern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Eintragung von <u>Marken</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Geltendmachung von <u>Urheberrechten</u> (Copyright)	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Geheimhaltung</u> (inkl. Geheimhaltungsvereinbarungen)	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Komplexe Gestaltung</u> von Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Zeitlicher Vorsprung</u> vor Wettbewerbern	☐ 1	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3

11 Behinderung von und Verzicht auf Innovationsaktivitäten

- 11.1 Welche Bedeutung hatten die folgenden Gründe, dass Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 auf die Durchführung von Innovationsaktivitäten (zur Gänze oder auf einzelne Projekte) verzichtet hat, und welche Bedeutung hatten die folgenden Hemmnisfaktoren für die Aufnahme und Durchführung von Innovationsaktivitäten in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016?

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

Verzichtsgründe	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Kein Bedarf aufgrund <u>früherer Innovationen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Keine bzw. <u>zu geringe Nachfrage</u> nach Innovationen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Kein Bedarf aufgrund des <u>geringen Wettbewerbs</u> im Markt	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Keine guten <u>Ideen</u> für Innovationen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Keine Innovationsmöglichkeiten aufgrund der <u>Eigenschaften</u> unserer Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Innovationshemmnisse				
Zu hohe <u>Kosten</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an <u>unternehmensinternen Finanzierungsquellen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an geeigneten <u>externen Finanzierungsquellen</u> (z.B. Kredite, Beteiligungskapital)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an geeignetem <u>Fachpersonal im Unternehmen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an geeignetem <u>Fachpersonal am Arbeitsmarkt</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Schwierigkeiten im <u>Zugang zu Fördermitteln</u> für Innovationsaktivitäten	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Mangel an geeigneten <u>Kooperationspartnern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Unsicherheit</u> über die Nachfrage nach unseren Innovationsideen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Zu starker Wettbewerb</u> im Absatzmarkt	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

12 Innovationen im Bereich Logistik

Unter **Logistik** verstehen wir alle Aktivitäten, die die Planung, Organisation, Ausführung und Überwachung von Material- und Warenflüssen in einem Unternehmen, einschließlich der damit einhergehenden Informationsflüsse, betreffen. Dies schließt den Einkauf, die Produktion/Dienstleistungserbringung, die Lagerhaltung, den Versand und gegebenenfalls Rücklieferungen ein.

- 12.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 eine der folgenden Innovationen im Bereich Logistik eingeführt?

	Ja	Nein
<u>Lagerhaltungssysteme</u> (z.B. automatische Bestandsüberwachung, Sendungsverfolgung)	☐ 1	☐ 2
Digitales <u>Supply-Chain-Management</u> (z.B. elektronische Verwaltung von Lieferantenbeziehungen)	☐ 1	☐ 2
<u>Elektronische Beschaffung</u> (E-Procurement)	☐ 1	☐ 2
Systeme zur <u>eindeutigen automatischen Produkterkennung</u> innerhalb der Lieferkette	☐ 1	☐ 2
<u>Rücknahmelogistik</u> (Rücklieferungen, Entsorgung etc.)	☐ 1	☐ 2
<u>Neue Liefermethoden</u> (einschl. Fahrzeuge mit alternativem Antrieb und multi-modale Logistik)	☐ 1	☐ 2
Verbesserung des Versands durch <u>Re-Design</u> von Produkten oder Verpackung	☐ 1	☐ 2
Andere	☐ 1	☐ 2

☞ Wenn Sie in Frage 12.1 alle Punkte mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 13.

- 12.2 Welche Bedeutung hatten die folgenden Gründe für die Einführung von Logistikinnovationen in den Jahren 2014 bis 2016?

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Erschließung neuer <u>Marktchancen</u> (z.B. neue Kundengruppen)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Verbesserung der <u>Unternehmensperformance</u> (z.B. Erhöhung des Marktanteils, Gewinns)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Reaktion auf <u>Wettbewerbsdruck</u> (z.B. Verhinderung des Verlusts von Kunden)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Reaktion auf <u>Preisdruck</u> (z.B. Vermeidung von Kostensteigerungen)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Reaktion auf bestehende oder erwartete <u>Gesetze/Regulierungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

13 Allgemeine wirtschaftliche Angaben

13.1 Wie hoch waren die Aufwendungen für Personal, für Material, Vorleistungen, Energie sowie für Logistik Ihres Unternehmens in den Jahren 2015 und 2016?

	2015	2016
Aufwendungen für <u>Personal</u> (inkl. Personalnebenkosten und Sozialkosten)	ca. .000 EUR	ca. .000 EUR
Aufwendungen für <u>Material, Vorleistungen, Energie</u> inkl. <u>bezogener Dienstleistungen</u>	ca. .000 EUR	ca. .000 EUR
Aufwendungen für <u>Logistik</u> (Transport, Versand, Lagerung, Kommissionierung, Logistikplanung etc.)	ca. .000 EUR	ca. .000 EUR

13.2 Wie hoch waren die Aufwendungen für Weiterbildung Ihres Unternehmens in den Jahren 2015 und 2016?

Weiterbildungsaufwendungen umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Schulungen von Beschäftigten. Berücksichtigen Sie bitte auch anteilige Personalkosten der an Schulungsmaßnahmen teilnehmenden Beschäftigten. Aufwendungen für die berufliche Ausbildung zählen nicht zu den Weiterbildungsaufwendungen.

	2015	2016
Aufwendungen für <u>Weiterbildung</u> (interne plus externe)	ca. .000 EUR	ca. .000 EUR
keine Weiterbildungsaufwendungen	☐ 1	☐ 1

13.3 Wie hoch waren die Aufwendungen für Marketing Ihres Unternehmens in den Jahren 2015 und 2016?

Marketingaufwendungen umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Werbung (inkl. Handelsmarketing), die Konzeption von Marketingstrategien, Markt- und Kundennutzenforschung und die Einrichtung neuer Vertriebswege. Reine Vertriebsaufwendungen zählen nicht zu den Marketingaufwendungen.

	2015	2016
Aufwendungen für <u>Marketing</u> (interne plus externe)	ca. .000 EUR	ca. .000 EUR
keine Marketingaufwendungen	☐ 1	☐ 1

13.4 Wie hoch waren die Ausgaben für Software Ihres Unternehmens in den Jahren 2015 und 2016?

Ausgaben für Software umfassen Ausgaben für den Erwerb von Software sowie Kosten für selbst erstellte Software (inkl. Kosten für embedded Software), unabhängig davon, ob diese Ausgaben/Kosten bilanziell aktiviert wurden oder nicht.

	2015	2016
Aufwendungen für <u>Software</u> (interne plus externe)	ca. .000 EUR	ca. .000 EUR
keine Ausgaben für Software	☐ 1	☐ 1

13.5 Wie hoch waren die Bruttoinvestitionen in Sachanlagen (= Bruttozugänge an Sachanlagen inklusive Gebäude und selbst erstellter Anlagen) und der Bestand an Sachanlagevermögen Ihres Unternehmens in den Jahren 2015 und 2016?

	2015	2016
<u>Bruttoinvestitionen in Sachanlagen</u> (Maschinen, Anlagen, Einrichtungen, Gebäude/Grundstücke)	ca. .000 EUR	ca. .000 EUR
keine Sachanlageninvestitionen	☐ 1	☐ 1
<u>Sachanlagevermögen</u> zu Jahresbeginn	ca. .000 EUR	ca. .000 EUR

13.6 Wie hoch war die Umsatzrendite (= Gewinne vor Ertragssteuern in Prozent des Umsatzes) Ihres Unternehmens in den Jahren 2015 und 2016?

	unter -5%	-5% bis unter -2%	-2% bis unter 0%	0% bis unter 2%	2% bis unter 4%	4% bis unter 7%	7% bis unter 10%	10% bis unter 15%	15% und mehr	keine Einschätzung möglich
2015	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	☐ 9	☐ 10
2016	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	☐ 9	☐ 10

Vielen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!

Für Rückfragen bitten wir um die Angabe Ihres Namens und Ihrer Kontaktdaten:

Name:	Firmenadresse (-stempel):
Funktion:	
Telefon:	
E-Mail:	

Deutsche Innovationserhebung 2018



infas

ZEW

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH

Ziel der Befragung

Die deutsche Innovationserhebung im Auftrag des **Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)** dient dazu, Informationen zur Innovationstätigkeit der Unternehmen in Deutschland in den Jahren 2015 bis 2017 sowie zu geplanten Aktivitäten in den Jahren 2018 und 2019 zu erfassen. Diese Informationen bilden eine wichtige Grundlage für die Wirtschaftspolitik, um die Rahmenbedingungen für Unternehmen zu verbessern.

Wer führt die Befragung durch?

Die deutsche Innovationserhebung wird gemeinsam vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) und dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) durchgeführt.

Was geschieht mit Ihren Angaben?

Die durchführenden Institute tragen die volle datenschutzrechtliche Verantwortung. Alle Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und nur in anonymisierter Form, d.h. ohne Namen und Adresse und nur zusammengefasst mit den Angaben der anderen Unternehmen, ausgewertet. Die Ergebnisse lassen keine Rückschlüsse darauf zu, welches Unternehmen welche Angaben gemacht hat. Mit anderen Worten: **Der Datenschutz ist voll und ganz gewährleistet.** Weitere Informationen zur deutschen Innovationserhebung finden Sie unter www.zew.de/innovation.

Wie ist der Fragebogen auszufüllen?

Kreuzen Sie bitte die jeweils zutreffenden Antwortmöglichkeiten in den dafür vorgesehenen Kästchen an: ☒

In die großen Kästchen setzen Sie bitte die jeweils erfragten Zahlen oder Textangaben ein:

87

Sollte ein Wert = 0 sein, tragen Sie bitte „0“ ein.

Überspringen Sie bitte Fragen nur, wenn ein entsprechender Hinweis gegeben ist, z.B.: **Bitte weiter mit Frage 8!**

Bei Fragen zu dieser Erhebung wenden Sie sich bitte an:

- Julian von der Burg · infas · Tel. 0800 7 384 500 · E-Mail innovation@infas.de
- Dr. Christian Rammer · ZEW · Tel. 0621 1235 221 · E-Mail rammer@zew.de
- Prof. Dr. Torben Schubert · ISI · Tel. 0721 6809 357 · E-Mail schubert@isi.fraunhofer.de

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen im **beiliegenden Rückumschlag** an:

infas
Postfach 24 01 01
53154 Bonn

1 Allgemeine Angaben zu Ihrem Unternehmen

1.1 Ist Ihr Unternehmen Teil einer Unternehmensgruppe (Konzern bzw. Zusammenschluss mehrerer Unternehmen)?

- Ja, nationale Unternehmensgruppe 1 ☐ → Der Hauptsitz befindet sich ... in den alten Bundesländern ☐ 1
 Ja, internationale Unternehmensgruppe 2 ☐ ... in den neuen Bundesländern (inkl. Berlin) .. ☐ 2
 Nein 3 ☐ ... im Ausland ☐ 3

1.2 Bitte geben Sie an, auf welche Einheit sich Ihre weiteren Angaben im Fragebogen beziehen.

- Das Unternehmen ☐ 1 Die Unternehmensgruppe (Konzern) insgesamt ☐ 2

Bitte beziehen Sie im Folgenden alle Angaben auf den Standort Deutschland und die in Frage 1.2 markierte Einheit!

1.3 Wie hoch war die Beschäftigtenzahl (inkl. Auszubildende, Praktikanten; ohne Leiharbeiter) Ihres Unternehmens im Jahresdurchschnitt 2017?

Gesamtzahl der Beschäftigten Davon: Teilzeitbeschäftigte

1.4 Wie hoch war der Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss in Ihrem Unternehmen im Jahr 2017?

Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss (inkl. Fachhochschul- und Berufsakademieabschluss) ca. %
 Keine Beschäftigten mit Hochschulabschluss ☐ 1

1.5 Wie hoch waren der Umsatz und die Exporte Ihres Unternehmens im Jahr 2017?

Umsatzerlöse ¹⁾ (ohne USt) .. .000 EUR Davon: Exporte ²⁾000 EUR

1) Im Fall einer Bank: Umsatz = Bruttozins- und -provisionserträge;
im Fall einer Versicherung: Umsatz = Bruttobeiträgeinnahmen

Keine Exporte 2017 ☐ 1
2) Umsatz mit Kunden mit Sitz außerhalb von Deutschland

1.6 Bitte geben Sie die umsatzstärkste Produktgruppe/Dienstleistung Ihres Unternehmens im Jahr 2017 und deren Umsatzanteil an.

Umsatzanteil 2017
 ca. %

2 Produktinnovationen/Dienstleistungsinnovationen

Eine **Produktinnovation** ist ein Produkt (inkl. Dienstleistungen), dessen Komponenten oder grundlegende Merkmale (technische Grundzüge, integrierte Software, Verwendungseigenschaften, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit) entweder neu oder merklich verbessert sind.

Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, es muss sich dabei **nicht notwendigerweise** um eine **Marktneuheit** handeln. Wesentlich ist nur die Beurteilung aus der Sicht Ihres Unternehmens. Es ist dabei unerheblich, ob die Innovation von Ihrem Unternehmen alleine oder in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen entwickelt wurde. **Rein ästhetische Modifikationen** von Produkten (z.B. Farbgebung, Styling) sind **keine** Produktinnovationen. Der **reine Verkauf von Innovationen**, die ausschließlich von anderen Unternehmen entwickelt und produziert werden, ist ebenfalls **keine** Produktinnovation im hier verwendeten Sinn.

 *Beispiele für Produkt-/Dienstleistungsinnovationen finden Sie auf der Ausklappseite rechts!*

2.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2015 bis 2017 neue oder merklich verbesserte Produkte/Dienstleistungen eingeführt?

Ja ☐ 1

Nein ☐ 2

▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 3.**

2.2 Bitte beschreiben Sie kurz die wichtigste Produkt-/Dienstleistungsinnovation Ihres Unternehmens der Jahre 2015 bis 2017.

2.3 Wie verteilt sich der Umsatz Ihres Unternehmens im Jahr 2017 auf folgende Produkte/Dienstleistungen?

In den Jahren 2015 bis 2017 eingeführte neue oder merklich verbesserte Produkte/Dienstleistungen ca. %

Seit 2015 unveränderte oder unerheblich veränderte Produkte/Dienstleistungen

(Beziehen Sie hier auch vollständig von Anderen entwickelte und produzierte Produkte/Dienstleistungen mit ein) ca. %

Umsatz im Jahr 2017: **100** %

2.4 Befanden sich unter den in den Jahren 2015 bis 2017 eingeführten Innovationen auch Produkte/Dienstleistungen, die Ihr Unternehmen als erster Anbieter im Markt eingeführt hat („Marktneuheiten“)?

Ja ☐ 1

▶ Wie hoch war der Umsatzanteil dieser Marktneuheiten im Jahr 2017? ca. %

Nein ☐ 2

2.5 Befanden sich unter den in den Jahren 2015 bis 2017 eingeführten Innovationen auch Produkte/Dienstleistungen, für die es in Ihrem Unternehmen kein Vorgängerprodukt gab („Sortimentsneuheiten“)?

Ja ☐ 1

▶ Wie hoch war der Umsatzanteil dieser Sortimentsneuheiten im Jahr 2017? ca. %

Nein ☐ 2

3 Prozessinnovationen/Verfahrensinnovationen

Eine **Prozessinnovation** (Verfahrensinnovation) ist eine neue oder merklich verbesserte Fertigungs-/Verfahrenstechnik oder ein neues oder merklich verbessertes Verfahren zur Erbringung von Dienstleistungen oder zum Vertrieb von Produkten. Das Resultat sollte sich merklich auf Produktionsniveau, Produkt-/Dienstleistungsqualität oder Produktions- bzw. Vertriebskosten auswirken. Verfahren, die neu eingeführt wurden, um Produktinnovationen zu ermöglichen, zählen ebenfalls als Prozessinnovationen.

Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, sie muss aber **nicht notwendigerweise** von Ihrem Unternehmen **als erstes eingeführt** worden sein. Wesentlich ist die Beurteilung aus der Sicht Ihres Unternehmens. Es ist unerheblich, ob die Innovation von Ihrem Unternehmen alleine oder in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen entwickelt wurde. **Rein organisatorische Veränderungen** oder die Einführung von **neuen Managementtechniken** sind **keine** Prozessinnovationen.

 *Beispiele für Prozess-/Verfahrensinnovationen finden Sie auf der Rückseite der Ausklappseite rechts!*

3.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2015 bis 2017 unternehmensintern neue oder merklich verbesserte Prozesse (inkl. Verfahren zur Erbringung von Dienstleistungen und zur Auslieferung von Produkten) eingeführt?

Ja ☐ 1

Nein ☐ 2

▶ **Bitte weiter mit Fragenblock 4.**

3.2 Bitte beschreiben Sie kurz die wichtigste Prozess-/Verfahrensinnovation Ihres Unternehmens der Jahre 2015 bis 2017.

3.3 Haben die von Ihrem Unternehmen in den Jahren 2015 bis 2017 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen zu einer Reduktion der durchschnittlichen Kosten (pro Stück/Vorgang) geführt?

Ja ☐ 1

▶ Wie hoch war die Stückkostensenkung %

Nein ☐ 2

durch diese Innovationen im Jahr 2017? ca. %

3.4 Haben die von Ihrem Unternehmen in den Jahren 2015 bis 2017 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen zu einer merklichen Qualitätsverbesserung Ihrer Produkte/Dienstleistungen geführt?

Ja ☐ 1

▶ Wie hoch war der Umsatzanstieg aufgrund %

Nein ☐ 2

dieser Qualitätsverbesserungen im Jahr 2017? ca. %

4 Noch nicht abgeschlossene, eingestellte und geplante Innovationsaktivitäten

4.1 Sind in Ihrem Unternehmen in den Jahren **2015 bis 2017 laufende Aktivitäten**, die die Entwicklung oder Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen zum Ziel hatten, **noch nicht abgeschlossen** bzw. **eingestellt/abgebrochen** worden?

Beziehen Sie bitte auch laufende/abgebrochene FuE-Aktivitäten – einschließlich FuE im Auftrag Dritter – mit ein!

☞ *Mehrfachnennungen möglich*

	Produkt- innovationen	Prozess- innovationen	FuE/Nicht zuordenbar
Ja, laufende, <u>noch nicht abgeschlossene</u> Innovationsaktivitäten Ende 2017	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Ja, <u>eingestellte</u> bzw. <u>abgebrochene</u> Innovationsaktivitäten in 2015 bis 2017	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Nein	☐ 1	☐ 1	☐ 1

4.2 **Plant** Ihr Unternehmen, in den Jahren **2018 oder 2019 Produkt- oder Prozessinnovationsaktivitäten** durchzuführen? Beziehen Sie bitte **auch geplante FuE-Aktivitäten** – einschließlich FuE im Auftrag Dritter – mit ein!

☞ *Mehrfachnennungen möglich*

	Produkt- innovationen	Prozess- innovationen	FuE/Nicht zuordenbar	Noch nicht bekannt	Nein
2018	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
2019	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

☞ Wenn Sie die Fragen 2.1, 3.1, 4.1 und 4.2 **alle mit Nein** beantwortet haben, gehen Sie bitte zu **Fragenblock 7**.

5 Innovationsausgaben

Innovationsausgaben umfassen alle Aufwendungen inklusive Personalkosten und zugehörige Investitionen für folgende Aktivitäten:

- Unternehmensinterne Forschung und experimentelle Entwicklung (interne FuE), Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte (externe FuE)
- Erwerb von Maschinen, Anlagen, Gebäude und Software für Innovationen
- Erwerb von externem Wissen in Verbindung mit Innovationsprojekten (z.B. Patente, Lizenzen, Marken, andere gewerbliche Schutzrechte)
- Produktgestaltung, Design, Konstruktion, Konzeption und andere Vorbereitungen für die Herstellung und den Vertrieb von Innovationen
- Weiterbildungsmaßnahmen für Innovationen
- Markteinführung von Innovationen (Marketingaktivitäten in direkter Verbindung mit Innovationsprojekten, inkl. Marktforschung für neue Produkte)

5.1 Bitte geben Sie die Höhe der **gesamten Ausgaben für Innovationsaktivitäten** Ihres Unternehmens **im Jahr 2017** (inklusive Personal- und Materialaufwand, Leistungen Dritter und Investitionen) sowie der **Investitionen für Innovationen** an.

Gesamte Innovations-
ausgaben im Jahr 2017 ca. .000 EUR ☞ Davon: Investitionen*
für Innovationen .. ca. .000 EUR

keine Innovationsausgaben 2017 ☐ 1 keine Investitionen für Innovationen 2017 ☐ 1

* in Sachanlagen und immaterielle Vermögenswerte, ohne aktivierte Entwicklungskosten

5.2 Wie werden sich die **gesamten Innovationsausgaben** (lt. Frage 5.1) Ihres Unternehmens **2018 und 2019** entwickeln?

	steigen	gleich bleiben (+/-5 %)	fallen	noch nicht bekannt
Die <u>gesamten Innovationsausgaben</u> werden im Jahr 2018 bzw. 2019 gegenüber dem jeweiligen Vorjahr...				
2018	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
2019	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

5.3 Bitte schätzen Sie die **voraussichtliche Höhe** der gesamten Innovationsausgaben **in den Jahren 2018 und 2019**.

Gesamte Innovationsausgaben
(inkl. Investitionen für Innovationen) ca. .000 EUR 2018 2019 .000 EUR

Voraussichtlich keine Innovationsausgaben ☐ 1 ☐ 1

6 Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE)

Unter FuE verstehen wir die systematische schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und die Nutzung dieses Wissens zur Entwicklung neuer Anwendungen wie z.B. neuer oder merklich verbesserter Produkte/Dienstleistungen oder Prozesse (inkl. Softwareentwicklung).

6.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren **2015 bis 2017 intern FuE-Aktivitäten** durchgeführt?

Ja, kontinuierlich ☐ 1 ☞ Wie viele Personen waren 2015, 2016
Ja, gelegentlich ☐ 2 und 2017 im Jahresdurchschnitt
Nein ☐ 3 mit FuE-Aktivitäten befasst? ca. 2015 2016 2017

6.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren **2015 bis 2017 FuE-Aufträge an Dritte vergeben** (d.h. FuE extern durchführen lassen)?

☞ *Mehrfachnennungen möglich*

Ja, an inländische Auftragnehmer ☐ 1 Ja, an ausländische Auftragnehmer ☐ 1 Nein ☐ 1

6.3 Wie hoch waren die **gesamten FuE-Ausgaben** (interne + FuE-Aufträge an Dritte) Ihres Unternehmens im Jahr **2017**?

☞ Bitte beachten Sie: Sämtliche FuE-Ausgaben sind ein Teil der Innovationsausgaben lt. Frage 5.1!

FuE-Ausgaben* im Jahr 2017 (interne + externe) ca. .000 EUR Keine FuE-Ausgaben in 2017 ☐ 1

* inkl. Investitionen für FuE-Aktivitäten und aktivierte Entwicklungskosten, ohne Abschreibungen auf aktivierte Entwicklungskosten.

7 Zusammenarbeit mit der Wissenschaft

7.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2015-2017 mit Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen oder Forschungseinrichtungen) zusammengearbeitet?

Ja ☐ 1 ➤ Anzahl der Kooperationen ca. Nein ☐ 2 ➤ **Bitte weiter mit Fragenblock 8.**

Bitte geben Sie Namen und Ort der für Ihr Unternehmen wichtigsten Wissenschaftseinrichtung an, mit der Sie 2015-2017 kooperiert haben.

(z.B. Uni Greifswald, FH Amberg, MPI Mainz, Fraunhofer-Institut Dortmund, FZ Jülich, Leibniz-Institut Dresden)

☞ **Bitte beziehen Sie die folgenden Fragen auf den in Frage 7.1 angegebenen wichtigsten Kooperationspartner!**

7.2 Welche Formen der Zusammenarbeit mit der Wissenschaftseinrichtung (lt. Frage 7.1) hat Ihr Unternehmen genutzt und wie effektiv waren diese, um Knowhow der Wissenschaftseinrichtung zu erhalten?

	<u>Genutzt</u>		<u>Effektivität für Knowhow-Zugang</u>		
	<u>Nein</u>	<u>Ja</u>	<u>Hoch</u>	<u>Mittel</u>	<u>Gering</u>
<u>Gemeinschaftsforschung</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Auftragsforschung</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Studentische Abschlussarbeiten/Dissertationen</u> im Unternehmen	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Lizenznahme/Kauf von Technologie</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Befristeter Personalaustausch</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Fort-/Weiterbildung</u> eigener Mitarbeiter	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Wissenschaftliche/technische Beratung</u>	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Informelle</u> Kontakte/informeller Austausch	☐ 2	☐ 1	☐ 1	☐ 2	☐ 3

7.3 Hat Ihr Unternehmen für die Zusammenarbeit mit der Wissenschaftseinrichtung (lt. Frage 7.1) Förderungen erhalten?

Ja ☐ 1 Nein ☐ 2 ➤ **Bitte weiter mit Fragenblock 8.**

Bitte geben Sie die Namen der Förderprogramme an.

(z.B. ZIM, Horizon 2020, BMBF-Fachprogramme, Spitzencluster)

8 Fachkräftebedarf

8.1 Inwieweit konnte Ihr Unternehmen im Jahr 2017 offene Stellen besetzen? ☞ *Mehrfachnennungen möglich*

Offene Stellen konnten...

...gar nicht besetzt werden ☐ 1 ➤ Wie viele Stellen betraf dies? ca.

...nur verspätet besetzt werden ☐ 1 ➤ Wie viele Stellen betraf dies? ca.

...nicht mit dem gewünschten Personal besetzt werden ☐ 1 ➤ Wie viele Stellen betraf dies? ca.

...wie geplant besetzt werden ☐ 1 ➤ Wie viele Stellen betraf dies? ca.

Es gab 2017 keine offenen Stellen ☐ 1 ➤ **Bitte weiter mit Frage 8.3!**

8.2 Welches Qualifikationsniveau haben die im Jahr 2017 offenen Stellen vorausgesetzt? ☞ *Mehrfachnennungen möglich*

<u>Akademische Qualifikationen</u>	<u>Berufliche Ausbildung</u>	<u>Angelernte/ungelernte Tätigkeiten</u>
<u>Informatik, Mathematik, Statistik</u> ☐ 1	<u>Produktionsberufe</u> ☐ 1	im Bereich <u>Produktion</u> ☐ 1
<u>Sonst. Ingenieur-/Naturwissenschaften</u> ☐ 1	<u>IT-Berufe</u> ☐ 1	im Bereich <u>Logistik/Transport</u> ☐ 1
<u>Andere</u> (z.B. Wirtschaft, Recht) ☐ 1	<u>Sonstige</u> ☐ 1	im Bereich <u>Dienstleistungen</u> ☐ 1

8.3 Hat Ihr Unternehmen im Jahr 2017 Auszubildende (Personen in Berufsausbildung) beschäftigt?

Ja ☐ 1 ➤ Wie viele Auszubildende hat Ihr Unternehmen im Jahr 2017 beschäftigt? ca.

Nein ☐ 2

Vielen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!

Für Rückfragen und die Zusendung eines Ergebnisberichts („Branchenreport Innovation“) bitten wir um die Angabe Ihrer Kontaktdaten:

Name des Antwortenden:	Firmenadresse (-stempel):
Funktion im Unternehmen:	
Telefon:	
E-Mail:	

Europaweite Innovationserhebung 2019

(Community Innovation Survey)



infas

ZEW

Ziel der Befragung

Die Verordnung 995/2012 der Europäischen Kommission vom 26. 10. 2012 verpflichtet die Mitgliedstaaten der EU, alle zwei Jahre Kennzahlen zu den Innovationsaktivitäten der Unternehmen zu berichten. Hierfür wird eine harmonisierte europaweite Erhebung – der **Community Innovation Survey** – unter Koordination des **Statistischen Amtes der Europäischen Kommission** (Eurostat) durchgeführt. Die vorliegende Erhebung erfasst die Innovationsaktivitäten der Unternehmen in den Jahren 2016 bis 2018 und die geplanten Aktivitäten in den Jahren 2019 und 2020. Diese Informationen bilden eine wichtige Grundlage für die Wirtschaftspolitik auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene, um die Rahmenbedingungen für Unternehmen zu verbessern.

Wer führt die Befragung durch?

In Deutschland wird die Erhebung im Auftrag des **Bundesministeriums für Bildung und Forschung** (BMBF) vom ZEW - Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) und dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) durchgeführt.

Was geschieht mit Ihren Angaben?

Die durchführenden Institute tragen die volle datenschutzrechtliche Verantwortung. Alle Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und nur in anonymisierter Form, d.h. ohne Namen und Adresse und nur zusammengefasst mit den Angaben der anderen Unternehmen ausgewertet. Die Ergebnisse lassen keine Rückschlüsse darauf zu, welches Unternehmen welche Angaben gemacht hat. Mit anderen Worten: **Der Datenschutz ist voll und ganz gewährleistet**. Die Teilnahme an der Erhebung ist freiwillig. Die beteiligten Institute geben Ihnen auf Anfrage hin Auskunft über die dort vorliegenden Kontaktdaten und ändern oder löschen diese oder schränken die Verarbeitung auf Ihren Wunsch hin ein. Wir weisen zudem auf das gesetzliche Beschwerderecht bei einer Aufsichtsbehörde hin. Weitere Informationen zur Innovationserhebung finden Sie unter www.zew.de/innovation.

Wie ist der Fragebogen auszufüllen?

Kreuzen Sie bitte die jeweils zutreffenden Antwortmöglichkeiten in den dafür vorgesehenen Kästchen an: ☒

In die großen Kästchen setzen Sie bitte die jeweils erfragten Zahlen oder Textangaben ein:

87

Sollte ein Wert = 0 sein, tragen Sie bitte „0“ ein.

Überspringen Sie bitte Fragen nur bei einem entsprechenden Hinweis, z.B.: **Bitte weiter mit Frage 8.**

Bei Fragen zu dieser Erhebung wenden Sie sich bitte an:

- Julian von der Burg · infas · Tel. 0800 7 384 500 · E-Mail innovation@infas.de
- Dr. Christian Rammer · ZEW · Tel. 0621 1235 221 · E-Mail rammer@zew.de
- Prof. Dr. Torben Schubert · ISI · Tel. 0721 6809 357 · E-Mail schubert@isi.fraunhofer.de

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen im **beiliegenden Rückumschlag** an:

infas
Postfach 24 01 01
53154 Bonn

1 Allgemeine Angaben zu Ihrem Unternehmen

1.1 Ist Ihr Unternehmen Teil einer Unternehmensgruppe (Konzern bzw. Zusammenschluss mehrerer Unternehmen)?

- Ja, Unternehmensgruppe mit Sitz in Deutschland ☐ 1 → Umfasst die Unternehmensgruppe auch Unternehmen im Ausland? ☐ 1 ☐ 2
- Ja, Unternehmensgruppe mit Sitz im Ausland ☐ 2 → Staat, in dem sich der
- Nein ☐ 3 Unternehmenssitz befindet:

1.2 Bitte geben Sie an, auf welche Einheit sich Ihre weiteren Angaben im Fragebogen beziehen.

- Das Unternehmen ☐ 1 Die Unternehmensgruppe (Konzern) insgesamt ☐ 2

Bitte beziehen Sie im Folgenden alle Angaben auf den Standort Deutschland und die in Frage 1.2 markierte Einheit!

1.3 Wie hoch war die Beschäftigtenzahl Ihres Unternehmens im Jahresdurchschnitt in den Jahren 2016, 2017 und 2018?

- Beschäftigte (im Jahresdurchschnitt; inkl. Selbstständige, Geschäftsführer, Auszubildende und Praktikanten, ohne Leiharbeiter) ...
- | | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| ↳ <u>Davon: in Teilzeit</u> Beschäftigte | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

1.4 Wie hoch war der Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss in Ihrem Unternehmen im Jahr 2018?

- Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss (inkl. Fachhochschul- und Berufsakademieabschluss) im Jahr 2018 ca. %
- keine Beschäftigten mit Hochschulabschluss ☐ 1

1.5 Wie hoch war der Umsatz (inkl. Exporte) Ihres Unternehmens in den Jahren 2016, 2017 und 2018?

☞ Im Fall einer **Bank**: Umsatz = Bruttozins- und -provisionserträge; im Fall einer **Versicherung**: Umsatz = Bruttobeitragseinnahmen.

- | | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <u>Umsatz</u> (ohne MwSt)000 EUR | <input type="text"/> .000 | <input type="text"/> .000 | <input type="text"/> .000 |

1.6 Wie hoch waren die Exporte Ihres Unternehmens im Jahr 2018 in EU- und EFTA-Länder sowie in andere Länder?

☞ Exporte: Umsatz aus Verkäufen an Kunden mit Sitz außerhalb Deutschlands.

Exporte 2018 in EU-Länder* und EFTA-Länder**000 EUR

Exporte 2018 in alle anderen Länder000 EUR

* EU: 28 Mitgliedstaaten der Europäischen Union (inkl. Großbritannien)

** EFTA: Schweiz, Norwegen, Island, Liechtenstein

keine Exporte in 2018 ☐ 1

1.7 Bitte geben Sie die umsatzstärkste Produktgruppe/Dienstleistung Ihres Unternehmens im Jahr 2018 und deren Umsatzanteil an. Bietet Ihr Unternehmen nur eine Produktgruppe/Dienstleistung an, geben Sie diese bitte an.

Umsatzanteil
 %

1.8 Bitte schätzen Sie die Höhe des Marktanteils Ihres Unternehmens in dieser Produktgruppe in den Jahren 2016 und 2018.

Marktanteil: Umsatz Ihres Unternehmens in % des Gesamtumsatzes im relevanten Absatzmarkt (Gesamtumsatz = Umsatz Ihres Unternehmens plus Umsatz Ihrer Wettbewerber).

Ihr Marktanteil in der
umsatzstärksten Produktgruppe ca. 2016 % ☐ 1 unter 0,1% ca. 2018 % ☐ 1 unter 0,1%

1.9 Welche Bedeutung hatten die folgenden Wettbewerbsstrategien für die umsatzstärkste Produktgruppe/Dienstleistung Ihres Unternehmens in den Jahren 2016-2018?

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
<u>Verbesserung</u> bestehender Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Einführung von <u>gänzlich neuen</u> Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Niedriger Preis</u> (Preisführerschaft)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Hohe Qualität</u> (Qualitätsführerschaft)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Breites Angebot</u> an Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Kleine Anzahl</u> von <u>Kern</u> -Produkten/-Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Ausrichtung auf <u>bestehende Kundengruppen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Erschließung <u>neuer Kundengruppen</u> oder neuer <u>Märkte</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Standardisierte</u> Angebote	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Kundenspezifische</u> Lösungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

1.10 Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Merkmale das aktuelle Wettbewerbsumfeld Ihres Unternehmens beschreiben.

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft kaum zu	Trifft nicht zu
Produkte/Dienstleistungen sind <u>schnell veraltet</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Die <u>technologische Entwicklung</u> ist <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Produkte/Dienstleistungen sind <u>leicht durch Konkurrenzprodukte zu ersetzen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Hohe <u>Bedrohung der Marktposition</u> durch den <u>Markteintritt</u> neuer Konkurrenten	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Handlungen der <u>Konkurrenten</u> sind <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Die Entwicklung der <u>Nachfrage</u> ist <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Starke Konkurrenz</u> durch Anbieter aus dem <u>Ausland</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Preiserhöhungen</u> führen unmittelbar zum <u>Verlust von Kunden</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

2 Produkt-/Dienstleistungsinnovationen

Produkt-/Dienstleistungsinnovationen sind neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen, deren Komponenten oder grundlegende Merkmale (technische Grundzüge, integrierte Software, Verwendungseigenschaften, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit, Kundennutzen, Design) sich **merklich von den zuvor** von Ihrem Unternehmen **angebotenen Produkten und Dienstleistungen unterscheiden**. Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen sein**, es muss sich dabei **nicht notwendigerweise** um eine **Marktneuheit** handeln. Es ist dabei unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat. Der **reine Verkauf von Innovationen**, die von anderen Unternehmen produziert wurden, ist **keine** Produktinnovation.

☞ Beispiele für Produkt-/Dienstleistungsinnovationen finden Sie auf der Ausklappseite links!

2.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen eingeführt, die sich merklich von den zuvor von Ihrem Unternehmen angebotenen Produkten/Dienstleistungen unterscheiden?

Neue oder verbesserte physische Produkte (inkl. Software, digitale Produkte) ☐ 1 Ja ☐ 2 Nein

Neue oder verbesserte Dienstleistungen (inkl. digitale Dienstleistungen) ☐ 1 ☐ 2

► Wenn Sie beide Antwortmöglichkeiten mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 3.

2.2 Wer hat diese Produkt-/Dienstleistungsinnovationen entwickelt?

☞ Mehrfachnennungen möglich

Ihr Unternehmen alleine ☐ 1

Ihr Unternehmen in Zusammenarbeit mit Dritten ☐ 1

Ihr Unternehmen durch Anpassung von Produkten/Dienstleistungen anderer ☐ 1

Andere Unternehmen/Einrichtungen ☐ 1

2.3 Wie verteilt sich der Umsatz Ihres Unternehmens im Jahr 2018 auf folgende Produkt-/Dienstleistungstypen?

In den Jahren 2016-2018 eingeführte neue oder verbesserte Produkte/Dienstleistungen ca. %Seit 2016 unveränderte oder nur unerheblich veränderte Produkte/Dienstleistungen ca. %Umsatz im Jahr 2018: **100** %

2.4 Befanden sich unter den in den Jahren 2016-2018 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen Marktneuheiten, d.h. Produkte/Dienstleistungen, die Ihr Unternehmen als erster Anbieter im Markt eingeführt hat?

Ja ☐ 1 ▶ Umsatzanteil der 2016-2018 eingeführten Marktneuheiten im Jahr 2018? ca. %

Nein ☐ 2

Waren unter diesen Marktneuheiten... ☞ Mehrfachnennungen möglich

...Neuheiten für den lokalen/deutschen Markt ☐ 1...Neuheiten für den europäischen Markt ☐ 1...Neuheiten für den Weltmarkt ☐ 1Nicht bekannt ☐ 1▶ Umsatzanteil der Weltmarktneuheiten 2018 ca. %

2.5 Handelte es sich bei den 2016-2018 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen um ...

	Ja	Nein
... Ersatz für nicht mehr zeitgemäße oder veraltete Produkte/Dienstleistungen?	☐ 1	☐ 2
... Verbesserungen von bestehenden Produkten/Dienstleistungen?	☐ 1	☐ 2
... vollständige Neuentwicklungen von Produkten/Dienstleistungen?	☐ 1	☐ 2
... Produkte/Dienstleistungen, die keine Vorgängerprodukte/-dienstleistungen in Ihrem Unternehmen hatten?	☐ 1	☐ 2
... Produkte/Dienstleistungen auf Basis schon zuvor im Unternehmen genutzter Technologien/Konzepte?	☐ 1	☐ 2
... Produkte/Dienstleistungen auf Basis von für das Unternehmen neuen Technologien/Konzepten?	☐ 1	☐ 2

2.6 In welchem Umfang haben die 2016-2018 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen die in sie gesetzten Erwartungen Ihres Unternehmens erfüllt?

☞ Bitte machen Sie nur ein Kreuz!

Mehr als erfüllt ☐ 1 Erfüllt ☐ 2 Teilweise erfüllt ☐ 3 Nicht erfüllt ☐ 4 Zu früh für eine Einschätzung ☐ 5

2.7 Haben die 2016-2018 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen Impulse für andere Innovationsaktivitäten Ihres Unternehmens gegeben?

	Ja	Nein
Erschließung von neuem technologischen Wissen, Know-how, Kompetenzen	☐ 1	☐ 2
Auslösung von neuen Projektideen, Folgeinnovationen	☐ 1	☐ 2

Sonstige: ☐ 1

3 Prozess-/Verfahrensinnovationen

Prozess-/Verfahrensinnovationen sind neue oder verbesserte Verfahren und Methoden, die sich merklich positiv auf Kosten oder Qualität auswirken. Prozess-/Verfahrensinnovationen können sich auf **Fertigungs-/Verfahrenstechniken**, Verfahren zur **Dienstleistungserbringung, Logistik- und Vertriebsmethoden, Informations-technik, unterstützende Aktivitäten** (z.B. Bürotechnik, administrative Verfahren), **Organisations- und Managementmethoden** und **Marketingmethoden** beziehen. Die Innovation muss neu für Ihr Unternehmen sein, sie muss aber nicht notwendigerweise von Ihrem Unternehmen als erstes eingeführt worden sein. Es ist unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat.

☞ Beispiele für Prozess-/Verfahrensinnovationen finden Sie auf der Rückseite der Ausklappseite links!

3.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 unternehmensintern neue oder verbesserte Verfahren oder Methoden eingeführt, die sich merklich von den zuvor eingesetzten Verfahren/Methoden unterscheiden?

	Ja	Nein
Produktionsverfahren, Verfahren zur Dienstleistungserbringung (inkl. Verfahren im Entwicklungsbereich)	☐ 1	☐ 2
Logistische Verfahren, Auslieferungs-/Vertriebsmethoden	☐ 1	☐ 2
Informationsverarbeitung (Hardware, Software, Datenanalyse)	☐ 1	☐ 2
Unterstützende Verfahren für Administration/Verwaltung	☐ 1	☐ 2
Methoden zur Organisation von Geschäftsprozessen und der Gestaltung von Außenbeziehungen (z.B. Qualitäts-, Supply-Chain-, Customer-Relationship-Management, Kooperationsvereinbarungen)	☐ 1	☐ 2
Methoden der Arbeitsorganisation (z.B. Teamwork, neue Entscheidungsabläufe, Qualifizierungssysteme)	☐ 1	☐ 2
Marketingmethoden (z.B. Werbetechniken, Markennutzung, Preispolitik, Produktpräsentation, After-Sales Services)	☐ 1	☐ 2

▶ Wenn Sie alle Antwortmöglichkeiten mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 4.

3.2 Wer hat diese Prozess-/Verfahrensinnovationen entwickelt?

☞ Mehrfachnennungen möglich

Ihr Unternehmen alleine ☐ 1
 Ihr Unternehmen in Zusammenarbeit mit Dritten ☐ 1
 Ihr Unternehmen durch Anpassung von Prozessen/Verfahren anderer ☐ 1
 Andere Unternehmen/Einrichtungen ☐ 1

3.3 Haben die von Ihrem Unternehmen 2016-2018 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen zu einer Reduktion der durchschnittlichen Kosten (pro Stück/Vorgang) geführt?

Ja ☐ 1 ▶ Wie hoch war die Kostensenkung durch die 2016-2018
 Nein ☐ 2 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen im Jahr 2018? ca. %

3.4 In welchem Umfang haben die 2016-2018 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen die in sie gesetzten Erwartungen Ihres Unternehmens erfüllt?

☞ Bitte machen Sie nur ein Kreuz!

Mehr als erfüllt ☐ 1 Erfüllt ☐ 2 Teilweise erfüllt ☐ 3 Nicht erfüllt ☐ 4 Zu früh für eine Einschätzung ☐ 5

4 Noch laufende, eingestellte und geplante Innovationsaktivitäten

4.1 Sind in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Aktivitäten, die die Entwicklung oder Einführung von Produkt-/Dienstleistungsinnovationen oder Prozess-/Verfahrensinnovationen (lt. Fragen 2.1 und 3.1) zum Ziel hatten, noch nicht abgeschlossen bzw. eingestellt worden?

Laufende, noch nicht abgeschlossene Innovationsaktivitäten Ende 2018 ☐ 1 ☐ 2
 Eingestellte bzw. abgebrochene Innovationsaktivitäten in 2016-2018 ☐ 1 ☐ 2

5 FuE-Aktivitäten

Forschung und Entwicklung (FuE) ist die systematische schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und dessen Nutzung zur Entwicklung neuer Anwendungen wie z.B. neuer oder merklich verbesserter Produkte oder Prozesse (inkl. Softwareentwicklung).

5.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten unternehmensintern durchgeführt oder extern vergeben?

Unternehmensinterne FuE-Aktivitäten ☐ 1 ☐ 2

↳ Falls "Ja": FuE-Aktivitäten waren kontinuierlich ☐ 1
 gelegentlich ☐ 2 ▶ Wie viele Personen waren im Jahresdurchschnitt 2018 mit FuE-Aktivitäten befasst? ca.

Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte ☐ 1 ☐ 2

▶ Wenn Sie die Frage 2.1, 3.1, 4.1 und 5.1 alle mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 7.

6 Ausgaben für FuE und Innovation

6.1 Wie hoch waren im Jahr 2018 die Ausgaben (inkl. Investitionen) für FuE-/Innovationsaktivitäten Ihres Unternehmens?

1. Forschung und Entwicklung

1.a Interne FuE-Ausgaben* ca. .000 EUR ☐ 1 ☐ keine in 2018

1.b Externe FuE-Aufwendungen (Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte) ca. .000 EUR ☐ 1 ☐ keine in 2018

2. Weitere Innovationsausgaben (ohne FuE)**

Gesamte weitere Innovationsausgaben ca. .000 EUR ☐ 1 ☐ keine in 2018

↳ Darunter: 2.a Personalaufwendungen für Innovationsaktivitäten (ohne Aufwendungen für FuE-Beschäftigte) ca. .000 EUR ☐ 1 ☐ keine

2.b Aufwendungen für Dienstleistungen, Material und Betriebsmittel für Innovationsaktivitäten (ohne Materialien für FuE, ohne externe FuE) ca. .000 EUR ☐ 1 ☐ keine

2.c Investitionen für Innovationen (in Sachanlagen, Software, andere immaterielle Vermögensgegenstände, ohne Investitionen für FuE, ohne aktivierte FuE) ca. .000 EUR ☐ 1 ☐ keine

▶ 1.+2.: Gesamte Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten ca. .000 EUR ☐ 1 ☐ keine in 2018

* Interne FuE-Ausgaben: inkl. Anlageinvestitionen speziell für FuE und inkl. aktivierte Entwicklungskosten, aber ohne Abschreibungen

** Weitere Innovationsausgaben (zusätzlich zu etwaigen FuE-Ausgaben) umfassen:

- Erwerb von Maschinen, Anlagen, Gebäuden, Software und externem Wissen (z.B. Patenten) für Innovationen
- Weiterbildung für Innovationen und Markteinführung von Innovationen (inkl. Marktforschung)
- Konzeption, Design, Konstruktion und Messen/Testen/Prüfen für neue Produkte, Dienstleistungen, Prozesse oder Geschäftsmodelle
- Vorbereitung für die Herstellung oder den Vertrieb von Innovationen

Beziehen Sie bitte auch geplante FuE-Aufträge an Dritte sowie FuE, die Ihr Unternehmen im Auftrag Dritter durchführt, mit ein.

	2019	2020
<u>Ja</u> , FuE-/Innovationsaktivitäten geplant.....	☐ 1.....	☐ 1.....
<u>Noch nicht bekannt</u>	☐ 2.....	☐ 2.....
<u>Nein, keine</u> FuE-/Innovationsaktivitäten geplant	☐ 3.....	☐ 3.....

Wenn in beiden Jahren "Nein", bitte weiter mit Fragenblock 8.

<u>Steigen</u>	1	1.....	1	1.....
<u>In etwa gleich bleiben</u> (+/- 5 %)	2	2.....	2	2.....
<u>Fallen</u>	3	3.....	3	3.....
→ voraussichtliche <u>Höhe der FuE-/Innovationsausgaben</u>..... ca. .000 EUR... ca. .000 EUR Noch nicht bekannt..... 4				

👉 Mehrfachnennungen möglich

Gesetze/Regulierungen zu ...	FuE-/Innovationsaktivitäten wurden		Keine Auswirkungen auf FuE-/Innovationsaktivitäten
	<u>angestoßen/erleichtert</u>	<u>verhindert/erschwert</u>	
<u>Produktsicherheit, Verbraucherschutz</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Umweltschutz, Klimaschutz</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Intellektuellem Eigentum</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Datenschutz</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Arbeitsrecht</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Arbeitssicherheit, sozialen Angelegenheiten</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Steuern</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1

👉 Mehrfachnennungen möglich

	FuE-/Innovationsaktivitäten wurden...				Hemmnis
	<u>gar nicht erst begonnen</u>	<u>ein- gestellt</u>	<u>verzögert oder verlängert</u>	<u>nicht relevant</u>	
... wegen zu <u>hohen wirtschaftlichen Risiken</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen zu <u>hoher Innovationskosten</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... aus Mangel an <u>unternehmensinternen Finanzierungsquellen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... aus Mangel an geeigneten <u>externen Finanzierungsquellen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen <u>interner Widerstände</u> gegen Innovationsprojekte	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen <u>organisatorischer Probleme</u> im Unternehmen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... aus Mangel an geeignetem <u>Fachpersonal</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen fehlender <u>technologischer Informationen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen fehlender <u>Marktinformationen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen <u>mangelnder Kundenakzeptanz/fehlender Nachfrage</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen <u>langer Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen <u>Standards und Normen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen fehlenden <u>Zugangs zu Schutzrechten</u> (z.B. Patenten)	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	
... wegen <u>Widerstands von Interessengruppen</u> , ablehnender öffentlicher Meinung	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	

☞ Mehrfachnennungen möglich

[illegible]

9.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 öffentliche Förderungen erhalten und hat sich Ihr Unternehmen um öffentliche Förderungen bemüht, diese aber nicht erhalten?

Öffentliche Förderung umfasst die finanzielle Förderung durch die öffentliche Hand, z.B. über Zuwendungen, Zuschüsse, Darlehen, Subventionszahlungen, Beteiligungen oder Kreditbürgschaften. Die **gewöhnliche Bezahlung von Aufträgen** durch öffentliche Auftraggeber gilt **nicht als öffentliche Förderung**. Berücksichtigen Sie bitte auch Förderungen durch beauftragte Institutionen (Projektträger, Förderbanken).

☞ Mehrfachnennungen möglich

	Um Förderung bemüht			Genutzt oder vorgesehen für	
	<u>Ja, und Förderung erhalten</u>	<u>Ja, aber keine Förderung erhalten</u>	<u>Nein</u>	<u>FuE, Innovation</u>	<u>andere Aktivitäten</u>
Bundesländer (Länderministerien)	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Bundeswirtschaftsministerium (BMWi)	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Bundesforschungsministerium (BMBF)	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
andere Bundesministerien	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Horizon 2020 Programm der EU	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
andere EU-Programme/Stellen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
andere öffentliche Stellen:	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

10 Kooperationen mit anderen Unternehmen und Einrichtungen

Eine **Kooperation** ist die aktive Teilnahme an gemeinsamen Aktivitäten mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen. Nicht alle Partner müssen wirtschaftlich von der Kooperation profitieren. Eine **reine Auftragsvergabe**, bei der keine aktive Zusammenarbeit stattfindet, stellt **keine Kooperation** dar.

10.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Kooperationen durchgeführt?

☞ Mehrfachnennungen möglich

Ja, zu <u>FuE</u>	☐ 1	} Bitte weiter mit Frage 10.2.
Ja, zu <u>anderen Innovationsaktivitäten</u>	☐ 1	
Ja, zu <u>sonstigen Aktivitäten</u> des Unternehmens	☐ 1	} Bitte weiter mit Fragenblock 11.
Nein	☐ 1	

10.2 Um welche Kooperationspartner handelte es sich bei den FuE-/Innovationskooperationen und woher kamen diese?

☞ Mehrfachnennungen möglich

	Deutschland		Europa (ohne D)	USA	Asien	Andere Länder
	<u>regional</u>	<u>überregional</u>				
Unternehmen der <u>eigenen Unternehmensgruppe</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Kunden</u> aus der <u>Privatwirtschaft</u> , Privathaushalte	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Kunden</u> aus dem <u>öffentlichen Sektor</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Lieferanten</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Wettbewerber</u> /andere Unternehmen in Ihrer Branche	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Berater</u> /Ingenieurbüros/ <u>Labore</u> /private FuE-Dienstleister	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Universitäten</u> , Fachhochschulen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Staatliche Forschungseinrichtungen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Verbände</u> , <u>Vereine</u> , Interessenvertretungen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Sonstige</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

11 Intellektuelles Eigentum

11.1 Welche der folgenden Maßnahmen zum Schutz des intellektuellen Eigentums hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 genutzt und welche Bedeutung hatten diese Maßnahmen zum Schutz Ihres intellektuellen Eigentums?

	Ja		Nein	Bedeutung		
	☐ 1	☐ 2	☐ 2	Hoch	Mittel	Gering
Anmeldung von <u>Patenten</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Anmeldung von <u>Gebrauchsmustern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Eintragung von <u>Geschmacksmustern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Eintragung von <u>Marken</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Geltendmachung von <u>Urheberrechten</u> (Copyright)	☐ 1	☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Geheimhaltung</u> (inkl. Geheimhaltungsvereinbarungen)	☐ 1	☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Komplexe Gestaltung</u> von Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Zeitlicher Vorsprung</u> vor Wettbewerbern	☐ 1	☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Langfristige Bindung</u> von <u>qualifiziertem Personal</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 2	☐ 1	☐ 2	☐ 3

11.2 Wie hoch waren im Jahr 2018 die internen und externen Aufwendungen Ihres Unternehmens für Anmeldung, Monitoring und Verwaltung (inkl. Rechtskosten) der eigenen Rechte an intellektuellem Eigentum?

Aufwendungen 2018 für Anmeldung, Monitoring, Verwaltung eigener Schutzrechte ca. .000 EUR
keine solchen Aufwendungen in 2018 ☐ 1

11.3 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Schutzrechte von Dritten einlizenziert oder erworben?

	Ja	Nein
Schutzrechte <u>von Dritten einlizenziert</u> (ohne Lizenzen für Software)	☐ 1	☐ 2
Schutzrechte <u>von Dritten erworben</u>	☐ 1	☐ 2
Wie hoch waren im Jahr <u>2018</u> die <u>Ausgaben</u> für den Erwerb und die Einlizenzierung?	ca. .000 EUR	
keine solchen Ausgaben in 2018	☐ 1	
Von <u>wem</u> hat Ihr Unternehmen diese Schutzrechte einlizenziert oder erworben?	Ja	Nein
Von <u>Unternehmen</u> oder Privatpersonen	☐ 1	☐ 2
Von <u>Hochschulen, staatlichen Forschungseinrichtungen</u>	☐ 1	☐ 2

11.4 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 eigene Schutzrechte an Dritte auslizenziert, verkauft oder mit Dritten ausgetauscht?

	Ja	Nein
<u>Eigene</u> Schutzrechte an Dritte <u>auslizenziert</u>	☐ 1	☐ 2
<u>Eigene</u> Schutzrechte an Dritte <u>verkauft</u>	☐ 1	☐ 2
<u>Austausch</u> von Schutzrechten mit Dritten (z.B. Kreuzlizenzierungen, Patentpools)	☐ 1	☐ 2

Wie hoch waren 2018 die Einnahmen aus Verkauf, Aus- und Kreuzlizenzierung? ca. .000 EUR

keine solchen Einnahmen in 2018 ☐ 1

12 Nutzung von Technologien und Wissen

12.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Maschinen, Geräte oder Ausrüstungen angeschafft, die im Vergleich zu den zuvor in Ihrem Unternehmen genutzten Maschinen, Geräten oder Ausrüstungen ...

	Ja	Nein
... <u>einen unveränderten technologischen Stand</u> aufwiesen?	☐ 1	☐ 2
... <u>technologisch verbessert</u> waren?	☐ 1	☐ 2
... auf <u>völlig neuen</u> , von Ihrem Unternehmen <u>zuvor noch nicht genutzten Technologien</u> beruhen?	☐ 1	☐ 2

12.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 folgende Zugangswege zum Know-how Dritter genutzt?

	Ja	Nein
<u>Messen</u> , Ausstellungen, Konferenzen	☐ 1	☐ 2
<u>Fachzeitschriften</u> , wissenschaftliche und technische Publikationen	☐ 1	☐ 2
<u>Patentschriften</u>	☐ 1	☐ 2
<u>Standardisierungsdokumente</u> , -gremien	☐ 1	☐ 2
<u>Soziale</u> (web-basierte) <u>Netze</u> , Crowd Sourcing	☐ 1	☐ 2
<u>Open Source</u> Software, offene Plattformen	☐ 1	☐ 2
<u>Nachkonstruktion</u> von Produkten, Software oder Dienstleistungen anderer ("Reverse Engineering")	☐ 1	☐ 2
<u>Einstellung von Mitarbeitern</u> , die einschlägiges <u>Know-how</u> von <u>anderen Unternehmen</u> mitbringen	☐ 1	☐ 2

12.3 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 Aktivitäten im Bereich Software und Datenbanken durchgeführt?

Ja, <u>Softwareprogrammierung</u> (intern oder durch Externe)	☐ 1	Wie hoch waren <u>2018</u> die internen und externen <u>Ausgaben</u> für <u>Software</u> und <u>Datenbanken</u> ?	
Ja, Erwerb von <u>Softwareprogrammen</u> (inkl. Lizenzen)	☐ 1		
Ja, Aufbau/Pflege <u>eigener Datenbanken</u>	☐ 1		
Ja, Ankauf von <u>Datenbanken Dritter</u>	☐ 1		
Ja, systematische <u>Analyse</u> großer <u>Datenmengen</u>	☐ 1		
<u>Nein</u>	☐ 1	ca. .000 EUR	.000 EUR

interne externe

12.4 Nutzt Ihr Unternehmen Verfahren der künstlichen Intelligenz?

Künstliche Intelligenz: Technik der Informationsverarbeitung zur eigenständigen Lösung von Problemen durch Computer.

Ja	Nein	Anwendungsgebiete:				
☐ 1	☐ 2	Produkte, Dienstleistungen	Automatisierung von Prozessen	Kundenkommunikation	Datenanalyse	Andere Bereiche
Verfahren:						
<u>Sprachverstehen</u>		☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Bildererkennung</u>		☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Maschinelles Lernen</u> , maschinelles Beweisen		☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Wissensbasierte Systeme</u>		☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Sonstige:		☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

Bitte weiter mit Frage 12.7.

12.5 Wurden die Verfahren der künstlichen Intelligenz von Ihrem Unternehmen selbst oder von Dritten entwickelt?

Vor allem selbst entwickelt ☐ 1 Vor allem von Dritten entwickelt ☐ 2 Sowohl als auch ☐ 3

12.6 Seit wann nutzt Ihr Unternehmen Verfahren der künstlichen Intelligenz?

Jahr des erstmaligen Einsatzes von künstlicher Intelligenz in Ihrem Unternehmen (Schätzung genügt) ca.

12.7 Hatte Ihr Unternehmen in den Jahren 2016-2018 **Aktivitäten im Bereich Design?**

- Ja, Produktgestaltung ☐ 1
 Ja, Service-Design ☐ 1
 Ja, Entwurfsplanung ☐ 1
 Ja, Pilotstudien, Designstudien ☐ 1
 Ja, andere Designtätigkeiten ☐ 1
 Nein ☐ 1

Wie hoch waren 2018 die internen und externen Aufwendungen für Design?

interne externe
 ca. .000 EUR .000 EUR

13 Allgemeine wirtschaftliche Angaben

13.1 Wie hoch waren die Aufwendungen für Personal, sowie für Material, Vorleistungen, Energie, Logistik Ihres Unternehmens in den Jahren 2017 und 2018?

2017 2018
 Aufwendungen für Personal
 (inkl. Personalnebenkosten und Sozialkosten) ca. .000 EUR ca. .000 EUR
 Aufwendungen für Material, Vorleistungen, Energie, Logistik, inkl. bezogener Dienstleistungen ca. .000 EUR ca. .000 EUR

13.2 Wie hoch waren die Aufwendungen für Weiterbildung Ihres Unternehmens in den Jahren 2017 und 2018?

Weiterbildungsaufwendungen umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Schulungen von Beschäftigten. Berücksichtigen Sie bitte auch anteilige Personalkosten der an Schulungsmaßnahmen teilnehmenden Beschäftigten. Aufwendungen für die berufliche Ausbildung zählen nicht zu den Weiterbildungsaufwendungen.

2017 2018
 Aufwendungen für Weiterbildung
 (interne plus externe) ca. .000 EUR ca. .000 EUR
 keine Weiterbildungsaufwendungen ☐ 1 ☐ 1

13.3 Wie hoch waren die Aufwendungen für Marketing Ihres Unternehmens in den Jahren 2017 und 2018?

Marketingaufwendungen umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Werbung (inkl. Handelsmarketing), die Konzeption von Marketingstrategien, Markt- und Kundennutzenforschung und die Einrichtung neuer Vertriebswege. Reine Vertriebsaufwendungen zählen nicht zu den Marketingaufwendungen.

2017 2018
 Aufwendungen für Marketing (interne plus externe) ca. .000 EUR ca. .000 EUR
 keine Marketingaufwendungen ☐ 1 ☐ 1

13.4 Wie hoch waren die Bruttoinvestitionen in Sachanlagen (= Bruttozugänge an Sachanlagen inklusive Gebäude und selbst erstellte Anlagen) und der Bestand des Sachanlagevermögens Ihres Unternehmens in den Jahren 2017 und 2018?

2017 2018
Bruttoinvestitionen in Sachanlagen (Maschinen, Anlagen, Einrichtungen, Gebäude/Grundstücke) ca. .000 EUR ca. .000 EUR
 keine Sachanlageninvestitionen ☐ 1 ☐ 1
Sachanlagevermögen zu Jahresbeginn ca. .000 EUR ca. .000 EUR

13.5 Wie hoch war die Umsatzrendite (= Gewinne vor Ertragssteuern in Prozent des Umsatzes) Ihres Unternehmens in den Jahren 2017 und 2018?

	unter 0%	0% bis unter 2%	2% bis unter 4%	4% bis unter 7%	7% bis unter 10%	10% bis unter 15%	15% und mehr	keine Einschätzung möglich
2017	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8
2018	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8

Vielen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!

Für Rückfragen bitten wir um die Angabe Ihres Namens und Ihrer Kontaktdaten:

Name:	Firmenadresse (-stempel):
Funktion:	
Telefon:	
E-Mail:	

Deutsche Innovationserhebung 2020



infas

ZEW

Ziel der Befragung

Die deutsche Innovationserhebung im Auftrag des **Bundesministeriums für Bildung und Forschung** (BMBF) dient dazu, Informationen zur Innovationstätigkeit der Unternehmen in Deutschland in den Jahren 2017 bis 2019 sowie zu geplanten Aktivitäten in den Jahren 2020 und 2021 zu erfassen. Diese Informationen bilden eine wichtige Grundlage für die Wirtschaftspolitik, um die Rahmenbedingungen für Unternehmen zu verbessern.

Wer führt die Befragung durch?

Die deutsche Innovationserhebung wird gemeinsam vom ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) und dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) durchgeführt.

Was geschieht mit Ihren Angaben?

Die durchführenden Institute tragen die volle datenschutzrechtliche Verantwortung. Alle Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und nur in anonymisierter Form, d.h. ohne Namen und Adresse und nur zusammengefasst mit den Angaben der anderen Unternehmen, ausgewertet. Die Ergebnisse lassen keine Rückschlüsse darauf zu, welches Unternehmen welche Angaben gemacht hat. Mit anderen Worten: **Der Datenschutz ist voll und ganz gewährleistet.** Die Teilnahme an der Erhebung ist freiwillig. Die beteiligten Institute geben Ihnen auf Anfrage hin Auskunft über die dort vorliegenden Kontaktdaten und ändern oder löschen diese oder schränken die Verarbeitung auf Ihren Wunsch hin ein. Wir weisen zudem auf das gesetzliche Beschwerderecht bei einer Aufsichtsbehörde hin.

Weitere Informationen zur deutschen Innovationserhebung finden Sie unter www.zew.de/innovation.

Wie ist der Fragebogen auszufüllen?

Kreuzen Sie bitte die jeweils zutreffenden Antwortmöglichkeiten in den dafür vorgesehenen Kästchen an: ☒

In die großen Kästchen setzen Sie bitte die jeweils erfragten Zahlen oder Textangaben ein:

87

Sollte ein Wert = 0 sein, tragen Sie bitte „0“ ein.

Überspringen Sie bitte Fragen nur bei einem entsprechenden Hinweis, z.B.: **Bitte weiter mit Frage 8.**

Bei Fragen zu dieser Erhebung wenden Sie sich bitte an:

- Julian von der Burg · infas · Tel. 0800 7 384 500 · E-Mail innovation@infas.de
- Dr. Christian Rammer · ZEW · Tel. 0621 1235 221 · E-Mail rammer@zew.de
- Prof. Dr. Torben Schubert · ISI · Tel. 0721 6809 357 · E-Mail schubert@isi.fraunhofer.de

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen im **beiliegenden Rückumschlag** an:

infas
Postfach 24 01 01
53154 Bonn

1 Allgemeine Angaben zu Ihrem Unternehmen

1.1 Ist Ihr Unternehmen Teil einer Unternehmensgruppe (Konzern bzw. Zusammenschluss mehrerer Unternehmen)?

- Ja, Unternehmensgruppe mit Sitz in Deutschland und mit verbundenen Unternehmen im Ausland ☐ 1
- Ja, Unternehmensgruppe mit Sitz in Deutschland, alle verbundenen Unternehmen sind im Inland ☐ 2
- Ja, Unternehmensgruppe mit Sitz im Ausland ☐ 3
- Nein ☐ 4

1.2 Bitte geben Sie an, auf welche Einheit sich Ihre weiteren Angaben im Fragebogen beziehen.

- Das Unternehmen ☐ 1 Die Unternehmensgruppe (Konzern) insgesamt ☐ 2

Bitte beziehen Sie im Folgenden alle Angaben auf den Standort Deutschland und die in Frage 1.2 markierte Einheit!

1.3 Wie hoch war die Beschäftigtenzahl (inkl. selbstständig Beschäftigte) Ihres Unternehmens im Jahresdurchschnitt 2019?

Beschäftigte (im Jahresdurchschnitt; inkl. Selbstständige, Geschäftsführer, Auszubildende und Praktikanten, ohne Leiharbeiter) **Davon: Teilzeitbeschäftigte**

1.4 Wie hoch war der Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss in Ihrem Unternehmen im Jahr 2019?

Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss (inkl. Fachhochschul- und Berufsakademieabschluss) ca. %

Keine Beschäftigten mit Hochschulabschluss ☐ 1

1.5 Wie hoch waren der Umsatz und die Exporte Ihres Unternehmens im Jahr 2019?

Umsatzerlöse (ohne USt)000 EUR **Davon: Exporte***000 EUR

*Im Fall einer Bank: Umsatz = Bruttozins- und -provisionserträge.
Im Fall einer Versicherung: Umsatz = Bruttobeitragseinnahmen*

Keine Exporte 2019 ☐ 1

**Exporte=Umsatz mit Kunden mit Sitz außerhalb von Deutschland*

1.6 Bitte geben Sie die umsatzstärkste Produktgruppe/Dienstleistung Ihres Unternehmens im Jahr 2019 und deren Umsatzanteil an.

Umsatzanteil 2019

ca. %

2 Produktinnovationen / Dienstleistungsinnovationen

Produkt-/Dienstleistungsinnovationen sind neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen, deren Komponenten oder grundlegende Merkmale (technische Grundzüge, integrierte Software, Verwendungseigenschaften, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit, Kundennutzen, Design) sich **merklich von den zuvor** von dem Unternehmen **angebotenen Produkten und Dienstleistungen unterscheiden**. Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, es muss sich dabei **nicht notwendigerweise** um eine **Marktneuheit** handeln. Es ist dabei unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat. Der **reine Verkauf von Innovationen**, die von anderen Unternehmen produziert wurden, ist **keine** Produktinnovation.

 **Beispiele für Produkt-/Dienstleistungsinnovationen finden Sie auf der Ausklappseite rechts!**

- 2.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2017-2019 neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen eingeführt, die sich merklich von den zuvor von Ihrem Unternehmen angebotenen Produkten/Dienstleistungen unterscheiden?

	Ja	Nein
Neue oder verbesserte <u>physische Produkte</u> (inkl. Software, digitale Produkte)	☐ 1	☐ 2
Neue oder verbesserte <u>Dienstleistungen</u> (inkl. digitale Dienstleistungen)	☐ 1	☐ 2

► Wenn Sie beide Antwortmöglichkeiten mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 3.

- 2.2 Wie verteilt sich der Umsatz Ihres Unternehmens im Jahr 2019 auf folgende Produkt-/Dienstleistungstypen?

In den Jahren <u>2017-2019</u> eingeführte <u>neue oder verbesserte</u> Produkte/Dienstleistungen	ca.	%
Seit 2017 <u>unveränderte</u> oder nur <u>unerheblich veränderte</u> Produkte/Dienstleistungen	ca.	%
Umsatz im Jahr 2019:		100 %

- 2.3 Befanden sich unter den in den Jahren 2017-2019 eingeführten Innovationen auch Produkte/Dienstleistungen, die Ihr Unternehmen als erster Anbieter im Markt eingeführt hat („Marktneuheiten“)?

Ja	☐ 1	► Wie hoch war der <u>Umsatzanteil</u> dieser <u>Marktneuheiten</u> im Jahr <u>2019</u> ?	ca.	%
Nein	☐ 2			

3 Prozessinnovationen / Verfahrensinnovationen

Prozessinnovationen sind neue oder verbesserte Verfahren und Methoden, die sich merklich positiv auf Kosten oder Qualität auswirken. Prozessinnovationen können sich auf **Fertigungs-/Verfahrenstechniken**, Verfahren zur **Dienstleistungserbringung**, **Logistik- und Vertriebsmethoden**, **Informationstechnik**, **unterstützende Aktivitäten** (z.B. Bürotechnik, administrative Verfahren), **Organisations- und Managementmethoden** und **Marketingmethoden** beziehen. Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen** sein, sie muss aber **nicht notwendigerweise** von Ihrem Unternehmen **als erstes eingeführt** worden sein. Es ist unerheblich, wer die Innovation entwickelt hat.

 **Beispiele für Prozess-/Verfahrensinnovationen finden Sie auf der Innenseite der Ausklappseite rechts!**

- 3.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2017-2019 unternehmensintern neue oder verbesserte Verfahren oder Methoden eingeführt, die sich merklich von den zuvor eingesetzten Verfahren/Methoden unterscheiden?

	Ja	Nein
<u>Produktionsverfahren</u> , <u>Verfahren zur Dienstleistungserbringung</u> (inkl. Verfahren im Entwicklungsbereich)	☐ 1	☐ 2
<u>Logistische Verfahren</u> , <u>Auslieferungs-/Vertriebsmethoden</u>	☐ 1	☐ 2
<u>Informationsverarbeitung</u> (Hardware, Software, Datenanalyse)	☐ 1	☐ 2
<u>Unterstützende Verfahren</u> für <u>Administration/Verwaltung</u>	☐ 1	☐ 2
Methoden zur <u>Organisation von Geschäftsprozessen</u> und der <u>Gestaltung von Außenbeziehungen</u> (z.B. <u>Qualitäts-</u> , <u>Supply-Chain-</u> , <u>Customer-Relationship-Management</u> , <u>Kooperationsvereinbarungen</u>)	☐ 1	☐ 2
Methoden der <u>Arbeitsorganisation</u> (z.B. <u>Teamwork</u> , <u>neue Entscheidungsabläufe</u> , <u>Qualifizierungssysteme</u>)	☐ 1	☐ 2
<u>Marketingmethoden</u> (z.B. <u>Werbetechniken</u> , <u>Markennutzung</u> , <u>Preispolitik</u> , <u>Produktpräsentation</u> , <u>After-Sales Services</u>)	☐ 1	☐ 2

► Wenn Sie alle Antwortmöglichkeiten mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 4.

- 3.2 Haben die von Ihrem Unternehmen 2017-2019 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen zu einer Reduktion der durchschnittlichen Kosten (pro Stück/Vorgang) geführt?

Ja	☐ 1	► Wie hoch war die <u>Kostensenkung</u> durch diese Innovationen im Jahr <u>2019</u> ?	ca.	%
Nein	☐ 2			

4 Noch laufende und eingestellte Innovationsaktivitäten

- 4.1 Sind in Ihrem Unternehmen in den Jahren 2017-2019 Aktivitäten, die die Entwicklung oder Einführung von Produkt-/Dienstleistungsinnovationen oder Prozess-/Verfahrensinnovationen (lt. Fragen 2.1 und 3.1) zum Ziel hatten, noch nicht abgeschlossen bzw. eingestellt worden?

	Ja	Nein
<u>Laufende, noch nicht abgeschlossene</u> Innovationsaktivitäten Ende 2019	☐ 1	☐ 2
<u>Vorzeitig beendete, eingestellte</u> oder <u>abgebrochene</u> Innovationsaktivitäten in den Jahren 2017 bis 2019	☐ 1	☐ 2

5 FuE-Aktivitäten

5.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2017-2019 FuE-Aktivitäten unternehmensintern durchgeführt?

FuE (Forschung und Entwicklung ist die systematische schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und dessen Nutzung zur Entwicklung neuer Anwendungen wie z.B. neuer oder merklich verbesserter Produkte oder Prozesse, inkl. Softwareentwicklung.)

Unternehmensinterne FuE-Aktivitäten ☐ 1 ☐ 2 Ja Nein

↳ Falls „Ja“: FuE-Aktivitäten waren kontinuierlich ☐ 1 gelegentlich ☐ 2

Wie viele Personen waren im Jahresdurchschnitt 2019 mit FuE-Aktivitäten befasst? ca.

5.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2017-2019 FuE-Aufträge an Dritte vergeben (d.h. FuE extern durchführen lassen)?

FuE-Aufträge an inländische Auftragnehmer ☐ 1 ☐ 2 Ja Nein

FuE-Aufträge an ausländische Auftragnehmer im Europäischen Wirtschaftsraum (EU+EFTA exkl. Schweiz) ☐ 1 ☐ 2

FuE-Aufträge an ausländische Auftragnehmer außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums (inkl. Schweiz) ☐ 1 ☐ 2

▶ Wenn Sie die Frage 2.1, 3.1, 4.1, 5.1 und 5.2 alle mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 7.

6 Ausgaben für FuE und Innovation

6.1 Wie hoch waren im Jahr 2019 die Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten Ihres Unternehmens (inkl. Investitionen)?

1. Forschung und Entwicklung

1.a Interne FuE-Ausgaben* ca. .000 EUR keine in 2019 ☐ 1

↳ Davon: FuE-Personalaufwendungen (Löhne, Gehälter und Sozialabgaben für FuE-Personal lt. Frage 5.1) ca. .000 EUR keine ☐ 1

1.b Externe FuE-Aufwendungen (Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte lt. Frage 5.2) ca. .000 EUR keine in 2019 ☐ 1

2. Zusätzlich zu FuE: weitere Innovationsausgaben**

Gesamte weitere Innovationsausgaben ca. .000 EUR keine in 2019 ☐ 1

1.+2.: Gesamte Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten ca. .000 EUR keine in 2019 ☐ 1

↳ Davon: Investitionen (= Zugänge zum Anlagevermögen: Maschinen, Ausrüstungen, Gebäude, Software, andere immaterielle Wirtschaftsgüter, ohne aktivierte Entwicklungskosten) ca. .000 EUR keine ☐ 1

* Interne FuE-Ausgaben: inkl. Anlageinvestitionen speziell für FuE und inkl. aktivierte Entwicklungskosten, aber ohne Abschreibungen

** Weitere Innovationsausgaben (zusätzlich zu FuE-Ausgaben) umfassen:

- Erwerb von Maschinen, Anlagen, Gebäuden, Software und externem Wissen (z.B. Patenten) für Innovationen
- Weiterbildung für Innovationen
- Markteinführung von Innovationen (inkl. Marktforschung)
- Konzeption, Design, Konstruktion und Messen/Testen/Prüfen für neue Produkte, Dienstleistungen, Prozesse oder Geschäftsmodelle
- Vorbereitung für die Herstellung oder den Vertrieb von Innovationen

7 Geplante FuE- und Innovationsaktivitäten 2020 und 2021

7.1 Plant Ihr Unternehmen, in den Jahren 2020 oder 2021 FuE-/Innovationsaktivitäten durchzuführen?

Beziehen Sie bitte auch geplante FuE-Aufträge an Dritte sowie FuE, die Ihr Unternehmen im Auftrag Dritter durchführt, mit ein.

	2020	2021	
Ja, FuE-/Innovationsaktivitäten <u>geplant</u>	☐ 1	☐ 1	▶ Bitte weiter mit Frage 7.2.
Noch nicht bekannt.....	☐ 2	☐ 2	
Nein, <u>keine</u> FuE-/Innovationsaktivitäten geplant	☐ 3	☐ 3	▶ Bitte weiter mit Fragenblock 8.

7.2 Wie werden sich die gesamten Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten (entsprechend Frage 6.1) Ihres Unternehmens 2020 und 2021 voraussichtlich entwickeln?

	2020	voraussichtliche Höhe der FuE-/Innovationsausgaben im Jahr <u>2020</u>	2021	voraussichtliche Höhe der FuE-/Innovationsausgaben im Jahr <u>2021</u>
<u>Steigen</u>	☐ 1	000 EUR	☐ 1	000 EUR
<u>In etwa gleich bleiben</u> (+/- 5 %)	☐ 2		☐ 2	
<u>Fallen</u>	☐ 3		☐ 3	
<u>Noch nicht bekannt</u>	☐ 4		☐ 4	

8 Internationalisierung von Innovationsaktivitäten

8.1 Hat Ihr Unternehmen im **Jahr 2019 FuE-/Innovationsaktivitäten an ausländischen Standorten** (d.h. außerhalb Deutschlands) durchgeführt?

Ja ☐ 1

Nein ☐ 2

Bitte weiter mit Frage 8.2.

Bitte geben Sie an, welche FuE-/Innovationsaktivitäten Ihr Unternehmen im Jahr 2019 an ausländischen Standorten durchgeführt hat und wie hoch deren Anteil in etwa an den gesamten jeweiligen Aktivitäten in Ihrem Unternehmen war sowie in welchen Ländern diese FuE-/Innovationsaktivitäten vor allem durchgeführt wurden

	Anteil der Auslandsaktivität*				Vor allem in:**
	Keine	1-10%	11-50%	> 50%	
Forschung und Entwicklung (FuE)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	
Konzeption/Design neuer Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	
Einführung/Herstellung neuer Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	
Einführung neuer Prozesse/Verfahren	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	

* Anteil an den gesamten jeweiligen Aktivitäten Ihres Unternehmens im In- und Ausland.

** Bitte verwenden Sie gängige Länderkürzel, z.B. GB=Großbritannien, CH=Schweiz, CN=China.

8.2 Plant Ihr Unternehmen, in den **Jahren 2020-2021, FuE-/Innovationsaktivitäten an ausländischen Standorten verstärkt durchzuführen** (inkl. Neuaufnahme von FuE-/Innovationsaktivitäten im Ausland)?

Ja ☐ 1

Nein ☐ 2

Bitte weiter mit Fragenblock 9.

In welchen Ländern sollen in den Jahren 2020-2021 FuE-/Innovationsaktivitäten verstärkt durchgeführt werden? ... (bitte Länderkürzel angeben)

9 Geschäftsmodell

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

9.2 Welche **Bedeutung** haben die folgenden **digitalen Elemente** für das **derzeitige Geschäftsmodell** Ihres Unternehmens?

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Nutzung <u>digitaler Plattformen</u> für den <u>Vertrieb</u> von Produkten oder Dienstleistungen (z.B. Internet-Handelsplattformen)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Nutzung <u>sozialer Netzwerke</u> für Kundengewinnung/-kontakte (z.B. Influencermarketing)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Individualisierung</u> von Produkten über <u>digitale Kanäle</u> (z.B. personalisierte Angebote)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Methoden <u>digitaler Preisdifferenzierung</u> (z.B. "Freemium-Angebote")	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Nutzung <u>digitaler Quellen</u> zum <u>Sammeln von Daten</u> z.B. über Kundenverhalten)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Digitale Integration</u> von <u>Lieferanten</u> , <u>Geschäfts-</u> und <u>Kooperationspartnern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Nutzung <u>digitaler Medien/Werkzeuge</u> für <u>Crowdsourcing</u> innovativer Ideen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Nutzung von <u>maschinellem Lernen</u> oder <u>künstlicher Intelligenz</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

Vielen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!

Für Rückfragen und die Zusendung eines Ergebnisberichts („Branchenreport Innovation“) bitten wir um die Angabe Ihrer Kontaktdaten:

Name des Antwortenden:	Firmenadresse (-stempel):
Funktion im Unternehmen:	
Telefon:	
E-Mail:	

Europaweite Innovationserhebung 2021

(Community Innovation Survey)



infas

ZEW

Die Verordnung 995/2012 der Europäischen Kommission vom 26. 10. 2012 verpflichtet die Mitgliedstaaten der EU, alle zwei Jahre Kennzahlen zu den Innovationsaktivitäten der Unternehmen zu berichten. Hierfür wird eine harmonisierte europaweite Erhebung – **der Community Innovation Survey** – unter Koordination des **Statistischen Amtes der Europäischen Kommission** (Eurostat) durchgeführt. Die vorliegende Erhebung erfasst die Innovationsaktivitäten der Unternehmen in den Jahren 2018 bis 2020 und die geplanten Aktivitäten in den Jahren 2021 und 2022. Diese Informationen bilden eine wichtige Grundlage für die Wirtschaftspolitik auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene, um die Rahmenbedingungen für Unternehmen zu verbessern.

Wer führt die Befragung durch?

In Deutschland wird die Erhebung im Auftrag des **Bundesministeriums für Bildung und Forschung** (BMBF) vom ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) und dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) durchgeführt.

Was geschieht mit Ihren Angaben?

Die durchführenden Institute tragen die volle datenschutzrechtliche Verantwortung. Alle Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und nur in anonymisierter Form, d.h. ohne Namen und Adresse und nur zusammengefasst mit den Angaben der anderen Unternehmen ausgewertet. Die Ergebnisse lassen keine Rückschlüsse darauf zu, welches Unternehmen welche Angaben gemacht hat. Mit anderen Worten: **Der Datenschutz ist voll und ganz gewährleistet.** Die Teilnahme an der Erhebung ist freiwillig. Die beteiligten Institute geben Ihnen auf Anfrage hin Auskunft über die dort vorliegenden Kontaktdaten und ändern oder löschen diese oder schränken die Verarbeitung auf Ihren Wunsch hin ein. Wir weisen zudem auf das gesetzliche Beschwerderecht bei einer Aufsichtsbehörde hin. Weitere Informationen zur Innovationserhebung finden Sie unter www.zew.de/innovation.

Wie ist der Fragebogen auszufüllen?

Kreuzen Sie bitte die jeweils zutreffenden Antwortmöglichkeiten in den dafür vorgesehenen Kästchen an: ☒

In die großen Kästchen setzen Sie bitte die jeweils erfragten Zahlen oder Textangaben ein:

87

Sollte ein Wert = 0 sein, tragen Sie bitte „0“ ein.

Überspringen Sie bitte Fragen nur bei einem entsprechenden Hinweis, z.B.: **Bitte weiter mit Frage 8.**

Bei Fragen zu dieser Erhebung wenden Sie sich bitte an:

- Julian von der Burg · infas · Tel. 0800 7 384 500 · E-Mail innovation@infas.de
- Dr. Christian Rammer · ZEW · Tel. 0621 1235 221 · E-Mail rammer@zew.de
- Prof. Dr. Torben Schubert · ISI · Tel. 0721 6809 357 · E-Mail schubert@isi.fraunhofer.de

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen im **beiliegenden Rückumschlag** an:
infas
Postfach 24 01 01
53154 Bonn

1 Allgemeine Angaben zu Ihrem Unternehmen

1.1 Ist Ihr Unternehmen Teil einer Unternehmensgruppe (Konzern bzw. Zusammenschluss mehrerer Unternehmen)?

- Ja, Unternehmensgruppe mit Sitz in Deutschland, alle verbundenen Unternehmen sind im Inland ☐ 1
- Ja, Unternehmensgruppe mit Sitz in Deutschland und mit verbundenen Unternehmen im Ausland ☐ 2
- Ja, Unternehmensgruppe mit Sitz im Ausland ☐ 3 → Sitzland (Staat):
- Nein ☐ 4

1.2 Bitte geben Sie an, auf welche Einheit sich Ihre weiteren Angaben im Fragebogen beziehen.

- Das Unternehmen ☐ 1 Die Unternehmensgruppe (Konzern) insgesamt ☐ 2

Bitte beziehen Sie im Folgenden alle Angaben auf den Standort Deutschland und die in Frage 1.2 markierte Einheit.

1.3 Wie hoch war die Beschäftigtenzahl (inkl. selbstständig oder geringfügig Beschäftigte) Ihres Unternehmens im Jahresdurchschnitt in den Jahren 2018, 2019 und 2020?

	2018	2019	2020
Beschäftigte (im Jahresdurchschnitt; inkl. Selbstständige, Geschäftsführer, Auszubildende und Praktikanten, <u>ohne</u> Leiharbeiter) ...			
↳ Davon: in Teilzeit / geringfügig Beschäftigte			

1.4 Wie hoch war der Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss in Ihrem Unternehmen im Jahr 2020?

- Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss (inkl. Fachhochschul- und Berufsakademieabschluss) im Jahr 2020 ca. %
- keine Beschäftigten mit Hochschulabschluss ☐ 1

1.5 Wie hoch war der Umsatz Ihres Unternehmens in den Jahren 2018, 2019 und 2020?

☞ Im Fall einer **Bank**: Umsatz = Bruttozins- und -provisionserträge; im Fall einer **Versicherung**: Umsatz = Bruttobeitragseinnahmen.

	2018	2019	2020
<u>Umsatz</u> (ohne MwSt)000 EUR000 EUR000 EUR			

1.6 Wie hoch waren die Exporte Ihres Unternehmens im Jahr 2020 und wie verteilt sie sich auf die Regionen EU+EFTA, Großbritannien und alle anderen Länder?

☞ **Exporte:** Umsatz aus Verkäufen an Kunden mit Sitz außerhalb Deutschlands.

Exporte nach... (Summe=100%)

Exporte 2020000 EUR % % %

Exporte nach... (Summe=100%)

EU* + EFTA** % % %

Großbritannien %

alle anderen Länder %

keine Exporte in 2020 ☐ 1

* EU: Mitgliedstaaten der Europäischen Union ohne Großbritannien

** EFTA: Schweiz, Norwegen, Island, Liechtenstein

1.7 Bitte geben Sie die umsatzstärkste Produktgruppe/Dienstleistung Ihres Unternehmens im Jahr 2020 und deren Umsatzanteil an. Bietet Ihr Unternehmen nur eine Produktgruppe/Dienstleistung an, geben Sie diese bitte an.

.....

Umsatzanteil %

1.8 Wie hoch war in etwa der Marktanteil Ihres Unternehmens in dieser Produktgruppe/Dienstleistung in den Jahren 2018 und 2020?

☞ **Marktanteil:** Umsatz Ihres Unternehmens in % des Gesamtumsatzes im relevanten Absatzmarkt (Gesamtumsatz = Umsatz Ihres Unternehmens plus Umsatz Ihrer Wettbewerber).

Ihr Marktanteil in der umsatzstärksten Produktgruppe/Dienstleistung ca. 2018 unter 0,1% 2020 unter 0,1% % %

1.9 Welche Bedeutung hatten die folgenden Wettbewerbsstrategien für die umsatzstärkste Produktgruppe/Dienstleistung Ihres Unternehmens in den Jahren 2018-2020?

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
<u>Verbesserung</u> bestehender Produkte/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Einführung von <u>gänzlich neuen</u> Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Niedriger Preis</u> (Preisführerschaft)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Hohe Qualität</u> (Qualitätsführerschaft)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Breites Angebot</u> an Produkten/Dienstleistungen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Kleine Anzahl</u> von <u>Kern-Produkten/-Dienstleistungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Ausrichtung auf <u>bestehende Kundengruppen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Erschließung <u>neuer Kundengruppen</u> oder neuer <u>Märkte</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Standardisierte Angebote</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Kundenspezifische Lösungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

1.10 Inwieweit trafen die folgenden Merkmale auf das Wettbewerbsumfeld Ihres Unternehmens in den Jahren 2018-2020 zu?

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Trifft voll zu	Trifft eher zu	Trifft kaum zu	Trifft nicht zu
Produkte/Dienstleistungen sind <u>schnell veraltet</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Die <u>technologische Entwicklung</u> ist <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Produkte/Dienstleistungen sind <u>leicht durch Konkurrenzprodukte zu ersetzen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Hohe <u>Bedrohung der Marktposition</u> durch den <u>Markteintritt</u> neuer Konkurrenten	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Handlungen der <u>Konkurrenten</u> sind <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Die Entwicklung der <u>Nachfrage</u> ist <u>schwer vorhersehbar</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Starke Konkurrenz</u> durch Anbieter aus dem <u>Ausland</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Preiserhöhungen</u> führen unmittelbar zum <u>Verlust von Kunden</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

1.11 Welche Bedeutung hatten die folgenden Aspekte des Themas Klimaschutz für die wirtschaftlichen Aktivitäten Ihres Unternehmens in den Jahren 2018-2020?

☞ Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Hoch	Mittel	Gering	Keine
Staatliche <u>Klimaschutzpolitik</u> , politische Maßnahmen zum Klimaschutz	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Steigende <u>Nachfrage</u> nach Produkten und Dienstleistungen mit positiven Beiträgen zum Klimaschutz (z.B. CO ₂ -neutrale Produkte)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Steigende <u>Kosten</u> als Folge des Klimawandels (z.B. höhere Versicherungsbeiträge, höhere Preise für Ressourcen, Anpassungen von Anlagen und Gebäuden)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Auswirkungen durch extreme Wetterbedingungen</u> (z.B. Einschränkungen bei Transport und Logistik, Schäden durch Stürme, Überschwemmungen, Trockenheit)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

2 Produkt-/Dienstleistungsinnovationen

Produkt-/Dienstleistungsinnovationen sind neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen, deren Komponenten oder grundlegende Merkmale (technische Grundzüge, integrierte Software, Verwendungseigenschaften, Benutzerfreundlichkeit, Verfügbarkeit, Kundennutzen, Design) sich **merklich von den zuvor** von Ihrem Unternehmen **angebotenen Produkten und Dienstleistungen unterscheiden**. Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen sein**, es muss sich dabei **nicht notwendigerweise** um eine **Marktneuheit** handeln. Es ist unerheblich, ob die Innovation von Ihrem Unternehmen oder von Dritten entwickelt wurde. Der **reine Verkauf von Innovationen**, die von anderen Unternehmen produziert wurden, ist **keine** Produktinnovation.

 **Beispiele für Produkt-/Dienstleistungsinnovationen finden Sie auf der Ausklappseite links.**

2.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 **neue oder verbesserte Produkte oder Dienstleistungen eingeführt**, die sich **merklich** von den **zuvor** von Ihrem Unternehmen **angebotenen Produkten/Dienstleistungen unterscheiden**? Ja Nein

Neue oder verbesserte physische Produkte (inkl. Software, digitale Produkte) ☐ 1..... ☐ 2

Neue oder verbesserte Dienstleistungen (inkl. digitale Dienstleistungen) ☐ 1..... ☐ 2

► **Wenn Sie beide Antwortmöglichkeiten mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 3.**

2.2 **Wer hat diese Produkt-/Dienstleistungsinnovationen entwickelt?**  **Mehrfachnennungen möglich**

Ihr Unternehmen alleine ☐ 1

Ihr Unternehmen in Zusammenarbeit mit Dritten ☐ 1

Ihr Unternehmen durch Anpassung von Produkten/Dienstleistungen anderer ☐ 1

Andere Unternehmen/Einrichtungen ☐ 1

2.3 Wie verteilte sich der Umsatz Ihres Unternehmens im Jahr **2020** auf folgende Produkte/Dienstleistungen?

In den Jahren 2018-2020 eingeführte neue oder verbesserte Produkte/Dienstleistungen ca. %

Seit 2018 unveränderte oder nur unerheblich veränderte Produkte/Dienstleistungen ca. %

Umsatz im Jahr 2020: **100** %

2.4 Befanden sich unter den 2018-2020 eingeführten Produkt-/Dienstleistungsinnovationen **Marktneuheiten**, d.h. Produkte/Dienstleistungen, die Ihr Unternehmen **als erster Anbieter im Markt** eingeführt hat?

Ja ☐ 1 ► **Umsatzanteil der 2018-2020 eingeführten Marktneuheiten im Jahr 2020?** ca. %

Waren darunter ...  **Mehrfachnennungen möglich**

Neuheiten für den lokalen/deutschen Markt ☐ 1

Neuheiten für den europäischen Markt ☐ 1

Neuheiten für den Weltmarkt ☐ 1 ► **Umsatzanteil der Weltmarktneuheiten**

Nicht bekannt ☐ 1

im Jahr 2020 ca. %

Nein ☐ 2

3 Prozess-/Verfahrensinnovationen

Prozess-/Verfahrensinnovationen sind neue oder verbesserte Verfahren und Methoden, die sich merklich von den zuvor eingesetzten Verfahren/Methoden unterscheiden und sich positiv auf Kosten oder Qualität auswirken. Prozess-/Verfahrensinnovationen können Verfahren/Methoden für unterschiedliche Funktionsbereiche betreffen (Fertigung, Dienstleistungserbringung, Entwicklung, Logistik/Vertrieb, Informationstechnik, Administration, Organisation, Marketing). Die Innovation muss **neu für Ihr Unternehmen sein**, sie muss aber **nicht notwendigerweise** von Ihrem Unternehmen **als erstes eingeführt** worden sein. Es ist unerheblich, ob die Innovation von Ihrem Unternehmen oder von Dritten entwickelt wurde.

 **Beispiele für Prozess-/Verfahrensinnovationen finden Sie auf der Rückseite der Ausklappseite links.**

3.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 **unternehmensintern neue oder verbesserte Verfahren oder Methoden eingeführt**, die sich **merklich** von den **zuvor eingesetzten Verfahren/Methoden unterscheiden**? Ja Nein

Produktionsverfahren, Verfahren zur Dienstleistungserbringung (inkl. Verfahren im Entwicklungsbereich) ☐ 1..... ☐ 2

Logistische Verfahren, Auslieferungs-/Vertriebsmethoden ☐ 1..... ☐ 2

Verfahren der Informationsverarbeitung (Hardware, Software, Datenanalyse) ☐ 1..... ☐ 2

Unterstützende Verfahren für Administration/Verwaltung ☐ 1..... ☐ 2

Methoden zur Organisation von Geschäftsprozessen und der Gestaltung von Außenbeziehungen (z.B. Qualitäts-, Supply-Chain-, Customer-Relationship-Management, Kooperationsvereinbarungen) ☐ 1..... ☐ 2

Methoden der Arbeitsorganisation (z.B. Teamwork, neue Entscheidungsabläufe, Qualifizierungssysteme) ☐ 1..... ☐ 2

Marketingmethoden (z.B. Werbetechniken, Markennutzung, Preispolitik, Produktpräsentation, After-Sales Services) ☐ 1..... ☐ 2

► **Wenn Sie alle Antwortmöglichkeiten mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 4.**

3.2 **Wer hat diese Prozess-/Verfahrensinnovationen entwickelt?**  **Mehrfachnennungen möglich**

Ihr Unternehmen alleine ☐ 1

Ihr Unternehmen in Zusammenarbeit mit Dritten ☐ 1

Ihr Unternehmen durch Anpassung von Prozessen/Verfahren anderer ☐ 1

Andere Unternehmen/Einrichtungen ☐ 1

3.3 Haben die von Ihrem Unternehmen 2018-2020 eingeführten Prozess-/Verfahrensinnovationen zu einer **Reduktion der durchschnittlichen Kosten** (je Stück/Vorgang) geführt?

Ja ☐ 1 ► Wie hoch war die Kostensenkung durch die 2018-2020

Nein ☐ 2 eingeführten Prozessinnovationen im Jahr 2020? ca. %

4 Innovationsaktivitäten, die nicht / noch nicht zur Einführung von Innovationen geführt haben

- 4.1 Hatte Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 Aktivitäten, die die Entwicklung oder Einführung von Produkt-/ Dienstleistungsinnovationen oder Prozess-/Verfahrensinnovationen (lt. Fragen 2.1 und 3.1) zum Ziel hatten, **jedoch bisher nicht zur Einführung von solchen Innovationen** geführt haben?

Ja Nein

Laufende, noch nicht abgeschlossene Innovationsaktivitäten Ende 2020 ☐ 1..... ☐ 2

Vorzeitig beendete, eingestellte oder abgebrochene Innovationsaktivitäten in den Jahren 2018 bis 2020 ☐ 1..... ☐ 2

Abgeschlossene Innovationsaktivitäten in den Jahren 2018 bis 2020, die noch zu keiner Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen geführt haben ☐ 1..... ☐ 2

5 FuE-Aktivitäten

- 5.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 FuE-Aktivitäten unternehmensintern durchgeführt?

FuE (Forschung und Entwicklung ist die systematische schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und dessen Nutzung zur Entwicklung neuer Anwendungen wie z.B. neuer oder merklich verbesserter Produkte oder Prozesse (inkl. Softwareentwicklung).

Ja ☐ 1 ➤ FuE-Aktivitäten waren... kontinuierlich ☐ 1 ➤ Wie viele Personen waren im Jahresdurchschnitt 2020 mit FuE-Aktivitäten befasst? ca.

Nein ☐ 2 gelegentlich ☐ 2

- 5.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 FuE-Aufträge an Dritte vergeben (d.h. FuE extern durchführen lassen)?

Ja ☐ 1 ➤ FuE-Aufträge gingen an... Auftragnehmer in Deutschland ☐ 1

Nein ☐ 2 Mehrfachnennungen möglich Auftragnehmer im Ausland ☐ 1

- 5.3 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 finanzielle Beiträge der öffentlichen Hand (Zulagen, Zuschüsse, Zuwendungen) für FuE-Vorhaben erhalten?

Ja ☐ 1 ➤ Höhe der im Jahr 2020 von öffentlichen Stellen an Ihr Unternehmen für FuE-Vorhaben ausbezahlten Mittel ca. .000 EUR keine in 2020... ☐ 1

Nein ☐ 2

➤ Wenn Sie die Fragen 2.1, 3.1, 4.1 und 5.1 bis 5.3 alle mit Nein beantwortet haben, gehen Sie bitte zu Fragenblock 7, ansonsten weiter mit Frage 6.1.

6 Ausgaben für FuE- und Innovationsaktivitäten

- 6.1 Wie hoch waren im Jahr 2020 die Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten Ihres Unternehmens (inkl. Investitionen)?

1. Forschung und Entwicklung

1.a Interne FuE-Ausgaben* ca. .000 EUR keine in 2020... ☐ 1

➤ Darunter: FuE-Personalaufwendungen (Löhne, Gehälter und Sozialabgaben für FuE-Personal lt. Frage 5.1) ca. .000 EUR keine... ☐ 1

1.b Externe FuE-Aufwendungen (Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte lt. Frage 5.2) ca. .000 EUR keine in 2020... ☐ 1

➤ Verteilung der Auftragssumme nach dem Standort der Auftragnehmer [Summe = 100%]

a) Europäischer Wirtschaftsraum (EU + EFTA ohne Schweiz, inkl. Großbritannien) Deutschland oder EWR^{a)} alle anderen Regionen^{b)}

b) inkl. Schweiz ca. % ca. %

2. Zusätzlich zu FuE: Weitere Innovationsausgaben** ca. .000 EUR keine in 2020... ☐ 1

1.+2.: Gesamte Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten ca. .000 EUR keine in 2020... ☐ 1

➤ Darunter: Investitionen (=Zugänge zum Anlagevermögen: Maschinen, Ausrüstungen, Gebäude, Software, andere immaterielle Wirtschaftsgüter, ohne aktivierte Entwicklungskosten) ca. .000 EUR keine... ☐ 1

* Interne FuE-Ausgaben: inkl. Kosten für FuE im Kundenauftrag, die an Kunden weiterverrechnet wurden; inkl. Anlageinvestitionen speziell für FuE und inkl. aktivierte Entwicklungskosten, aber ohne Abschreibungen; inkl. erhaltene staatliche Zulagen, Zuschüsse und Zuwendungen lt. Frage 5.3.

** Weitere Innovationsausgaben (zusätzlich zu FuE-Ausgaben) umfassen:

- Erwerb von Maschinen, Anlagen, Gebäuden, Software und externem Wissen (z.B. Patenten) für Innovationen
- Weiterbildung für Innovationen
- Markteinführung von Innovationen (inkl. Marktforschung)
- Konzeption, Design, Konstruktion und Messen/Testen/Prüfen für neue Produkte, Dienstleistungen, Prozesse, Verfahren, Geschäftsmodelle
- Vorbereitung für die Herstellung oder den Vertrieb von Innovationen

7 Geplante FuE- und Innovationsaktivitäten 2021 und 2022

7.1 Planen Ihr Unternehmen, in den Jahren 2021 oder 2022 FuE-/Innovationsaktivitäten durchzuführen?

Berücksichtigen Sie bitte auch geplante FuE-Aufträge an Dritte sowie FuE, die Ihr Unternehmen im Auftrag Dritter durchführt.

	2021	2022	
Ja, FuE-/Innovationsaktivitäten <u>geplant</u>	☐ 1	☐ 1	▶ Bitte weiter mit Frage 7.2.
Noch <u>nicht bekannt</u>	☐ 2	☐ 2	
Nein, <u>keine</u> FuE-/Innovationsaktivitäten geplant	☐ 3	☐ 3	▶ Bitte weiter mit Fragenblock 8.

7.2 Wie werden sich die gesamten Ausgaben für FuE-/Innovationsaktivitäten (entsprechend Frage 6.1) Ihres Unternehmens 2021 und 2022 voraussichtlich entwickeln?

	2021	voraussichtliche Höhe der FuE-/Innovationsausgaben in <u>2021</u>	2022	voraussichtliche Höhe der FuE-/Innovationsausgaben in <u>2022</u>
Steigen	☐ 1	[] .000 EUR	☐ 1	[] .000 EUR
In etwa <u>gleich bleiben</u> (+/- 5 %)	☐ 2		☐ 2	
Fallen	☐ 3		☐ 3	
Noch <u>nicht bekannt</u>	☐ 4	voraussichtlich <u>keine</u> .. ☐ 1	☐ 4	voraussichtlich <u>keine</u> .. ☐ 1

8 Öffentliche Förderung

Öffentliche Förderung umfasst die finanzielle Förderung durch die öffentliche Hand, z.B. über Zuwendungen, Zuschüsse, Darlehen, Subventionszahlungen, Beteiligungen oder Kreditbürgschaften. Die **gewöhnliche Bezahlung von Aufträgen** durch öffentliche Auftraggeber gilt **nicht als öffentliche Förderung**. Berücksichtigen Sie bitte auch Förderungen durch **beauftragte Institutionen** (Projektträger, Förderbanken). **Corona-Hilfen** sowie **Kurzarbeitergeld** bitte hier **nicht** berücksichtigen!

8.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 öffentliche Förderungen (ohne Corona-Hilfen) erhalten und hat sich Ihr Unternehmen um öffentliche Förderungen bemüht, diese aber nicht erhalten?

☞ *Mehrfachnennungen möglich*

	Um Förderung bemüht?			Genutzt oder vorgesehen für:	
	Ja, und Förderung erhalten	Ja, aber <u>keine</u> Förderung erhalten	Nein	FuE/ Innovation	andere Aktivitäten
Bundesländer (Länderministerien)	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Bundeswirtschaftsministerium (BMWi)	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Bundesforschungsministerium (BMBF)	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>andere Bundesministerien</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
Horizon 2020 Programm der EU	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>andere EU-Programme/Stellen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>andere öffentliche Stellen:</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

8.2 Ist Ihrem Unternehmen die im Jahr 2020 eingeführte steuerliche FuE-Förderung ("Forschungszulage") bekannt?

Ja, bekannt

Nein, nicht bekannt ▶ **Wenn "Nein", bitte weiter mit Fragenblock 9, ansonsten weiter mit Frage 8.3.**

8.3 Wurde 2020 ein Antrag bei der Bescheinigungsstelle Forschungszulage (BSFZ) gestellt?

Ja Wie hoch sind die förderfähigen FuE-Aufwendungen (FuE-Personalkosten, 60 % der FuE-Auftragskosten), die Sie für 2020 geltend machen möchten? ca. [] .000 EUR

Nein ▶ **Wenn "Nein", bitte weiter mit Fragenblock 9, ansonsten weiter mit Frage 8.4.**

8.4 Wurde der Antrag durch die BSFZ bewilligt?

Ja, in vollem Umfang 1

Ja, in Teilen 2

Nein / noch nicht entschieden 3 ▶ **Wenn "Nein / noch nicht", bitte weiter mit Fragenblock 9, ansonsten weiter mit Frage 8.5.**

8.5 Haben Sie dazu bereits einen Bescheid vom Finanzamt erhalten?

Ja, positiver Bescheid 1 ▶ In welcher Höhe wurden förderfähige FuE-Aufwendungen für 2020 bewilligt? ca. [] .000 EUR

Ja, negativer Bescheid 2

Nein, noch kein Bescheid 3

9 Kooperation mit anderen Unternehmen und Einrichtungen

Eine **Kooperation** ist die aktive Teilnahme an gemeinsamen Aktivitäten mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen. Nicht alle Partner müssen wirtschaftlich von der Kooperation profitieren. Eine **reine Auftragsvergabe**, bei der keine aktive Zusammenarbeit stattfindet, stellt **keine Kooperation** dar.

9.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 Kooperationen durchgeführt? ☞ *Mehrfachnennungen möglich*

Ja, zu FuE 1

Ja, zu anderen Innovationsaktivitäten 1

Ja, zu sonstigen Aktivitäten des Unternehmens 1

Nein 1

▶ **Wenn "Ja" zu FuE oder anderen Innovationsaktivitäten, bitte weiter mit Frage 9.2, ansonsten weiter mit Fragenblock 10.**

9.2 Um welche Kooperationspartner handelte es sich bei den FuE-/Innovationskooperationen und woher kamen diese?

☞ *Mehrfachnennungen möglich*

	Deutschland		Europa	USA	Asien	andere
	regional	überregional	(ohne DE)			Länder
Unternehmen der <u>eigenen Unternehmensgruppe</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Kunden</u> aus der <u>Privatwirtschaft</u> , Privathaushalte	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Kunden</u> aus dem <u>öffentlichen Sektor</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Lieferanten</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Wettbewerber</u> /andere Unternehmen in Ihrer Branche	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Berater</u> /Ingenieurbüros/ <u>Labore</u> /private FuE-Dienstleister	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Universitäten</u> , Fachhochschulen, sonstige Hochschulen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Staatliche Forschungseinrichtungen</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Verbände, Vereine</u> , Interessenvertretungen	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
<u>Sonstige</u>	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1

10 Umweltinnovationen

Umweltinnovationen sind neue oder verbesserte Produkte/Dienstleistungen oder Prozesse/Verfahren, die zu einer **merklichen Verringerung der Umweltbelastung** im Vergleich zu den von Ihrem Unternehmen zuvor angebotenen Produkten/Dienstleistungen und eingesetzten Prozessen/Verfahren geführt haben. Die positiven Umwelteffekte können sowohl **explizites Ziel oder Nebeneffekt** der Innovation gewesen sein. Die positiven Umwelteffekte können entweder **in Ihrem Unternehmen** (inkl. im Vertrieb) oder bei der Nutzung der Produkte/Dienstleistungen durch Ihre **Kunden** oder durch **Endnutzer** aufgetreten sein.

10.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 Innovationen eingeführt, die folgende positive Umweltwirkungen in Ihrem Unternehmen oder bei Kunden/Endnutzern hatten, und war der Beitrag zum Umweltschutz bedeutend oder eher gering?

☞ *Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz*

Positive Umwelteffekte in Ihrem Unternehmen	<i>Ja, bedeutend</i>	<i>Ja, gering</i>	<i>Nein</i>
Verringerung des <u>Energieverbrauchs</u> je Stück/Vorgang	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung des <u>Materialverbrauchs/Wasserverbrauchs</u> je Stück/Vorgang	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung von <u>CO₂-Emissionen</u> je Stück/Vorgang	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung anderer <u>Luftemissionen</u> (z.B. SO _x , NO _x)	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung der <u>Wasser- oder Bodenbelastung</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung der <u>Lärmbelastung</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Ersatz von <u>fossilen Energiequellen</u> durch <u>erneuerbare Energien</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Ersatz von <u>gefährlichen Materialien/Stoffen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
<u>Recycling</u> von Abfall, Abwasser, Materialien für eigene Verwendung oder Verkauf	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Positive Umwelteffekte bei der Nutzung Ihrer Produkte/Dienstleistungen			
Verringerung des <u>Energieverbrauchs</u> / der <u>CO₂-Gesamtbilanz</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verringerung der <u>Emissionen</u> im Bereich Luft, Wasser, Boden, Lärm	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Verbesserung der <u>Recyclingfähigkeit</u> nach der Verwendung von Produkten	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Erhöhung der <u>Lebenszeit</u> von Produkten / länger haltbare Produkte	☐ 1	☐ 2	☐ 3

10.2 Welche Bedeutung hatten die folgenden Faktoren für die Einführung von Umweltinnovationen durch Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020?

☞ *Bitte machen Sie in jede Zeile ein Kreuz*

	Bedeutung des Faktors			
	hoch	mittel	gering	nicht relevant
<u>Erfüllung bestehender gesetzlicher Vorgaben/Regulierungen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Bestehende Umweltsteuern</u> oder Umweltafgaben	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Erwartung <u>künftiger gesetzlicher Vorgaben/Regulierungen/Umweltsteuern</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Öffentliche finanzielle Förderung</u> von Umweltinnovationen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Derzeitige oder erwartete <u>Nachfrage</u> nach Umweltinnovationen	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Verbesserung der <u>Reputation Ihres Unternehmens</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Selbstverpflichtungen</u> oder <u>Standards</u> Ihrer Branche	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Steigende Kosten</u> für Energie oder andere Rohstoffe	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
<u>Anforderungen</u> im Rahmen von <u>öffentlichen Beschaffungsaufträgen</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

11 Intellektuelles Eigentum, Künstliche Intelligenz

11.1 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 gewerbliche Schutzrechte zum Schutz von intellektuellem Eigentum genutzt und wie hoch waren im Jahr 2020 die internen und externen Aufwendungen Ihres Unternehmens für Anmeldung, Monitoring und Verwaltung (inkl. Rechtskosten) der eigenen Rechte an intellektuellem Eigentum?

	<i>Ja</i>	<i>Nein</i>	
Anmeldung von <u>Patenten</u>	☐ 1	☐ 2	Aufwendungen für <u>Anmeldung, Monitoring und Verwaltung</u> (inkl. Rechtskosten) <u>von eigenen Schutzrechten</u> im Jahr 2020:
Anmeldung von <u>Gebrauchsmustern</u>	☐ 1	☐ 2	
Eintragung von <u>Geschmacksmustern</u>	☐ 1	☐ 2	
Eintragung von <u>Marken</u>	☐ 1	☐ 2	
Geltendmachung von <u>Urheberrechten</u> (Copyright)	☐ 1	☐ 2	
<u>Geheimhaltungsvereinbarungen</u>	☐ 1	☐ 2	ca. .000 EUR <u>keine</u> ☐ 1

11.2 Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2018-2020 Schutzrechte von Dritten einlizenziiert oder erworben, und hat Ihr Unternehmen 2018-2020 eigene Schutzrechte an Dritte auslizenziiert, verkauft oder mit Dritten getauscht?

	Ja	Nein
Schutzrechte <u>von Dritten einlizenziiert</u> (ohne Softwarelizenzen)	☐ 1.....	☐ 2
Schutzrechte <u>von Dritten erworben</u>	☐ 1.....	☐ 2
<u>Eigene</u> Schutzrechte an Dritte <u>auslizenziiert</u>	☐ 1.....	☐ 2
<u>Eigene</u> Schutzrechte an Dritte <u>verkauft</u>	☐ 1.....	☐ 2
<u>Tausch</u> von Schutzrechten mit Dritten (z.B. Kreuzlizenzierung, Patentpools)	☐ 1.....	☐ 2

11.3 Wie hoch waren im Jahr 2020 die Ausgaben für Erwerb und Einlizenzierung von Schutzrechten Dritter und wie hoch waren die Einnahmen aus Verkauf und Auslizenzierung eigener Schutzrechte?

Ausgaben für Schutzrechte ca. .000 EUR keine .. ☐ 1 Einnahmen aus Schutzrechten ... ca. .000 EUR keine .. ☐ 1

11.4 Nutzt Ihr Unternehmen Verfahren der künstlichen Intelligenz?

Künstliche Intelligenz: Technik der Informationsverarbeitung zur eigenständigen Lösung von Problemen durch Computer.

Ja ☐ 1..... ☐ 2 **Bitte weiter mit Fragenblock 12.**

Verfahren:	Anwendungsgebiete:				
	Produkte, Dienstleistungen	Automatisierung von Prozessen	Kunden-kommunikation	Daten-analyse	Andere Bereiche
Sprachverstehen, Textgenerierung	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1
Bild-/Mustererkennung	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1
Maschinelles Lernen	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1
Wissensbasierte Systeme, Entscheidungshilfen	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1

12 Corona-Pandemie

12.1 Wie hat sich die Corona-Pandemie auf Ihr Unternehmen insgesamt im Jahr 2020 ausgewirkt?

extrem negativ ☐ 1 stark negativ ☐ 2 negativ ☐ 3 kaum/keine ☐ 4 positiv ☐ 5 stark positiv ☐ 6

12.2 Hat Ihr Unternehmen im Jahr 2020 Kurzarbeit in Anspruch genommen?

Ja ☐ 1 In welchem Ausmaß* hat sich durch die Kurzarbeit die geleistete Arbeitszeit in Ihrem Unternehmen umgerechnet auf das gesamte Jahr 2020 verringert? ca. %
 Nein ☐ 2

* Anteil der durch Kurzarbeit entfallenen Arbeitszeit an der Regel-Arbeitszeit im Jahr 2020 in %

12.3 Wie hoch war der Anteil der Beschäftigten Ihres Unternehmens, die Anfang 2020 im Homeoffice gearbeitet haben, und wie hoch war dieser Anteil während des ersten und des zweiten Lockdowns?

	0%	<10%	10-25%	26-50%	51-75%	>75%	In welchem Ausmaß betraf dies auch Beschäftigte im Bereich FuE/Innovation?			
Anfang 2020 (Januar/Februar)	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4.....	☐ 5.....	☐ 6.....	höher	gleich	geringer	gar nicht
1. <u>Lockdown</u> (Frühjahr 2020)	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4.....	☐ 5.....	☐ 6.....	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4
2. <u>Lockdown</u> (Winter 2020/21)	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4.....	☐ 5.....	☐ 6.....	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3.....	☐ 4

12.4 Hat Ihr Unternehmen für das Jahr 2020 finanzielle Corona-Hilfen (ohne Kurzarbeitergeld) erhalten?

Ja ☐ 1 **Corona-Hilfen:** Überbrückungshilfe, KfW Sonderprogramm/Schnellkredit, Wirtschaftsstabilisierungsfonds (Bürgschaften, Kredite), steuerliche Hilfen (Stundungen, niedrigere Vorauszahlungen), Hilfen für Startups und Selbstständige, außerordentliche Wirtschaftshilfe ("November-/Dezemberhilfe"), sonstige finanzielle Corona-Hilfen.
 Nein ☐ 2

12.5 Hat Ihr Unternehmen durch folgende Maßnahmen auf die Corona-Pandemie reagiert, und sind diese Maßnahmen vorübergehend oder dauerhaft?

	Ja, vorübergehend	Ja, dauerhaft	Nein
Senkung der <u>internen Kosten</u> von Produktion/Dienstleistungserbringung	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3
Reorganisation der Beschaffung, um <u>Lieferketten robuster</u> zu machen	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3
Reorganisation des Absatzes in Richtung <u>inländische Kunden</u>	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3
Erschließung <u>neuer Marktsegmente/Kundengruppen</u>	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3
Ausweitung von <u>digitalen Angeboten</u> und <u>Vertriebswegen</u>	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3
Verstärkte <u>Digitalisierung</u> im Unternehmen (z.B. Telearbeit, digitale Kommunikation)	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3
<u>Einführung</u> von <u>neuen</u> Produkten oder Dienstleistungsangeboten	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3
<u>Aufgabe</u> bestimmter Produkt- oder Dienstleistungsangebote	☐ 1.....	☐ 2.....	☐ 3

12.6 Kam es in Folge der Corona-Pandemie zu folgenden Änderungen bei den Innovationsaktivitäten Ihres Unternehmens im Jahr 2020?

	Ja	Nein
<u>Verzicht auf jegliche</u> Innovationsaktivitäten	☐ 1.....	☐ 2
<u>Einstellung / Nicht-Durchführung einzelner</u> Innovationsvorhaben/-projekte	☐ 1.....	☐ 2
<u>Verlängerung</u> der <u>Laufzeit</u> von Innovationsaktivitäten	☐ 1.....	☐ 2
<u>Verschiebung</u> geplanter Innovationsaktivitäten auf wirtschaftlich günstigere Zeiten	☐ 1.....	☐ 2
<u>Verringerung</u> von <u>Kooperationen mit Dritten</u> im Rahmen von Innovationsaktivitäten	☐ 1.....	☐ 2
Aufnahme <u>zusätzlicher</u> Innovationsaktivitäten zur Einführung <u>neuer/verbesserter Produkte/Dienstleistungen</u>	☐ 1.....	☐ 2
Aufnahme <u>zusätzlicher</u> Innovationsaktivitäten zur Einführung <u>neuer/verbesserter Prozesse/Verfahren</u>	☐ 1.....	☐ 2

13 Allgemeine wirtschaftliche Angaben

13.1 Wie hoch waren die Aufwendungen für Personal sowie für Material, Vorleistungen, Energie, Logistik Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?

	2019	2020
Personalaufwendungen (inkl. Personalnebenkosten und Sozialkosten)	ca. .000	EUR ca. .000
Aufwendungen für <u>Material, Vorleistungen, Energie, Logistik</u> , inkl. <u>bezogener Dienstleistungen</u>	ca. .000	EUR ca. .000

13.2 Wie hoch waren die Aufwendungen für Weiterbildung Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?

☞ **Weiterbildungsaufwendungen** umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Schulungen von Beschäftigten. Berücksichtigen Sie bitte auch anteilige Personalkosten der an Schulungsmaßnahmen teilnehmenden Beschäftigten. Aufwendungen für die berufliche Ausbildung zählen nicht zu den Weiterbildungsaufwendungen.

	2019	2020
Weiterbildungsaufwendungen (interne plus externe)	ca. .000	EUR ca. .000
keine Weiterbildungsaufwendungen	☐ 1	☐ 1

13.3 Wie hoch waren die Aufwendungen für Marketing Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?

☞ **Marketingaufwendungen** umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Werbung (inkl. Handelsmarketing), die Konzeption von Marketingstrategien, Markt- und Kundennutzenforschung und die Einrichtung neuer Vertriebswege. **Reine Vertriebsaufwendungen** zählen nicht zu den Marketingaufwendungen.

	2019	2020
Marketingaufwendungen (interne plus externe)	ca. .000	EUR ca. .000
keine Marketingaufwendungen	☐ 1	☐ 1

13.4 Wie hoch waren die Aufwendungen für Design Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?

☞ **Designaufwendungen** umfassen alle internen und externen Aufwendungen für Produktgestaltung, Service-Design, Entwurfsplanung, Pilot- und Designstudien und sonstige Designaktivitäten.

	2019	2020
Designaufwendungen (interne plus externe)	ca. .000	EUR ca. .000
keine Designaufwendungen	☐ 1	☐ 1

13.5 Wie hoch waren die Ausgaben für Software und Datenbanken Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?

☞ **Ausgaben für Software und Datenbanken** umfassen a) alle internen und externen Kosten für die Programmierung von Software sowie die Erstellung und Pflege von Datenbanken (inkl. aktivierte selbst erstellte Software); b) Investitionen in erworbene Software und Datenbanken (inkl. Software-lizenzen). **Aufwendungen für den Betrieb der IT-Infrastruktur** zählen nicht zu den Software- und Datenbankausgaben.

	2019	2020
Software-/Datenbankausgaben (interne plus externe)	ca. .000	EUR ca. .000
keine Software-/Datenbankausgaben	☐ 1	☐ 1

13.6 Wie hoch waren die Bruttoinvestitionen in Sachanlagen (= Bruttozugänge an Sachanlagen inklusive Gebäude und selbst erstellte Anlagen) und der Bestand des Sachanlagevermögens Ihres Unternehmens in den Jahren 2019 und 2020?

	2019	2020
Bruttoinvestitionen in Sachanlagen (Maschinen, Anlagen, Einrichtungen, Gebäude, Grundstücke)	ca. .000	EUR ca. .000
keine Sachanlageinvestitionen	☐ 1	☐ 1
Sachanlagevermögen zu Jahresbeginn	ca. .000	EUR ca. .000

13.7 Wie hoch war die Umsatzrendite (= Gewinne vor Ertragssteuern in % des Umsatzes) Ihres Unternehmens 2019 und 2020?

	-5%	0%	2%	4%	7%	10%	mehr als	nicht bekannt
	unter -5%	bis unter 0%	bis unter 2%	bis unter 4%	bis unter 7%	bis unter 10%	bis unter 15%	15%
2019	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8
2020	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8

Vielen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!

Für Rückfragen bitten wir um die Angabe Ihres Namens und Ihrer Kontaktdaten:

Name:	Firmenadresse (-stempel):
Funktion:	
Telefon:	
E-Mail:	

BEAUFTRAGT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



KONTAKT UND
WEITERE INFORMATIONEN: //

Dr. Christian Rammer
ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH
Forschungsbereich Industrieökonomik und
Internationale Unternehmensführung
L 7, 1 · 68161 Mannheim
Internet: www.zew.de
Tel: +49 621 1235-184
Fax: +49 621 1235-170
Email: rammer@zew.de

Prof. Dr. Torben Schubert
Fraunhofer-Institut für System- und
Innovationsforschung
Competence Centers Innovations- und
Wissensökonomie
Breslauer Straße 48 – D-76139 Karlsruhe
Tel: +49-721-6809-357
Fax: +49-721-689-152
Email: torben.schubert@isi.fraunhofer.de