

NOVEMBER 2020

Bedeutung von Forschungs- & Entwicklungsinvestitionen der industriellen Gesundheitswirtschaft

Analyse des F&E-Fußabdrucks der industriellen Gesundheitswirtschaft
im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Industrie e.V. (BDI)

Dr. Sandra Hofmann

Hanna Hryhorova

Dr. Katharina Zubrzycki

Impressum

Version

November 2020

Auftraggeber

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)
Breite Str. 29
10178 Berlin

Autoren

Dr. Sandra Hofmann
Hanna Hryhorova
Dr. Katharina Zubrycki

Kontakt

WifOR Institut
Joseph-Haydn-Straße 1
10557 Berlin

Wissenschaftliche Leitung des Instituts

Prof. Dr. Dennis A. Ostwald

Unterstützende Unternehmen



BIO DEUTSCHLAND
Biotechnologie-Industrie-Organisation Deutschland e.V.



**Boehringer
Ingelheim**

BPI Bundesverband der
Pharmazeutischen Industrie e.V.



NOVARTIS



SANOFI

Inhaltsverzeichnis

<i>Abbildungsverzeichnis</i>	4
<i>Abkürzungsverzeichnis</i>	5
<i>Zusammenfassung</i>	6
1 AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG	11
2 DIE IGW ALS WOHLSTANDS- UND BESCHÄFTIGUNGSFAKTOR IN DEUTSCHLAND	13
3 BEDEUTUNG DER F&E IN DER IGW FÜR DEUTSCHLAND UND DIE BUNDESLÄNDER	18
F&E ALS BASIS FÜR NACHHALTIGES WACHSTUM UND BESCHÄFTIGUNG	19
<i>F&E-Wertschöpfungsbeitrag zum Wohlstand in Deutschland</i>	20
<i>Neuartige Innovationsindikatoren zur Leistungsbewertung der forschenden iGW</i>	21
WOHLSTANDS UND BESCHÄFTIGUNGSFAKTOR F&E AUF NATIONALER EBENE	24
<i>Direkter volkswirtschaftlicher Beitrag von F&E in Deutschland</i>	25
<i>Ausstrahleffekte von F&E sorgen für sichere Arbeitsplätze in den Lieferketten</i>	30
REGIONALE DIVERSIFIKATION ALS BEDEUTENDER EINFLUSSFAKTOR AUF DIE F&E	35
<i>F&E als Wohlfandsfaktor im Bundesländervergleich</i>	36
<i>Beschäftigungstreiber F&E auf regionaler Ebene</i>	39
<i>Beitrag der F&E zur regionalen Innovationskraft der iGW</i>	43
4 POTENZIALE UND HERAUSFORDERUNGEN DER F&E IN DEUTSCHLAND	48
STÄRKUNG DER F&E ALS LEITBRANCHE EINER ZUKUNFTSORIENTIERTEN INDUSTRIEPOLITIK	48
F&E-FÖRDERUNG ALS BASIS FÜR DEN WISSENS- UND FORSCHUNGSSTANDORT DEUTSCHLAND.....	50
<i>Steuerliche Forschungsförderung</i>	51
<i>Schutz des geistigen Eigentums</i>	56
<i>Grad der Digitalisierung</i>	57
5 FAZIT UND AUSBLICK	60
LITERATUR	63
GLOSSAR	65
METHODIK	68

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: Bruttowertschöpfung und Erwerbstätige der deutschen Industriellen Gesundheitswirtschaft im Jahr 2019	15
ABBILDUNG 2: Wachstumsraten der iGW in Deutschland im Branchenvergleich..	16
ABBILDUNG 3: Entwicklung der Bruttowertschöpfung und der Erwerbstätigen der iGW im Zeitraum 2010 und 2019	17
ABBILDUNG 4: Gegenüberstellung von F&E-Intensitäten im Branchenvergleich...	22
ABBILDUNG 5: Gegenüberstellung des F&E-Commitments im Branchenvergleich	24
ABBILDUNG 6: Bruttowertschöpfung und Erwerbstätige der F&E in Deutschland im Jahr 2019	26
ABBILDUNG 7: Deutsche F&E im Branchenvergleich	27
ABBILDUNG 8: Entwicklung der Erwerbstätigenzahlen der F&E im Zeitraum 2010 bis 2019	28
ABBILDUNG 9: Entwicklung der Bruttowertschöpfung der F&E im Zeitraum 2010 bis 2019	29
ABBILDUNG 10: Ökonomische Ausstrahleffekte der F&E in Deutschland.....	31
ABBILDUNG 11: Bruttowertschöpfungs- und Erwerbstätigenmultiplikatoren im Branchenvergleich im Jahr 2019	33
ABBILDUNG 12: Ausstrahleffekte Bruttowertschöpfung der F&E in Deutschland zwischen den Jahren 2010 und 2019	34
ABBILDUNG 13: Ausstrahleffekte Erwerbstätigen der F&E in Deutschland zwischen den Jahren 2010 und 2019	35
ABBILDUNG 14: Bruttowertschöpfung der F&E im Bundesländervergleich in Mio. EUR im Jahr 2018.....	37
ABBILDUNG 15: Veränderung der Bruttoertschöpfungsanteile der F&E an der iGW in den einzelnen Bundesländern zwischen 2009 und 2018	38
ABBILDUNG 16: Erwerbstätige der F&E im Bundesländer-vergleich im Jahr 2018	40
ABBILDUNG 17: Veränderung der Erwerbstätigenanteile der F&E an der iGW in den einzelnen Bundesländern zwischen 2009 und 2018	41
ABBILDUNG 18: Veränderung der Arbeitsproduktivität in der F&E in den einzelnen Bundesländern zwischen 2009 und 2018	42
ABBILDUNG 19: F&E-Intesität und F&E-Commitment in den einzelnen Bundesländern im Jahr 2018	43
ABBILDUNG 20: Darstellung von Clustern und Netzwerken in Berlin, Hessen und Baden-Württemberg.....	46
ABBILDUNG 21: Zusammenfassende Darstellung der Förderungskonzepte für die F&E in Deutschland	51
ABBILDUNG 22: Bedeutung der F&E in Deutschland auf einen Blick.....	61

Abkürzungsverzeichnis

BIP	Bruttoinlandprodukt
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
bspw.	Beispielsweise
EU	Europäische Union
GGR	Gesundheitswirtschaftliche Gesamtrechnung
AG GGRdL	Arbeitsgruppe Gesundheitsökonomische Gesamtrechnung der Länder
F&E	Forschung und Entwicklung
FZulG	Forschungszulagengesetz
iGW	Industrielle Gesundheitswirtschaft
i.S.v.	Im Sinne von
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
p. a.	per annum
Tsd.	Tausend
vgl.	vergleiche
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
WSE	Wertschöpfungs-Erwerbstätigen-Ansatz
WZ	Wirtschaftszweig
sog.	sogenannt
z.B.	zum Beispiel

Zusammenfassung

Förderung von Forschung und Entwicklung (F&E) wird seitens der politischen Entscheidungsträger als grundlegend für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und eines langfristigen Wirtschaftswachstums verstanden. Im Rahmen der vorliegenden Studie werden die F&E-Aktivitäten der industriellen Gesundheitswirtschaft (iGW) zum einen für ganz Deutschland und zum anderen für die einzelnen Bundesländer untersucht. Die hier vorgenommene Analyse der F&E umfasst sowohl den Aspekt der treibenden und zukunftssichernden Forschungskraft als auch den als Wachstums- und Beschäftigungsfaktor in Deutschland.

Es konnte gezeigt werden, dass die iGW ein zentraler Baustein der Wertschöpfungskette innerhalb der Gesundheitswirtschaft ist. Die Bedeutung der direkten ökonomischen Wertschöpfung wird durch den Zukauf von Waren und Dienstleistungen von anderen Branchen verstärkt. Aus diesem Grund zeigt die iGW eine tiefe und breite Verflechtung mit allen Sektoren des deutschen Wirtschaftsstandorts und überträgt so ihre stabilisierende Wirkung auf die gesamte Volkswirtschaft. Der positive und nachhaltige Einfluss der iGW auf die Gesamtwirtschaft und die Gesellschaft identifiziert sie als eine der Leitbranchen in Deutschland.

F&E als Basis für nachhaltiges Wachstum und Beschäftigung

Im Jahr 2019 generierte die F&E der iGW einen Bruttowertschöpfungsbeitrag in Höhe von 6,4 Milliarden Euro und beschäftigte rund 55.000 Erwerbstätige. Die enormen Ausstrahleffekte der iGW und deren kontinuierliches Wachstum in der vergangenen Dekade verdeutlichen nicht nur die starke und stetige Verflechtung der Branche mit anderen Sektoren, sondern auch die stabilisierende Wirkung auf die Gesamtwirtschaft.

Der gesamte ökonomische Fußabdruck der F&E der iGW in Deutschland betrug 11,8 Milliarden Euro im Jahr 2019. Folglich waren mit jedem Euro Bruttowertschöpfung der F&E der iGW rund 1,85 Euro Bruttowertschöpfung in der Gesamtwirtschaft verbunden. Durch die Beschäftigung von zwei Erwerbstätigen in der F&E der iGW wurden rund 5 Arbeitsplätze in der gesamten Volkswirtschaft gesichert. Daraus resultiert für die Branche hinsichtlich der Beschäftigtenzahl ein ökonomischer Fußabdruck in Höhe von 132.190 Erwerbstätigen im Jahr 2019.

Regionale Unterschiede

Die regionale Verteilung der Beiträge offenbart die diversifizierte F&E-Landschaft in Deutschland. Es zeigen sich sehr leistungsstarke F&E- Performer

der iGW, wie beispielsweise Berlin mit einer Bruttowertschöpfung von 1,7 Milliarden Euro und Bayern mit über 600 Millionen Euro Bruttowertschöpfung auf den ersten Plätzen. Die Bruttowertschöpfung des Mittelfeldes der Bundesländer lag zwischen 400 und 100 Millionen Euro und war somit mehr als ein Drittel geringer als Bayerns Beitrag. Die übrigen Länder wie Hamburg, Thüringen, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern verzeichneten im selben Jahr eine deutlich niedrigeren absolute Bruttowertschöpfung. Auch die Erwerbstätigenzahlen rangierten zwischen 13.000 in Berlin und 570 in Hamburg.

Wachstums- und Beschäftigungsmotor F&E

Zwischen 2010 und 2019 ist die Bruttowertschöpfung der F&E der iGW in ganz Deutschland mit 5,4 Prozent im Durchschnitt pro Jahr deutlich stärker gewachsen als die der gesamten iGW (4,1 Prozent p.a.). Auch im Vergleich zum Luft- und Raumfahrzeugbau (5,2 Prozent p.a.) als einer der innovativen Branchen in Deutschland, ist die F&E in der iGW stärker gewachsen.

Bei den Beschäftigtenzahlen der F&E der iGW ist ebenfalls eine höhere Wachstumsdynamik (5,6 Prozent p.a.) als bei der gesamten iGW (2,5 Prozent p.a.) und bspw. der Automobilindustrie (2,1 Prozent p.a.) festzustellen. Während im gleichen Zeitraum (2010-2019) die Zahl der Erwerbstätigen in der iGW um insgesamt 25,0 Prozent anstieg, verzeichnete die Beschäftigtenzahl der F&E ein zweieinhalbfach höheres Wachstum (F&E: 63,2 Prozent).

Stärkung der F&E als Leitbranche einer zukunftsorientierten Industriepolitik

Aufgrund der gedämpften Wachstumsdynamik in der deutschen Industrie bedingt durch die strukturellen Veränderungen in den Branchen und der schwächelnden Weltkonjunktur¹ konnte insbesondere in den beiden letzten Jahren des Betrachtungshorizonts eine stockende Entwicklung der Bruttowertschöpfung und der Erwerbstätigenzahlen sowohl in der F&E als auch der gesamten iGW beobachtet werden.

Es gilt, dieser Entwicklung mit geeigneten Maßnahmen entgegenzuwirken und den deutschen F&E-Standort wieder attraktiver zu machen. Nur so kann die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands auf dem F&E-Gebiet erhalten und eine führende Position als Wissens- und Forschungsstandort auch im internationalen Vergleich gesichert werden.

¹ <https://www.iwd.de/artikel/die-industrie-steckt-in-der-krise-460121/>

F&E-Förderung als Basis für den Wissens- und Forschungsstandort Deutschland

Angesichts der aktuellen Pandemie und ihrer Auswirkungen kann F&E der iGW auch künftig ihre Funktion als Stabilisator für den Standort Deutschland sichern, sofern die nötigen Rahmenbedingungen erhalten und weiterentwickelt werden. Eine Folge der weniger attraktiven Rahmen- und Standortbedingungen in Deutschland wird besonders am Beispiel der klinischen Studien sichtbar. Hier ist Deutschland innerhalb weniger Jahre vom zweiten auf den fünften Platz gefallen.² Demnach ist eine stetige Evaluation bestehender Rahmenbedingungen essenziell für eine nachhaltige Stärkung der Branche. Dies bedeutet, dass der Wirtschafts- und Forschungsstandort Deutschland für die Unternehmen mehr Anreize bieten muss. Das kann nur durch ein ausgewogenes Portfolio an Maßnahmen geschaffen werden. Zu diesem zählt neben der Bereitstellung der benötigten Forschungsinfrastruktur und Datenzugang, ausreichendem Fachpersonal für klinische Forschungsaufträge oder dem Abbau von Bürokratie auch eine geeignete Auswahl an Förderprogrammen sowie die Aufrechterhaltung eines zielführenden Patentschutzes.

Seit Anfang dieses Jahres verfügt Deutschland über ein neues F&E-Förderinstrument, das über steuerliche Anreize die F&E-Aktivitäten der Unternehmen unterstützt, das Forschungszulagengesetz (FZulG). Dieses Gesetz wirkt sich unmittelbar auf das Forschungsbudget forschender Unternehmen aus und setzt Anreize für mehr Forschungsaktivitäten. Die vorliegende Studie legt jedoch nahe, die folgenden Felder offen zu diskutieren:

- Beibehaltung der Bemessungsgrundlage auf maximal 4 Mio. EUR auch nach 2026 mit einer mittelfristigen Perspektive der Anhebung,
- grundlegende Förderhemmnisse für KMU und
- Anpassung des FZulG hinsichtlich der Problematik verbundener Unternehmen.

Der Schutz des geistigen Eigentums in Form von Patenten bietet den Hauptanreiz für Innovatoren, hohe F&E-Ausgaben in Kauf zu nehmen. Somit ist es in diesem Kontext wichtig, dass

- Der Patentschutz nicht nur als Instrument gegen Nachahmung, sondern auch als Innovationstreiber gesehen wird und
- Die rechtlichen Rahmenbedingungen für Innovationen optimiert werden.

² vfa-Positionspapier: Forschungs- und Biotech-Standort Deutschland, August 2020.

Die Steigerung des Digitalisierungsgrades in F&E in Form des Einsatzes von disruptiven Technologien senkt nicht nur Zeit und Kosten der Forschung, sondern ermöglicht durch den permanenten Zugriff auf die Forschungsergebnisse eine schnellere Wissensdiffusion und somit eine Erhöhung der Forschungsaktivitäten. Beispielsweise kann der Grad der Digitalisierung erhöht werden, indem

- die digitale Transformation vorangetrieben,
- der Einsatz disruptiver Technologien ausgeweitet und
- sicherer digitaler Datenaustausch gewährleistet werden.

Die gezielte Förderung der F&E der iGW in Deutschland hat nicht nur unmittelbar positive Auswirkungen auf Beschäftigung und Wertschöpfung innerhalb der Branche, sondern wirkt sich auch auf die gesamte Wirtschaft sowie deren Produktionskraft und Position im internationalen Vergleich aus.



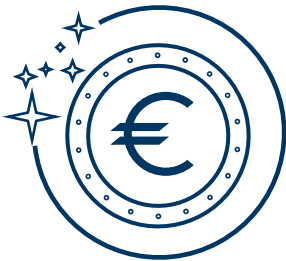
F&E der iGW sorgt für 132.200 Arbeitsplätze innerhalb der eigenen Wertschöpfungsketten

Über seine 55.000 Mitarbeiter hinaus unterstützt die industrielle F&E rund 77.200 zusätzliche Arbeitsplätze in ihrer Wertschöpfungskette.



**Direkter Effekt:
55.000 Jobs**

**Ausstrahleffekte:
77.200 Jobs**



Spitzentechnologie-Sektor mit einem Bruttowertschöpfungsbeitrag von rund 12 Milliarden Euro

Der direkte Beitrag der F&E der iGW zum deutschen BIP beläuft sich auf 6,4 Mrd. Euro. Einschließlich der Ausstrahleffekte von 5,4 Mrd. Euro trägt die Branche insgesamt rund 11,8 Mrd. Euro zur BIP am Wirtschaftsstandort Deutschland bei.



Innovationsziel der Bundesregierung wird durch die iGW um das Vierfache übertroffen

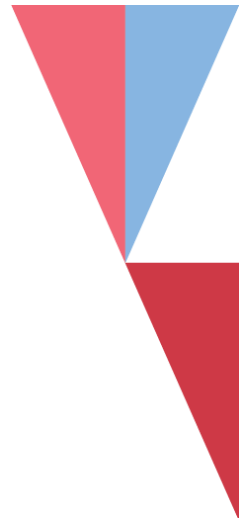
Der Anteil der F&E-Aufwendungen an der Bruttowertschöpfung liegt bei 15,0 Prozent. Somit gehört die iGW zum Garanten der Wissensgenerierung in der medizinischen Forschung.



Berlin, Baden-Württemberg und Hessen sind Best Practice Beispiele für eine starke F&E

Neben der geografische Lage, der strukturellen Verteilung innerhalb der gesamten iGW ist ein innovatives Umfeld in Form von themenspezifischen Clustern und Netzwerken ein weiterer wichtiger Faktor zur Sicherung und Stärkung der regionalen F&E.

1 Ausgangslage und Zielsetzung



Förderung von Forschung und Entwicklung (F&E) wird seitens der politischen Entscheidungsträger als grundlegend für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und eines langfristigen Wirtschaftswachstums verstanden. Dieser Konsens wird durch eines der Kernziele der Europäischen Kommission aus der „Strategie Europa 2020“ untermauert.³

Dieser Strategie zufolge will die Europäische Union (EU) bis zum Jahr 2020 drei Prozent ihres Bruttoinlandsprodukts (BIP) für F&E aufwenden.

Deutschland betrachtet F&E ebenfalls als essenziell für die Gestaltung des wirtschaftlichen und sozialen Fortschritts. Dies wird insbesondere durch die im aktuellen Koalitionsvertrag festgelegte „Hightech-Strategie 2025“ der Bundesregierung deutlich.⁴ Daraus geht hervor, dass die Ausgaben für F&E bis zum Jahr 2025 auf einen Anteil von mindestens 3,5 Prozent am BIP gesteigert werden sollen. Die Bestrebungen der EU sowie der Bundesregierung zur Förderung von F&E verdeutlichen die politische und gesellschaftliche Bedeutung von Innovationen für die Zukunftsgestaltung.

Die COVID-19-Pandemie unterstreicht nochmals die Notwendigkeit verstärkter Investitionen in F&E. Die vergangenen Monate haben gezeigt, wie eng die Gesundheitsversorgung mit der industriellen Gesundheitswirtschaft (iGW) und insbesondere ihrer Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zusammenhängt. Während noch vor der Pandemie das fehlende Personal im Gesundheitswesen als eine der Schwachstellen in der Versorgung gesehen wurde, kamen während der COVID-19-Pandemie weitere Engpässe unseres Gesundheitssystems zum Vorschein.⁵

Es wurde schnell deutlich, dass für die Versorgung von Infizierten neben ausreichendem Personal auch Produkte der iGW – von Impfstoffen über Atemgeräte bis zu Desinfektionsmitteln – unverzichtbar sind, um die Pandemie schnell und effektiv zu kontrollieren.

³ Europäische Kommission, „Europa 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum.“, 2010.

⁴ Hightech-Strategie 2025, „3,5 Prozent der Wirtschaftsleistung für Forschung und Entwicklung“, 2020, <https://www.hightech-forum.de/beratungsthemen/35-prozent-ziel/>.

⁵ <https://www.gg-digital.de/2020/05/thema-des-monats/pflegewirtschaft-auf-wachstumskurs/index.html>

Auch die Bedeutung der Impfstoff- und Wirkstoffentwicklung sowie die Haushaltsmittel, die ad hoc dazu bereitgestellt werden, zeigen, dass für eine effiziente Gesundheitsversorgung Investitionen in F&E langfristig ausgerichtet sein und gefördert werden sollten. Umso mehr stellen sich Fragen nach Umfang und Bedeutung der F&E-Leistung der iGW in Deutschland in den vergangenen Jahren, um daraus Ableitungen und Empfehlungen für die künftig zu erwartenden Entwicklungen treffen zu können.

Diesen Fragen wird mit der Analyse der F&E-Aktivitäten der iGW Rechnung getragen, indem im Rahmen der vorliegenden Studie die Branche sowohl für Deutschland insgesamt als auch für die einzelnen Bundesländer untersucht wird. Hierbei wird ihr Wachstums- und Beschäftigungsbeitrag in den vergangenen 10 Jahren analysiert. Neben der Betrachtung der direkten F&E-Beiträge werden auch ihre Ausstrahleffekte auf die gesamte Wirtschaft dargelegt und die volkswirtschaftliche Relevanz der F&E der iGW aufgezeigt.

Der aktuelle Datenrand reicht für die nationalen Ergebnisse bis zum Jahr 2019 und bis zum Jahr 2018 für die Bundesländer. Demnach können zum Zeitpunkt der Studiererstellung noch keine Aussagen bezüglich der Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die F&E-Tätigkeiten und die Entwicklung der gesamten iGW getroffen werden.

Insbesondere vor dem Hintergrund der Pandemie-Auswirkungen ist die Betrachtung der F&E vor, während und nach der Krise ausschlaggebend zur Ableitung von Aussagen bezüglich Ihrer Krisenresistenz und Bedeutung für die gesamte Branche.

Nichtsdestotrotz wird durch die vorliegende Analyse der F&E ihre gesamtwirtschaftliche Bedeutung hervorgehoben und ein Ausgangspunkt für künftige Untersuchungen geschaffen.

Die Studie ist so aufgebaut, dass nach einer zusammenfassenden Darstellung der iGW insgesamt die Ergebnisse der Analyse der F&E-Aktivitäten der iGW auf Bundes- und Bundesländerebene folgen.

Abschließend werden die Potenziale und Herausforderungen der F&E-Aktivitäten in Deutschland beleuchtet. Ein Fazit fasst die Kernergebnisse der Studie zusammen und gibt einen Ausblick für künftige Analysen.

2

Die iGW als Wohlstands- und Beschäftigungsfaktor in Deutschland

Die industrielle Gesundheitswirtschaft (iGW) ist ein unverzichtbarer Teilbereich der Gesundheitswirtschaft und trägt zur positiven Entwicklung der gesamten Branche in Deutschland bei.

Unter iGW werden verschiedene Waren und Dienstleistungen verstanden. Zu diesen zählt etwa die Herstellung von Arzneimitteln, Medizinprodukten und medizinischen Großgeräten. Zudem werden in der iGW der Großhandel sowie die F&E-Aktivitäten der Unternehmen verortet. Ebenfalls inbegriffen sind Produkte und Verfahren der Biotechnologie sowie die digitalen Anwendungen der Gesundheitswirtschaft.

Die Quantifizierung der iGW als Teilbereich der Gesundheitswirtschaft basiert auf der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung (GGR) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), die jährlich aktualisiert wird. Die Datenbasis der GGR ermöglicht die methodisch konsistente Erfassung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der iGW und sichert damit die Vergleichbarkeit der Ergebnisse (siehe BOX 1).

BOX 1: INDUSTRIELLE GESUNDHEITSWIRTSCHAFT ALS TEILBEREICH DER QUERSCHNITTBRANCHE GESUNDHEITSWIRTSCHAFT



Quelle: Darstellung WifOR.

Unter der Gesundheitswirtschaft werden gesundheitsrelevante Produkte und Dienstleistungen verortet. Hierbei werden die Güter gemäß dem Berechnungskonzept der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) aus den relevanten Produktionsbereichen extrahiert und zu einer eigenständigen Branche zusammengefasst.

Inhaltlich wird die Branche in drei Teilbereiche unterteilt: Industrielle Gesundheitswirtschaft (iGW), Medizinische Versorgung und weitere Teilbereiche. Unter jedem dieser Bereiche werden Gütergruppen mit einem Gesundheitsbezug subsumiert. Entsprechend wird der iGW die industrielle Forschung und Entwicklung zugeordnet.

Im Jahr 2019 trug die iGW mit 81,2 Milliarden Euro Bruttowertschöpfung 2,6 Prozent zur deutschen Gesamtwirtschaft bei. Zudem beschäftigte die Branche rund eine Million Personen und sicherte somit 2,3 Prozent aller Arbeitsplätze in Deutschland (siehe ABBILDUNG 1).⁶ Im Branchenvergleich trug die iGW somit mehr als 1,2 Prozentpunkte mehr zur gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung bei als die Elektroindustrie (1,4 Prozent) und machte den gleichen Anteil an Beschäftigung in Deutschland aus wie die Automobilbranche (2,3 Prozent).⁷

⁶ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), *Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Ergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Ausgabe 2019* (Berlin, 2020).

⁷ AK VGRdL, „Bruttowertschöpfung in jeweiligen Preisen und Erwerbstätige in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2019“, 2020.

ABBILDUNG 1: BRUTTOWERTSCHÖPFUNG UND ERWERBSTÄTIGE DER DEUTSCHEN INDUSTRIELLEN GESUNDHEITSWIRTSCHAFT IM JAHR 2019



Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2019; Berechnung und Darstellung WifOR.

Aus ABBILDUNG 2 wird ebenfalls ersichtlich, dass die iGW seit dem Jahr 2010 mit 4,1 Prozent pro Jahr sowohl ein überdurchschnittliches Wachstum bei der Bruttowertschöpfung als auch bei der Erwerbstätigenzahl (jährlich 2,5 Prozent) verzeichnete.

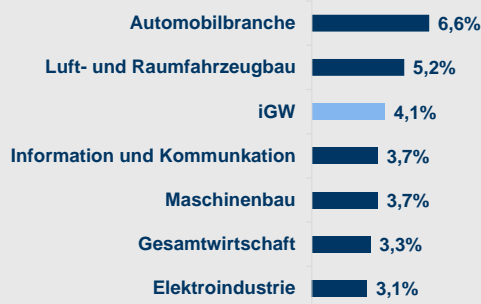
Demnach entwickelte sich die iGW nicht nur gegenüber der Gesamtwirtschaft (Bruttowertschöpfung: +3,3 Prozent und Erwerbstätige: +1,1 Prozent) dynamischer, sondern auch im Vergleich zu anderen Branchen in Deutschland.

Das Wachstum der iGW-Wertschöpfung überstieg das der Informations- und Kommunikationstechnik (3,7 Prozent p.a.). Die Erwerbstätigenzahlen in der iGW verzeichneten sogar eine stärkere Zunahme als die der Automobilbranche (2,1 Prozent).

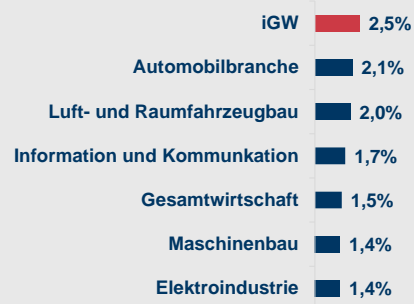
ABBILDUNG 2: WACHSTUMSRATEN DER IGW IN DEUTSCHLAND IM BRANCHENVERGLEICH



Jährliche Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung in Deutschland seit dem Jahr 2010



Jährliche Wachstumsraten der Erwerbstätigen in Deutschland seit dem Jahr 2010



Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2019. AK VGRdL (2020). Der aktuelle verfügbare Datenrand bezieht sich für die Branchen Elektroindustrie, Maschinenbau und Automobilbranche auf das Jahr 2017 und Luft- und Raumfahrzeugbau auf das Jahr 2018. Berechnung und Darstellung WifOR.

Trotz der positiven Entwicklung der Bruttowertschöpfung und der Erwerbstätigenzahlen seit dem Jahr 2010 wird deutlich, dass die Dynamik ab dem Jahr 2018 an Auftrieb verloren hat.

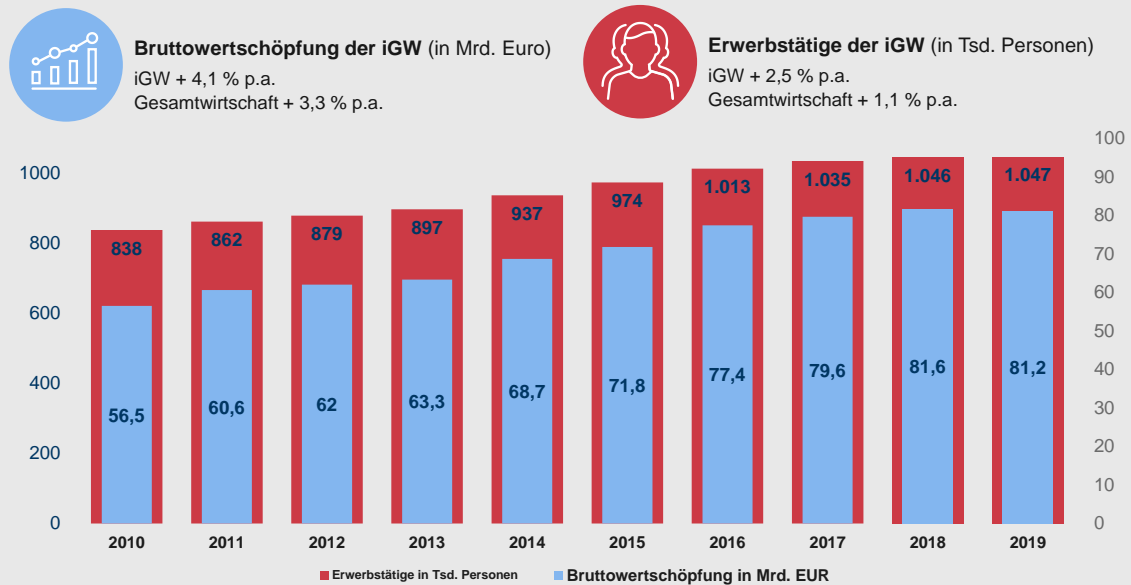
Während die Beschäftigung in der iGW nahezu auf dem gleichen Niveau geblieben ist (Zuwachs von rund 1.000 Erwerbstätigen zwischen 2018 und 2019), sank die Bruttowertschöpfung zwischen 2018 und 2019 um rund 400 Millionen Euro (siehe ABBILDUNG 3).

Eine ähnliche Entwicklung hat sich auch für das gesamte Verarbeitende Gewerbe in diesem Zeitraum gezeigt und ist auf zwei Faktoren zurückzuführen. Zum einen die schwächelnde Weltkonjunktur, u.a. durch den Handelskonflikt der USA und China bedingt. Zum anderen die strukturellen Veränderungen in der deutschen Industrie, wie die fortschreitende Digitalisierung und Automatisierung sowie die Elektromobilität. Beide Faktoren wirken sich negativ auf die Dynamik der Industrie aus, sodass das Wachstum der vergangenen Jahre mittelfristig gedämpft wird.⁸

⁸ <https://www.iwd.de/artikel/die-industrie-steckt-in-der-krise-460121/>

Die aktuelle COVID-19 Pandemie könnte die iGW vor weitere Herausforderungen stellen. Daher bedarf es einer frühzeitigen und nachhaltigen Förderung zur Sicherung der Gesundheitsversorgung und -wirtschaft in Deutschland.

ABBILDUNG 3: ENTWICKLUNG DER BRUTTOWERTSCHÖPFUNG UND DER ERWERBSTÄTIGEN DER IGW IM ZEITRAUM 2010 UND 2019



Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2019. Berechnung und Darstellung WifOR.

Die iGW ist ein wichtiger Wertschöpfungs- und Beschäftigungsfaktor in Deutschland. Hinzu kommt ihr gesellschaftlicher Nutzen, Die Gesunderhaltung der Bevölkerung, der durch die Entwicklung innovativer Produkte ermöglicht, gesichert und vorangetrieben wird. Der Innovationsprozess selbst beherbergt F&E als vorgelagerte Aktivität.

Mithilfe fundierter ökonomischer Kennzahlen können die wirtschaftliche Größe und Struktur der F&E der iGW analysiert werden. Durch dieses Vorgehen wird ein objektives Bild des die Branche umgebenden ökonomischen Systems gezeichnet. Die relevanten Ergebnisse dazu folgen im nächsten Kapitel.

3

Bedeutung der F&E in der iGW für Deutschland und die Bundesländer

Das im Jahr 2020 beschlossene Konjunkturpaket der Großen Koalition zielt darauf ab, die wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Pandemie in Deutschland abzumildern und Wohlstand und Arbeitsplätze zu sichern.

Im Rahmen dieses Pakets soll u.a. auch das Gesundheitswesen in Deutschland durch Investitionen gestärkt werden. Neben den Investitionen in den stationären Sektor ist vor allem die Förderung der industriellen F&E beschlossen worden. Zudem ist neben der Aufstockung bestehender Programme zur Impfstoffentwicklung, wie der Initiative Coalition for Epidemic Preparedness Innovations (CEPI) auch die Förderung neuer Initiativen und Forschungsnetzwerke vorgesehen.

Der Schwerpunkt dieses Kapitels liegt in der Analyse der F&E-Aktivitäten der iGW in Deutschland und den einzelnen Bundesländern. Neben der Betrachtung des direkten Beitrags der F&E zur gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung und Beschäftigung werden auch die aus der Verflechtungen mit anderen Branchen resultierenden Ausstrahleffekte –die indirekten und induzierten Effekte – quantifiziert.

Zusätzlich wird neben den bekannten Kennzahlen, wie Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigenzahl, ein neuartiges Set an Indikatoren hinzugezogen, das beschreibt, wie stark in der iGW im Branchenvergleich Innovationen vorangetrieben werden.

Das Kapitel ist demnach so aufgebaut, dass zuerst die Innovationsstärke der iGW durch ausgewählte Indikatoren beschrieben und quantitativ in Vergleich mit anderen forschungsintensiven Branchen gesetzt wird. Anschließend folgt die Analyse der F&E der iGW im Hinblick auf ihren Wertschöpfungs- und Erwerbstätigenbeitrag. Somit werden sowohl die Entwicklung der Branche per se als auch deren Auswirkungen auf die gesamte Wirtschaft in Deutschland aufgezeigt.

Abschließend wird die Untersuchung der F&E auf die regionale Ebene verlagert. Dadurch kann eine umfassende Einschätzung der Forschungstätigkeiten im Bundesländervergleich einschließlich der Bedeutung von F&E für die regionale Entwicklung erfolgen.

F&E als Basis für nachhaltiges Wachstum und Beschäftigung

Das Wirtschaften wird u.a. durch naturgegebene Ressourcen beschränkt und unser Wissen bestimmt, inwiefern wir innerhalb dieser Grenzen optimal handeln. Der Prozess der Forschung und Entwicklung (F&E) gilt als Generator für Wissen und Treiber für technologischen Fortschritt in einer Volkswirtschaft. In der ökonomischen Theorie gilt F&E – insbesondere in rohstoffarmen Volkswirtschaften wie Deutschland – als ausschlaggebender Faktor für langfristiges Wirtschaftswachstum.

Diese Thesen gewannen zuletzt 2018 wieder große Aufmerksamkeit, als der Ökonom Paul Romer für seine Arbeiten mit dem Wirtschaftsnobelpreis ausgezeichnet wurde. In diesem Zusammenhang wurde betont, dass die Bereitschaft eines Unternehmens, in F&E zu investieren, von einer Vielzahl von Rahmenbedingungen abhängt. Staatliche Förderprogramme in Form steuerlicher Forschungsförderung sowie Zuschüsse bei Digitalisierungsaufwendungen oder gesetzliche Verordnungen zum Patentschutz, sind notwendig zur Schaffung einer investitionsfreundlichen Unternehmenslandschaft. Anderenfalls werden die F&E-Aktivitäten der Wirtschaft nicht für ein langfristiges Wirtschaftswachstum – national wie auch global – ausreichen.⁹

F&E-Aktivitäten gelten auch international als wichtige Voraussetzung, um Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft sicher zu stellen. Insbesondere nach der Finanzkrise 2009 gewann diese Erkenntnis an Gewicht, sodass politische Entscheidungsträger diese Grundidee in ihrer Agenda manifestierten.

Das Streben nach strukturellen Änderungen zur Ermöglichung nachhaltigen und zukunftsfähigen Wirtschaftens waren als Leitgedanke in der EU-Strategie „Europa 2020“ verankert. Darunter fiel auch das Ziel, 3 Prozent des BIP der EU für F&E und Innovation aufzuwenden.

In aktuellen Koalitionsvertrag wurde es auf einen Wert von 3,5 Prozent angehoben. Dieser Innovationsindikator ist unter dem Begriff F&E-Intensität bekannt.¹⁰

⁹ Die Thesen sind auf das Lebenswerk vom Wirtschaftsnobelpreisträger Paul Romer zurückzuführen, beginnend 1986 mit der Publikation der Doktorarbeit „Increasing Returns and Long-Run Growth“ im Journal of Political Economy, Vol. 94, No. 5. (Oct., 1986), pp. 1002-1037. Stable URL: <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-3808%28198610%2994%3A5%3C1002%3AIRALG%3E2.0.CO%3B2-C>.

¹⁰ European Commission, 2010. Communication from the Commission, Europe 2020, A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels.

Dieses Ziel der Strategie Europa 2020 wurde von Deutschland im Jahr 2018 mit 3,1 Prozent erreicht. Insgesamt stiegen die F&E-Aufwendungen der deutschen Wirtschaft 2018 um 3,3 Milliarden Euro, was einem Zuwachs von 4,8 Prozent entspricht. Neben dieser Erhöhung der internen F&E-Aufwendungen stiegen auch die externen F&E-Aufwendungen um 6,1 Prozent.¹¹ Dies deutet auf ein gemeinsames Verständnis darüber hin, dass Innovationen die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit sichern.

Die Politik verspricht sich durch F&E aber nicht nur ein langfristiges Wachstum und den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit, sondern auch eine stabilisierende Wirkung auf die Wirtschaft. Eine Vielzahl von empirischen Auswertungen belegt, dass Länder, die im internationalen Vergleich stärker in F&E investieren, sich signifikant schneller von Wirtschaftskrisen erholen.¹² In Verbindung mit der hohen Rendite staatlich geförderter F&E-Projekte, ergibt dies ein hoch wirksames Instrument der Politik, um positiv auf das Wirtschaftsgeschehen einzuwirken.¹³

F&E-Wertschöpfungsbeitrag zum Wohlstand in Deutschland

Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR) gibt den methodischen Rahmen zur Berechnung des BIP eines Landes vor. Seit 2014 werden in der VGR die F&E-Aufwendungen als geistiges Eigentum kategorisiert, die, unabhängig von ihrer möglichen Rendite in der Zukunft, einen makroökonomischen Wert für die Volkswirtschaft schaffen. Auf diesem Weg kann der F&E ein virtueller Marktwert zugeschrieben werden.

Dieser VGR-Regelrahmen eignet sich auch für branchenspezifische Konzepte, um beispielsweise den ökonomischen Wert der F&E-Aktivitäten der iGW zu ermitteln.¹⁴ Der Bruttowertschöpfungsbeitrag der F&E-Aktivitäten bemisst deren Anteil am gesamten BIP. Durch amtliche Standards können die Ergebnisse mit vorhandenen Benchmarks auf nationaler und internationaler

¹¹ Vgl. Kreuels, B. (2020), Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V., FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG IN DER WIRTSCHAFT 2018, facts – Zahlen und Fakten aus der Wissenschaftsstatistik, Im Auftrag vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, Essen, März 2020, S.2. Unter externen F&E-Aufwendungen versteht man den Wert von Forschungsaufträgen, die an andere Unternehmen, Hochschulen oder staatliche Forschungseinrichtungen vergeben wird.

¹² OECD, 2009. Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, S. 5f.

¹³ European Union Delegation to the United States, 2010. Europe 2020: A European strategy for smart, sustainable, and inclusive growth. Washington DC, USA: European Union Delegation of the United States, S. 11ff.

¹⁴ Oltmanns, E., Bolleyer, R. und Schulz, I., 2009. Forschung und Entwicklung nach Konzepten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Ebene verglichen werden und erlauben demnach eine evidenz-basierte Leistungsbewertung der F&E-Aktivitäten.

Der BIP-Beitrag, der durch F&E generiert wird, ist eine neuartige Methode zur Bewertung des Beitrags von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Er hat nicht nur das Potenzial, den Informationsgehalt der "F&E-Intensität" zu ergänzen, sondern kann in einen eigenständigen Indikator – das "F&E-Commitment" – übersetzt werden. Nachfolgend werden beide Konzepte anhand der Ergebnisse für die F&E der iGW weiter vertieft. Zudem ermöglichen Branchenvergleiche die Gegenüberstellung der Performance von iGW und anderer forschungsintensiven Branchen.

Neuartige Innovationsindikatoren zur Leistungsbewertung der forschenden iGW

Je nach Branche wird mehr oder weniger für Forschungstätigkeiten aufgewendet. Entsprechende Indikatoren ermöglichen einen Branchenvergleich, aus dem hervorgeht, wie stark Innovationen vorangetrieben werden.

Zur Darstellung der Innovationstätigkeit der iGW werden zwei Indikatoren besonders herausgestellt: Die F&E-Intensität und das F&E-Commitment.

Die F&E-Intensität beschreibt den Anteil der F&E-Aufwendungen an der Bruttowertschöpfung einer Branche. Das F&E-Commitment hingegen unterstreicht, wie groß der prozentuale Anteil der durch Forschungsaktivitäten geschaffenen Bruttowertschöpfung an der gesamten Wertschöpfung einer Branche ist.¹⁵

F&E-Intensität als Indikator für die Bedeutung der F&E-Ausgaben

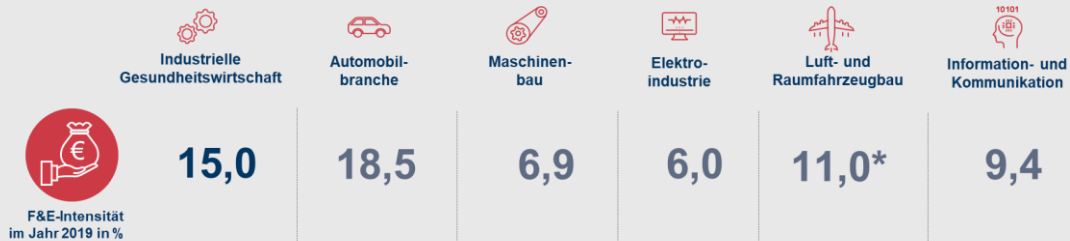
Aus ABBILDUNG 4 wird deutlich, dass die iGW mit einer F&E-Intensität von 15,0 Prozent nicht nur das Ziel der Strategie Europa 2020 um das Fünffache übertroffen hat,¹⁶ sondern auch im Vergleich zu anderen innovativen Branchen eine überdurchschnittlich hohe Leistung in der Forschungslandschaft Deutschland generiert. Damit lag die iGW noch vor dem Luft- und Raumfahrzeugbau (11, 0 Prozent). Insbesondere im Vergleich zur Elektroindustrie (6,0 Prozent) ergab die F&E-Intensität der iGW mehr als doppelt so viel. Vor

¹⁵ Eurostat, „Glossar: FuE-Intensität“, 2018, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:R_%26_D_intensity/dehttps://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:R_%26_D_intensity/de. Siehe auch im Glossar eine Definition zum F&E-Commitment.

¹⁶ Europäische Kommission, „Europa 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum.“

dem Hintergrund, dass die Elektroindustrie die zweitstärkste forschende Industriebranche ist¹⁷, wird deutlich, dass die iGW einen noch stärkeren Schwerpunkt auf die Sicherung ihrer Innovationskraft legt.

ABBILDUNG 4: GEGENÜBERSTELLUNG VON F&E-INTENSITÄTEN IM BRANCHENVERGLEICH



Quelle: BMWi (2020): GGR, Ausgabe 2019. Eurostat- Detailliertere VGR-Aggregate, FuE-Statistik u. Strukturelle Unternehmensstatistik (2020), IKT-Branche (2018), WIOD (2014). HBS (2019): Branchenmonitor Luft-und Raumfahrzeugbau. * Je nach Quelle lag der Anteil der F&E-Ausgaben der L&R-Industrie am Gesamtbranchenumsatz bei 10%-12% (2018). Die Branchenauswahl konzentriert sich auf die innovativen Sektoren in Deutschland. Berechnung und Darstellung WifOR.

Als makroökonomische Kennzahl nutzt die F&E-Intensität die Ausgaben für Personal, Investitionen sowie Güter, die F&E zuzuordnen sind. Aufgrund dieses Mischkonzepts erlaubt die Kennzahl allerdings keine Einsicht in die Aufteilung der einzelnen F&E-Komponenten. Bei der Betrachtung einer Zeitreihenanalyse können deshalb keine Aussagen über die Entwicklung der einzelnen Komponenten getroffen werden.

Wird die F&E Intensität aber mit dem F&E-Commitment abgeglichen, lassen sich weitere Erkenntnisse gewinnen, da nun Rückschlüsse auf die einzelnen F&E-Komponenten möglich sind. Grund dafür ist, dass das F&E-Commitment das Verhältnis zwischen dem BIP-Beitrag von F&E (Bruttowertschöpfung aus der F&E-Tätigkeit) und dem gesamten BIP-Beitrag einer Branche (gesamte iGW-Bruttowertschöpfung) bemisst.

Im BIP-Beitrag von F&E werden Komponenten wie die Ausgaben u.a. für Personal in Bezug auf F&E geschätzt. Da die F&E-Personalausgaben maßgeblich den F&E-BIP-Beitrag bestimmen, reagiert dieser Indikator sehr sensibel auf Schwankungen des Personalbestands.

¹⁷ Dies entspricht dem Branchenvergleich laut F&E-Statistik des Stifterverbands für Deutsche Forschung e.V.

Aus diesem Grund erlaubt das F&E-Commitment einen gezielten Blick auf die Förderung des internen F&E-Personals der Branche. Sofern der Fokus der Wirtschaftspolitik auf dem Erhalt und der Förderung der internen Forschung der Unternehmen liegt, kann das F&E-Commitment als ergänzender Indikator für diese Zielerreichung herangezogen werden.

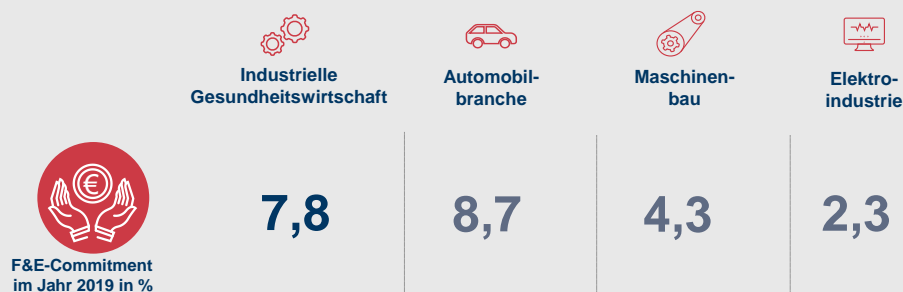
F&E-Commitment als Indikator zur Förderung der inländischen F&E

Wie bereits erwähnt, bemisst das F&E-Commitment das Verhältnis zwischen der generierten Bruttowertschöpfung durch die Forschungsaktivitäten und der Bruttowertschöpfung der gesamten iGW.¹⁸ Je höher das F&E-Commitment, desto höher ist das Engagement des Unternehmens für einen nachhaltigen Wirtschaftspfad, da innerhalb der eigenen Produktionsaktivitäten ein Schwerpunkt auf die Schaffung von Wissen und technologischem Fortschritt gelegt wird. Durch die Einführung des F&E-Commitment als Kennzahl kommt zum Ausdruck, dass F&E nicht mehr als reiner Kostenfaktor betrachtet wird, sondern als Maß für wirtschaftliche Nachhaltigkeit.

Ein Branchenvergleich zeigt, in welchem Umfang eine Branche ihre Geschäftstätigkeit mit einem Aufbau des inländischen Forschungspersonals verbindet. In ABBILDUNG 5 wird deutlich, dass die iGW mit einem F&E-Commitment von 7,8 Prozent auf Platz zwei liegt. Nur die Automobilbranche lag mit 8,7 Prozent darüber. Im Vergleich zu anderen Branchen, die durch eine hohe F&E-Intensität gekennzeichnet sind, wie der Maschinenbausektor und die Elektroindustrie mit F&E-Commitments von jeweils 6,9 Prozent und 6,0 Prozent, zeigt die iGW ein doppelt so hohes Commitment zur F&E.

¹⁸ Der gesamte BIP-Beitrag entsteht durch die Gesamtheit aller Produktionsaktivitäten des Unternehmens oder einer Branche, wie die Herstellung von Erzeugnissen, dem Vertrieb von Gütern oder die Verwaltung der eigenen Standorte.

ABBILDUNG 5: GEGENÜBERSTELLUNG DES F&E-COMMITMENTS IM BRANCHENVERGLEICH



Quelle: BMWi (2020): GGR, Ausgabe 2019. Eurostat- Detailliertere VGR-Aggregate, FuE-Statistik u. Strukturelle Unternehmensstatistik (2020), IKT-Branche (2018), WIOD (2014). Die Branchenauswahl konzentriert sich auf die innovativen Sektoren in Deutschland. Die Unvollständigkeit der in dieser Studie herangeführten Vergleichsbranchen beruht auf der fehlenden Verfügbarkeit der Daten zu diesem Indikator. Berechnung und Darstellung WifOR.

Demnach ist der ökonomische Leistungsbeitrag der iGW im Branchenvergleich als überdurchschnittlich hoch einzustufen. Die iGW kann somit als Schlüsselindustrie in Bezug auf die Erhaltung von inländischer F&E angesehen werden. Sie trägt zum Erhalt des Forschungsstandorts Deutschland und der dazugehörigen Arbeitsplätze des Forschungspersonals bei. Dies zeigt die wichtige Rolle der F&E der iGW am Wirtschaftsstandort Deutschland. Angesichts der aktuellen Pandemie und ihrer Auswirkungen vermitteln diese Kennzahlen auch künftig Stabilität und Sicherheit.

Ausgehend von dieser innovativen F&E-Betrachtung werden im Folgenden die Effekte auf Wohlstand und Beschäftigung näher ausgeführt.

Wohlstands und Beschäftigungsfaktor F&E auf nationaler Ebene

In der vorliegenden Studie wird F&E gemäß der GGR des BMWi (siehe Methodik) definiert. Folglich wird unter dem Begriff der F&E ein Bereich der iGW verstanden, der sich mit der gesundheitsrelevanten Forschung mit industriellem Fokus beschäftigt. Entsprechend subsummiert F&E der iGW Forschungstätigkeiten von Unternehmen, wie der Pharmazie, Biotechnologie und Medizintechnik, und den wissenschaftlichen Einrichtungen ohne die Hochschulen.

Indem die F&E der iGW hinsichtlich ihrer Höhe, Struktur und Entwicklung quantifiziert wird, kann ihr ökonomischer Leistungsbeitrag bewertet und mit anderen Branchen verglichen werden. Die Stärken der Branche können als Blaupause für andere Industrien genutzt und Herausforderungen frühzeitig erkannt werden, um innovationspolitische Handlungsempfehlungen zu formulieren.

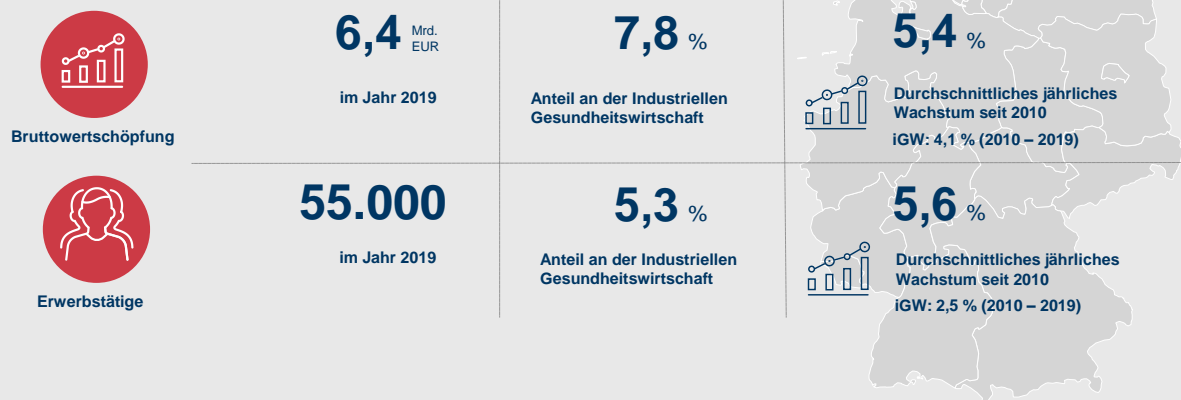
Direkter volkswirtschaftlicher Beitrag von F&E in Deutschland

Im Jahr 2019 generierte die F&E der iGW einen Bruttowertschöpfungsbeitrag in Höhe von 6,4 Milliarden Euro und beschäftigte rund 55.000 Erwerbstätige.

Sie ist mit einem Anteil von 7,8 Prozent an der Bruttowertschöpfung und 5,3 Prozent an den Erwerbstätigen der IGW zwar ein kleinerer Bereich der Branche, aber im Vergleich überdurchschnittlich stark wachsend. Seit dem Jahr 2010 entwickelte sich die F&E der iGW sowohl bei der Wertschöpfung als auch der Beschäftigung stärker als die gesamte iGW (siehe ABBILDUNG 6).¹⁹

¹⁹ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Ergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Ausgabe 2019.

ABBILDUNG 6: BRUTTOWERTSCHÖPFUNG UND ERWERBSTÄTIGE DER F&E IN DEUTSCHLAND IM JAHR 2019



Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2019; Berechnung und Darstellung WifOR.

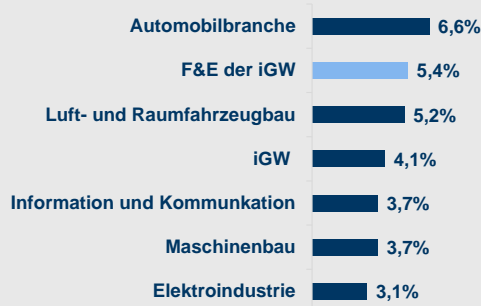
Die herausragende Wachstumsdynamik der F&E wird nicht nur im Vergleich mit der gesamten iGW spürbar, sondern auch bei der Gegenüberstellung mit anderen innovativen Branchen in Deutschland (siehe ABBILDUNG 7). Seit dem Jahr 2010 verzeichnete die F&E der iGW trotz ihrer kleinen Größe insbesondere bei den Erwerbstätigenzahlen mit durchschnittlich 5,6 Prozent pro Jahr mit Abstand das stärkste Wachstum. Die F&E-Erwerbstätigenzahl entwickelte sich in der vergangenen Dekade dynamischer als die der gesamten iGW (2,5 Prozent p.a.) und deutlich stärker als die der Automobilbranche (2,1 Prozent p.a.).²⁰

²⁰ AK VGRdL, „Bruttowertschöpfung in jeweiligen Preisen und Erwerbstätige in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2019“.

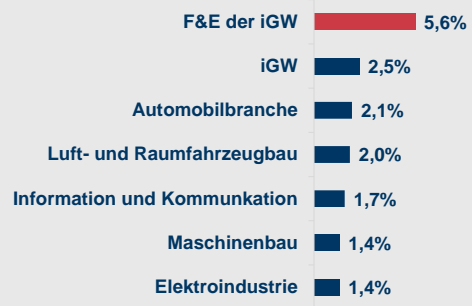
ABBILDUNG 7: DEUTSCHE F&E IM BRANCHENVERGLEICH



Jährliche Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung in Deutschland seit dem Jahr 2010



Jährliche Wachstumsraten der Erwerbstätigen in Deutschland seit dem Jahr 2010



Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2019; AK VGRdL (2020). Der aktuelle verfügbare Datenrand bezieht sich für die Branchen Elektroindustrie, Maschinenbau und Automobilbranche auf das Jahr 2017 und Luft- und Raumfahrzeugbau auf das Jahr 2018. Berechnung und Darstellung WifOR.

Ebenfalls dynamisch entwickelten sich die Bruttowertschöpfungsbeiträge: Mit durchschnittlich 5,4 Prozent pro Jahr wuchs die F&E der iGW stärker als die des Luft- und Raumfahrzeugbaus (5,2 Prozent p.a) und die Bruttowertschöpfung der gesamten iGW (4,1 Prozent p.a.).

Starker Zuwachs an Beschäftigung im 10-Jahresvergleich

Die Entwicklung der F&E der iGW in der vergangenen Dekade zeigt insbesondere bei dem Zuwachs an Beschäftigung ein bemerkenswertes Wachstum, und zwar ein mehr als doppelt so starkes wie die iGW (siehe ABBILDUNG 8). Dies unterstreicht, dass F&E ein wichtiger Beschäftigungsfaktor für den deutschen Arbeitsmarkt ist.

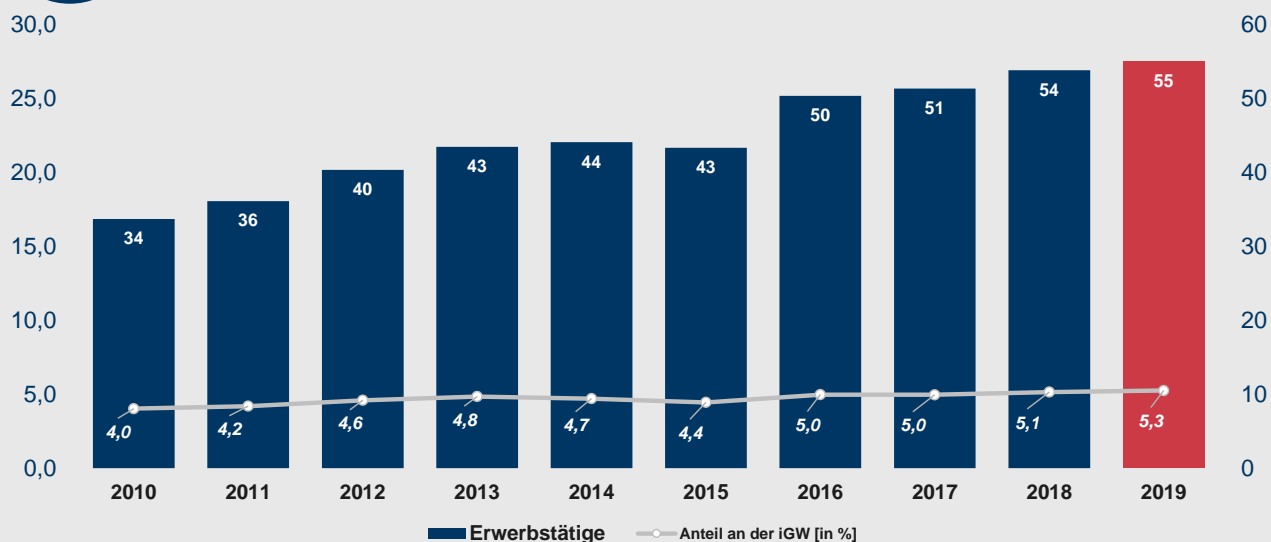
ABBILDUNG 8: ENTWICKLUNG DER ERWERBSTÄTIGENZAHLEN DER F&E IM ZEITRAUM 2010 BIS 2019



Erwerbstätige der F&E (in Tsd. Personen)

F&E + 5,6 % p.a.

iGW + 2,5 % p.a.



Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2019; Berechnung und Darstellung WifOR.

Während im gleichen Zeitraum die Zahl der Erwerbstätigen in der iGW um insgesamt 25,0 Prozent anstieg, verzeichnete die Beschäftigtenzahl des F&E-Bereichs ein zweieinhalbfach höheres Wachstum (F&E: 63,2 Prozent).²¹ Absolut stieg die Zahl der Erwerbstätigen in der industriellen F&E um rund 21.000 Personen, sodass der Anteil an der gesamten Beschäftigung der iGW in der letzten Dekade auf 5,3 Prozent anstieg.

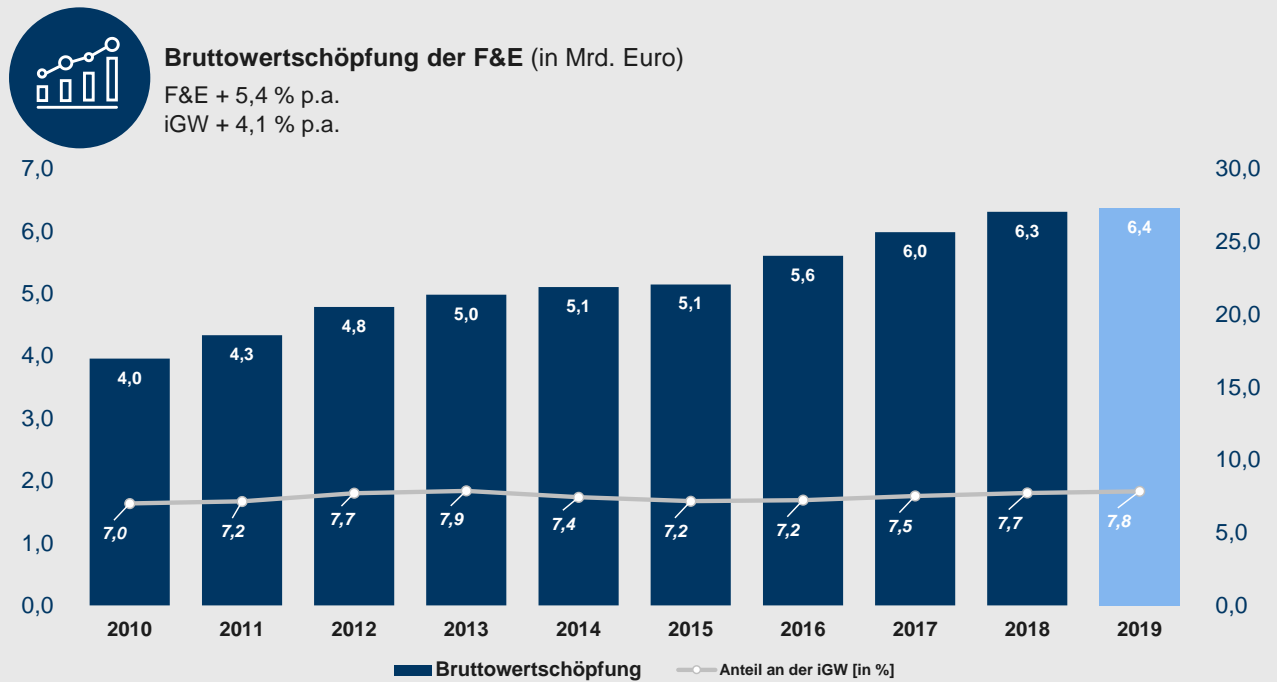
Dynamischere Entwicklung der Bruttowertschöpfung der F&E als in der gesamten iGW

Seit dem Jahr 2010 verzeichnete die Branche nicht nur ein um 17,3 Prozentpunkte stärkeres relatives Wachstum als die iGW (43,7 Prozent), sondern

²¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), *Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Ergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Ausgabe 2019.*

konnte auch ihren Anteil an der gesamten Bruttowertschöpfung der iGW bis zum Jahr 2019 um 0,8 Prozentpunkte steigern (siehe ABBILDUNG 9).²²

ABBILDUNG 9: ENTWICKLUNG DER BRUTTOWERTSCHÖPFUNG DER F&E IM ZEITRAUM 2010 BIS 2019



Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2019; Berechnung und Darstellung WifOR.

Auch hier zeigt sich, dass der ökonomische Wachstumspfad der F&E höher ist als der vieler anderer Branchen und der iGW insgesamt. Diese Entwicklungen, die vor allem in den Jahren 2016 bis 2018 sowohl in der durchschnittlichen Wachstumsrate wie auch anteilig an der gesamten iGW einen signifikanten Sprung gemacht haben, sprechen für ein stabiles und kontinuierliches Wachstum der Branche.

Jedoch zeigt ein Blick auf die Zahlen von 2019, dass trotz des hohen Niveaus an Bruttowertschöpfung die Wachstumsdynamik rückläufig zu sein scheint und kurzfristig ein Plateau erreicht hat. Die Gründe liegen in der schwächeln-

²² Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

den Weltkonjunktur und den strukturellen Veränderungen der deutschen Industrie.²³ Diese Faktoren lassen sich ebenfalls in den Zahlen der gesamten iGW und dem Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland ablesen.

Ausstrahleffekte von F&E sorgen für sichere Arbeitsplätze in den Lieferketten

Das ökonomische System der F&E geht über die eigenen Standorte hinaus. F&E der iGW wird z.B. durch klinische Studien in Kooperation mit weiteren universitären Einrichtungen durchgeführt. Dies sorgt für eine aktive Verbreitung von Erkenntnissen im wissenschaftlichen Dialog und erhöht den gesamtgesellschaftlichen Wissensstock. Dabei entwickelt die iGW international wettbewerbsfähige Technologien und sorgt mit ihren Lieferketten auch in den nachgelagerten Sektoren nachgelagert für einen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekt.

Durch die direkte Beschäftigung in der deutschen F&E von rund 55.010 Erwerbstätigen im Jahr 2019 konnten zusätzlich indirekt und induziert 77.180 Beschäftigungsverhältnisse in ganz Deutschland gesichert werden. Folglich betrug der gesamte ökonomische Fußabdruck der F&E 132.190 Beschäftigte im Jahr 2019. Mit zwei Erwerbstätigen in der F&E können rund drei zusätzliche Stellen und somit insgesamt rund 5 Arbeitsplätze in der gesamten Volkswirtschaft aufrechterhalten werden (siehe ABBILDUNG 10).

²³ <https://www.iwd.de/artikel/die-industrie-steckt-in-der-krise-460121/>

ABBILDUNG 10: ÖKONOMISCHE AUSSTRAHLEFFEKTE DER F&E IN DEUTSCHLAND



In Hinblick auf die Bruttowertschöpfung verzeichnete die F&E im Jahr 2019 eine Bruttowertschöpfung von 6,4 Milliarden Euro. Die Ausstrahleffekte auf die deutsche Gesamtwirtschaft beliefen sich auf insgesamt 5,4 Milliarden Euro. Insgesamt hinterlässt die F&E somit einen ökonomischen Fußabdruck in Deutschland in Höhe von 11,8 Milliarden Euro Bruttowertschöpfung. Das bedeutet, dass im Jahr 2019 mit jedem Euro Bruttowertschöpfung in der deutschen F&E der IGW insgesamt 1,85 Euro Bruttowertschöpfung in der Gesamtwirtschaft verbunden waren.²⁴

Der Multiplikatorwert als relatives Maß für Effekte auf die Gesamtwirtschaft

Die gesamtwirtschaftliche Verflechtung kann anhand von drei Effekten ausgedrückt werden, den direkten, indirekten und induzierten Effekten. Die indirekten Effekte werden entlang der gesamten Lieferkette gemessen und resultieren aus dem Einkauf von Waren und Dienstleistungen für die Produktion der iGW. Die induzierten Effekte entstehen dadurch, dass jeder an der Lieferkette beteiligte Produzent Löhne und Gehälter an seine Mitarbeiter zahlt und diese einen Teil davon für Waren und Dienstleistungen ausgeben, wodurch zusätzliche Produktion in der Gesamtwirtschaft entsteht. Die Summe aus den direkten und Ausstrahleffekten ergibt den Gesamteffekt.²⁵

²⁴ Die methodischen Hintergrundinformationen zu den Multiplikatoren der Beschäftigung und Wertschöpfung können dem Anhang entnommen werden.

²⁵ Für eine erweiterte methodische Einführung zu den indirekten und induzierten Effekten siehe den methodischen Anhang.

Um die Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte einer Branche auf die Gesamtwirtschaft zu beschreiben eignet sich der sog. Multiplikator. Dieses relative Maß wird gebildet, indem die Ausstrahleffekte ins Verhältnis zu den direkten Effekten der Branche gesetzt werden. Demnach bedeutet ein höherer Multiplikator, dass die Ausstrahleffekte im Verhältnis zum direkten Effekt stärker ausfallen.

Der Multiplikatorwert einer Branche erhält erst Aussagekraft, wenn er mit Multiplikatoren aus anderen Sektoren verglichen wird. Liegt er unter dem der Vergleichsbranchen, besitzt die betrachtete Branche – in dem Fall die F&E der iGW – eine überdurchschnittlich hohe vertikale Integration des Produktionsprozesses und stellt somit ihre Güter größtenteils in-house her. Liegt der Multiplikator über dem Wert der Vergleichsbranchen, gilt die Branche als tiefer verflochten mit den anderen Industrien und erhält dadurch eine stabilisierende Wirkung auf die Gesamtwirtschaft.

Die Betrachtung der Bruttowertschöpfungs- und Erwerbstätigenmultiplikatoren ermöglicht so Aussagen darüber, wie viele Euro Bruttowertschöpfung bzw. Arbeitsplätze durch die direkten Aktivitäten der Branche mit der Gesamtwirtschaft verbunden sind.

F&E stabilisiert die Gesamtwirtschaft durch die starke wirtschaftliche Verflechtung

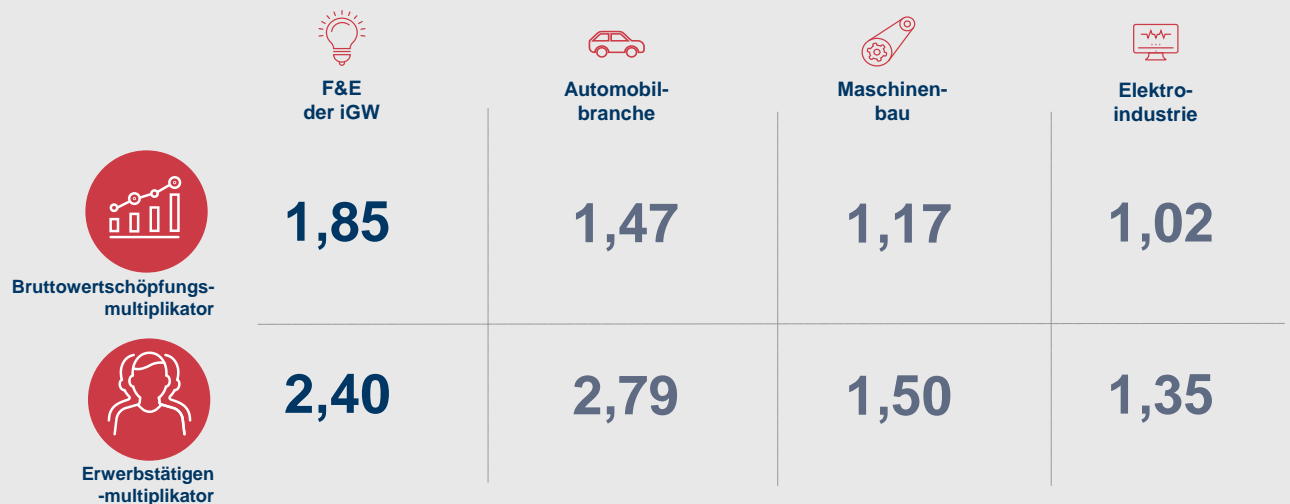
Aus der Branchengegenüberstellung in ABBILDUNG 11 wird erkennbar, dass die F&E der iGW im Vergleich zu anderen Sektoren eine überdurchschnittlich hohe Verflechtung aufweist. Im Jahr 2019 betrug der Gesamteffekt-Multiplikator der F&E-Bruttowertschöpfung 1,85 und lag damit deutlich vor der Automobilbranche mit 1,47. Dies bedeutet, dass ein Euro an direkter Wertschöpfung durch die F&E der iGW im Verhältnis rund zwei Euro an Wertschöpfung entlang der gesamten Lieferkette generiert und die F&E der iGW somit einen höheren Multiplikator aufweist als die Automobilbranche.

Die F&E der iGW ist ein zentraler Baustein der Wertschöpfungskette Gesundheit und ermöglicht durch die Entwicklung innovativer Produkte die Sicherung der Gesunderhaltung der Bevölkerung in Deutschland. Die Bedeutung direkter wirtschaftlicher Beiträge der Branche wird durch den Bezug von Waren und Dienstleistungen anderer Branchen verstärkt.

Es wird deutlich, dass sich das Produktionsprogramm der iGW stark auf den Zukauf von Gütern und Dienstleistungen konzentriert und eine tiefere Verflechtung in der gesamten Wirtschaft hat als das der Automobilbranche (1,47), des Maschinenbaus (1,17) oder der Elektroindustrie (1,02).

Diese enormen Ausstrahleffekte der iGW verdeutlichen nicht nur die starke und stetige Verflechtung der Branche mit anderen Sektoren, sondern auch die stabilisierende Wirkung auf die Gesamtwirtschaft.

ABBILDUNG 11: BRUTTOWERTSCHÖPFUNGS- UND ERWERBSTÄTIGENMULTIPLIKATOREN IM BRANCHENVERGLEICH IM JAHR 2019



Quelle: Eurostat- Detailliertere VGR-Aggregate (BWS u. Erwerbstätige), F&E-Statistik u. Strukturelle Unternehmensstatistik (2020), IKT-Branche (2018), WIOD (2014). Die Bruttowertschöpfungs- und Erwerbstätigenmultiplikatoren für die Vergleichsbranchen Luft- und Raumfahrzeugbau sowie Information und Kommunikation sind zum Zeitpunkt der Studiererstellung nicht vorhanden.

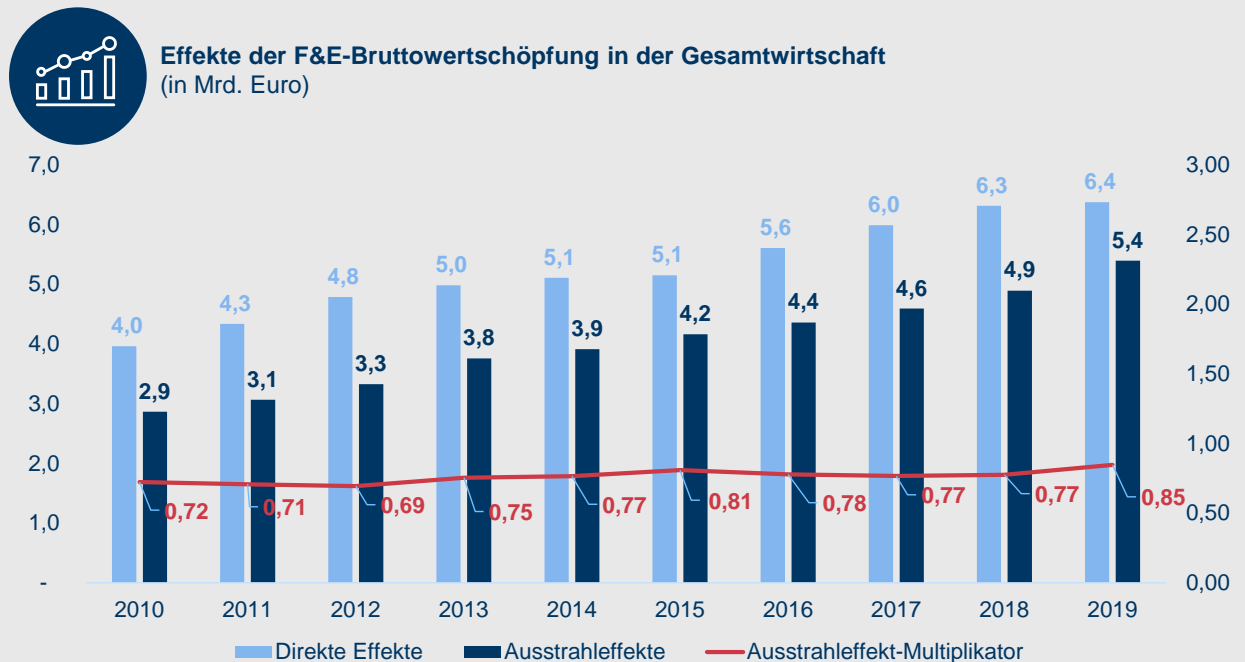
Der Blick auf die Gesamteffekt-Multiplikatoren der F&E-Erwerbstätigen in Höhe von 2,40 verdeutlicht, dass einem direkten Beschäftigten in der F&E der iGW insgesamt mehr als zwei Arbeitsverhältnisse auf dem gesamten Arbeitsmarkt zugerechnet werden können. Im Branchenvergleich liegt die F&E der iGW auch hier deutlich vor dem Maschinenbau (1,50) und der Elektroindustrie (1,35). In den beiden Vergleichsbranchen wird also mit jeweils einem Erwerbstätigen lediglich ein weiterer Arbeitsplatz gesichert.

F&E der iGW bietet langfristig eine stabilisierende Wirkung und dient als bedeutende Stütze bei Wirtschaftskrisen

Seit 2010 wächst der Wertschöpfungsmultiplikator der F&E durchschnittlich um 1,6 Prozent pro Jahr (siehe ABBILDUNG 12). Demnach steigt die stabilisierende Wirkung der F&E der iGW kontinuierlich an und zeigt dabei ein konstant positives Bild. Entgegen der Entwicklung der direkten Wertschöpfungseffekte zwischen den Jahren 2018 und 2019 bietet die Entwicklung der Ausstrahleffekte der F&E der iGW keinen Anhaltspunkt dafür, dass die Integration

der inländischen Wertschöpfungskette in den eigenen Produktionsprozess rückläufig wird.

ABBILDUNG 12: AUSSTRAHLEFFEKTE BRUTTOWERTSCHÖPFUNG DER F&E IN DEUTSCHLAND ZWISCHEN DEN JAHREN 2010 UND 2019



Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2020; Berechnung und Darstellung WifOR.

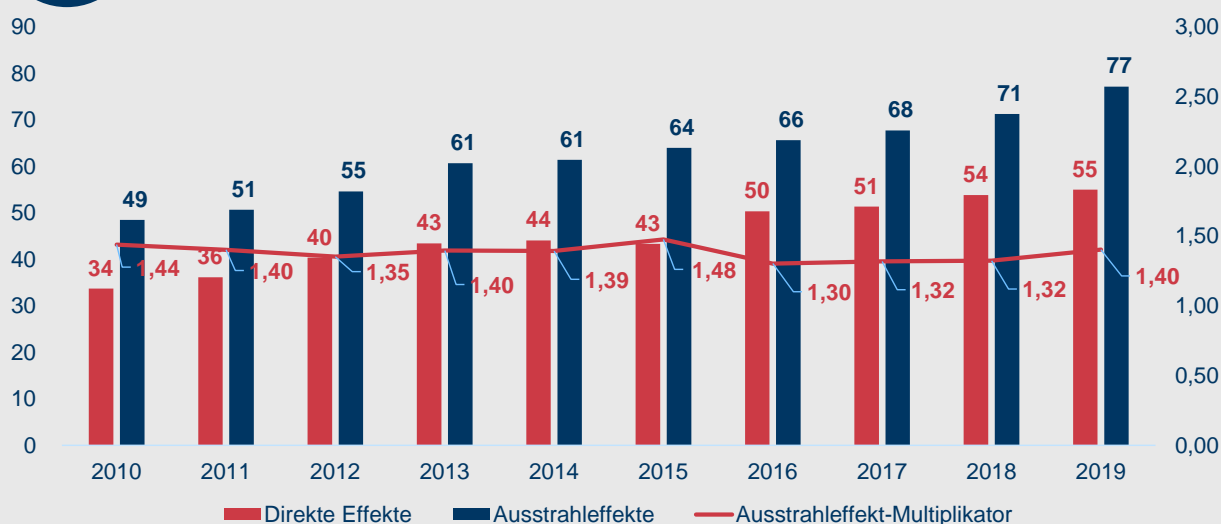
Bei der Betrachtung des gesamten Zeitverlaufs und der Entwicklung der Ausstrahleffekte von F&E der iGW wird deutlich, dass im Durchschnitt mit einem Euro Bruttowertschöpfung in der F&E zusätzliche 0,76 Euro in der Gesamtwirtschaft generiert werden. Somit ergibt sich ein durchschnittlicher Gesamteffekt-Multiplikator in Höhe von 1,76. Dieser übersteigt ebenfalls die Werte der Vergleichsbranchen, sodass die F&E der iGW einen stetigen Impulsgeber für den Erhalt des deutschen Wirtschaftsstandorts darstellt.

Ebenfalls positiv entwickelten sich die Ausstrahleffekte der Erwerbstätigen in der F&E der iGW (siehe ABBILDUNG 13). Seit dem Jahr 2010 nahmen die Erwerbstätigen-Ausstrahleffekte absolut um 28.000 zusätzliche Erwerbstätige in der Gesamtwirtschaft zu. Dies unterstreicht die voranschreitende Verflechtung der F&E der iGW mit den anderen Sektoren in Deutschland

ABBILDUNG 13: AUSSTRAHLEFFEKTE ERWERBSTÄTIGEN DER F&E IN DEUTSCHLAND ZWISCHEN DEN JAHREN 2010 UND 2019



Effekte der F&E-Erwerbstätigen in der Gesamtwirtschaft
(in Tsd. Personen)



Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2019; Berechnung und Darstellung WifOR.

Bei der Betrachtung des Erwerbstätigen-Gesamtmultiplikatoreffekts in den letzten Dekaden wird ersichtlich, dass dieser im Durchschnitt 2,38 betrug und im Branchenvergleich größer als im Maschinenbau und in der Elektroindustrie war. Demnach lässt sich die stabilisierende Wirkung der F&E der iGW auch auf die gesamtwirtschaftliche Beschäftigung übertragen.

Regionale Diversifikation als bedeutender Einflussfaktor auf die F&E

Die Heterogenität der Regionen in Deutschland ist einerseits ein wichtiger gesamtwirtschaftlicher Wettbewerbsfaktor. Andererseits stellt sie eine strukturelle Herausforderung dar, die es auch im Kontext der Innovationstätigkeit der iGW zu berücksichtigen gilt. Die regionalspezifische Förderung von F&E-Aktivitäten führt zu Veränderungen, die in den Regionen und den dort ansässigen Branchen unterschiedliche Entwicklungen, wie Beschäftigungssicherung und Innovationsstärke, anstoßen und sich damit letztlich auch gesamtwirtschaftlich auswirken.

Der Bundesländervergleich ermöglicht somit einen ersten Blick auf die F&E-Landschaft der iGW und gibt Anlass dazu, die einzelnen Länder im Detail zu betrachten. Hierbei können sowohl die regionalen Effekten der F&E der iGW auf die ökonomische und arbeitsmarktrelevante Entwicklung der jeweiligen Region näher untersucht werden. Die Perspektive aus dem Bundesland heraus kann die F&E-Aktivitäten u.a. im Hinblick auf die strukturellen Gegebenheiten der regionale Gesamtwirtschaft näher beleuchten, sodass regionalspezifische Förderkonzepte und Maßnahmen identifiziert und umgesetzt werden können.

Nach einer zusammenfassenden Darstellung der F&E in allen Bundesländern und einer kurzen regionalen Einordnung wird die Branche im Hinblick auf ihre direkten Effekte und deren Impulse in der Gesamtwirtschaft in den einzelnen Faktenblättern zu jedem Bundesland untersucht. Somit bieten die Faktenblätter zu den jeweiligen Bundesländern eine übersichtliche und fokussierte Präsentation der regionalen Analyse der F&E der iGW.

F&E als Wohlfahrtsfaktor im Bundesländervergleich

Im Jahr 2019 betrug die F&E- Bruttowertschöpfung in Deutschland 6,4 Milliarden Euro. Die regionale Verteilung der Beiträge offenbart die diversifizierte F&E-Landschaft: Die absoluten Beiträge reichen von 1,7 Milliarden Euro Bruttowertschöpfung in Berlin bis hin zu u.a. 82,5 Millionen Wertschöpfung in Hamburg (siehe ABBILDUNG 14).²⁶

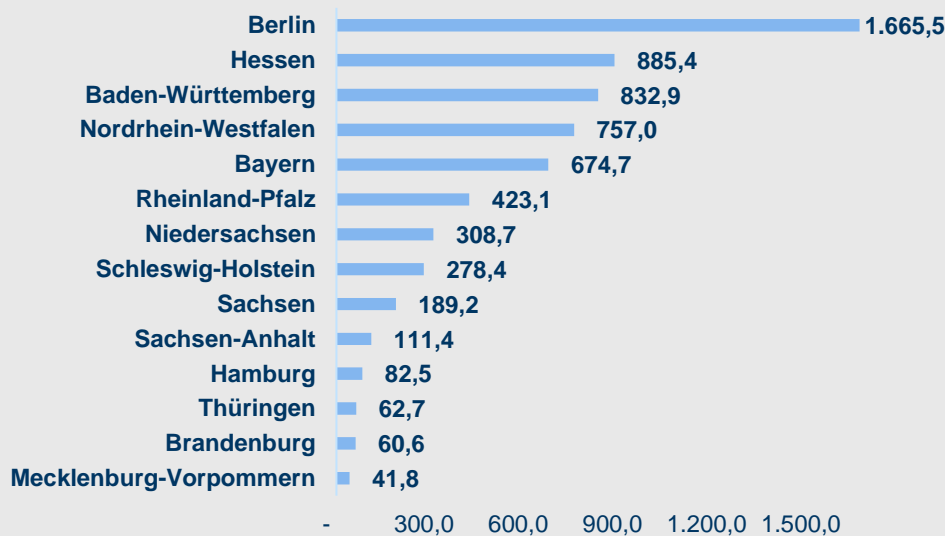
Den zweithöchsten Bruttowertschöpfungsbeitrag verzeichnete Hessen mit 885,4 Millionen Euro. Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Bayern lagen 2018 mit ihren Beiträgen bei über 600 Millionen Euro Bruttowertschöpfung.

Anschließend folgt nach sehr leistungsstarken Performern der F&E der iGW eine Gruppe von Bundesländern, die das Mittelfeld der Branche kennzeichnet. Der Korridor des Bruttowertschöpfungsbeitrags lag im Jahr 2018 zwischen 400 und 100 Millionen Euro und somit rund ein Drittel geringer als in Bayern (Rheinland-Pfalz: 423,1 Millionen Euro bis Sachsen-Anhalt: 111,4 Millionen Euro). Die übrigen Länder wie Hamburg, Thüringen, Brandenburg und

²⁶ Die Bundesländer Bremen und Saarland weisen einen deutlich geringeren Wert für die Bruttowertschöpfung und die Erwerbstätigen auf. Aus statistischen Gründen wird auf die Ausweisung dieser absoluten Kennzahlen verzichtet.

Mecklenburg-Vorpommern verzeichneten im selben Jahr eine deutlich niedrigere absolute Bruttowertschöpfung.

ABBILDUNG 14: BRUTTOWERTSCHÖPFUNG DER F&E IM BUNDESLÄNDERVERGLEICH IN MIO. EUR IM JAHR 2018

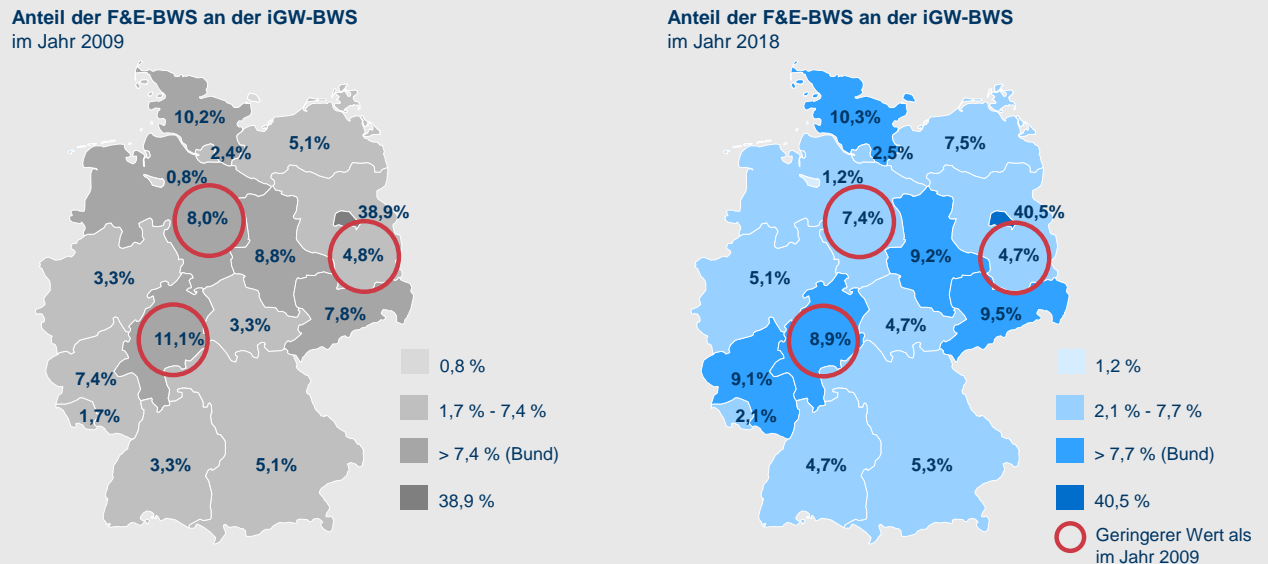


Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2020; Berechnung und Darstellung WifOR. Die Bundesländer Bremen und Saarland weisen einen deutlich geringeren Wert für die Bruttowertschöpfung und die Erwerbstätigen auf. Aus statistischen Gründen wird auf die Ausweisung dieser absoluten Kennzahlen verzichtet.

Die regionalen F&E-Anteile an der iGW zeigen, dass im Jahr 2018 die Berliner F&E im Bundesländervergleich den höchsten Anteil in Höhe von 40,5 Prozent aufwies und somit deutlich über dem Deutschlandwert (7,7 Prozent) lag (siehe ABBILDUNG 15). Dieser bemerkenswerte Beitrag der F&E in Berlin kann auf verschiedene Faktoren, wie die Größe des gesamten BIP-Beitrags der iGW oder das innovative Umfeld der Hauptstadt, zurückgeführt werden (siehe „Beitrag der F&E zur regionalen Innovationskraft der iGW“). Ebenfalls überdurchschnittlich waren die Länder Schleswig-Holstein (10,3 Prozent), Sachsen (9,5 Prozent), Sachsen-Anhalt (9,2 Prozent), Rheinland-Pfalz (8,9 Prozent) und Hessen (8,9 Prozent).

Die übrigen Länder wiesen im selben Jahr unterdurchschnittlichen F&E-Anteile an der gesamten regionalen iGW auf. Dieser rangierten im Jahr 2018 zwischen 7,5 Prozent in Mecklenburg-Vorpommern und 1,2 Prozent in Hamburg.

ABBILDUNG 15: VERÄNDERUNG DER BRUTTOERTSCHÖPFUNGSANTEILE DER F&E AN DER IGW IN DEN EINZELEN BUNDESLÄNDERN ZWISCHEN 2009 UND 2018



Seit dem Jahr 2009 konnte die Mehrheit der Bundesländer ihren F&E-Anteil an der regionalen iGW steigern. Lediglich bei drei Ländern war ein Rückgang zu beobachten.

Während Brandenburg nur eine leichte Absenkung des F&E-Anteils in Höhe von 0,1 Prozentpunkten verzeichnete, wiesen Niedersachsen (- 0,6 Prozentpunkte) und vor allem Hessen (- 2,2 Prozentpunkte) einen deutlich stärkeren Rückgang des F&E-Beitrags zur iGW auf. Absolut ist die Bruttowertschöpfung der F&E in allen drei Bundesländern hingegen gestiegen.

Demnach kann davon ausgegangen werden, dass die übrigen Bereiche der iGW, wie die Pharmazie, Medizintechnik oder Biotechnologie, deutlich stärker gewachsen sind als die Forschungsaktivitäten der iGW. Ein gleichmäßiges Wachstum zwischen F&E und den restlichen Produktionsaktivitäten konnte somit nicht erreicht werden.

Mit Blick auf den Rückgang des F&E-Anteils an der gesamten regionalen iGW in Hessen bedarf es einer näheren Untersuchung einschließlich des Abgleichs mit der regionalen Industriepolitik. Daraus können Schlüsse gezogen werden, welche Marktbedingungen dazu geführt haben, dass die dort ansässigen Unternehmen ihr Produktionsprogramm in Richtung Pharmazie, Medizintechnik oder Biotechnologie verlagert haben und ob dieser Trend innovationspolitisch beabsichtigt war.

Beschäftigungstreiber F&E auf regionaler Ebene

Ähnlich wie die geografische Diversifikation der Bruttowertschöpfung ist die Verteilung der F&E-Erwerbstätigen im Bundesländervergleich ebenfalls unterschiedlich. Von den rund 55.000 Beschäftigten in Deutschland entfiel der größte Anteil auf Berlin mit rund 13.300 Erwerbstätigen im Jahr 2018 (siehe ABBILDUNG 16).

Daran anschließend folgten die Länder Baden-Württemberg (7.210 Erwerbstätige), Nordrhein-Westfalen (6.660 Erwerbstätige), Hessen (6.000 Erwerbstätige) und Bayern (5.750 Erwerbstätige). Diese Vierergruppe ist bereits bei der Bruttowertschöpfung, wenn auch nicht in gleicher Reihenfolge, an der Spitze.

Das Niveau verlagert sich ab Niedersachsen mit rund 3.420 Beschäftigten nach unten bis zu der Erwerbstätigenzahl von Sachsen-Anhalt in Höhe von rund 1.110 Personen. Ab Thüringen (670 Erwerbstätige) wird ein erneuter Sprung erkennbar, wobei Hamburg das Schlusslicht mit rund 570 Erwerbstätigen in der F&E bildet.

ABBILDUNG 16: ERWERBSTÄTIGE DER F&E IM BUNDESLÄNDER-VERGLEICH IM JAHR 2018

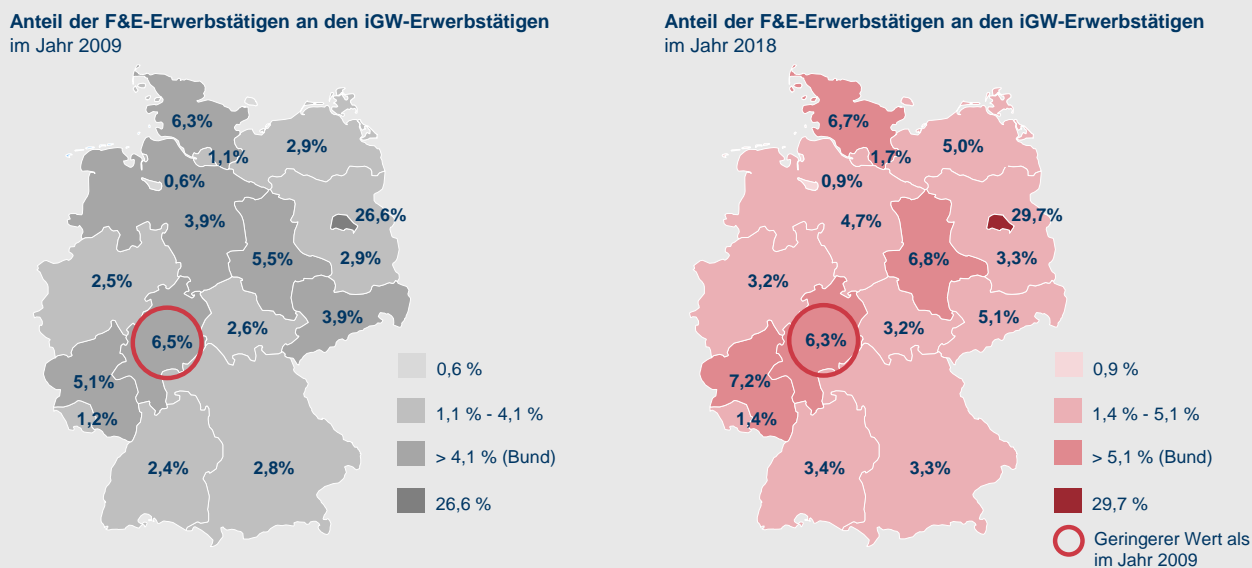


Quelle: BMWi; GGR, Ausgabe 2020; Berechnung und Darstellung WifOR. Die Bundesländer Bremen und Saarland weisen einen deutlich geringeren Wert für die Bruttowertschöpfung und die Erwerbstätigen auf. Aus statistischen Gründen wird auf die Ausweisung dieser absoluten Kennzahlen verzichtet.

Bei Betrachtung der F&E-Anteile der Erwerbstätigen an der regionalen iGW fällt auf, dass im Jahr 2018 Bundesländer, die bereits einen überdurchschnittlichen Bruttowertschöpfungsanteil aufwiesen auch einen durchschnittlichen (Sachsen: 5,1 Prozent) bzw. ebenfalls überdurchschnittlichen Erwerbstätigenanteil (Deutschland: 5,1 Prozent) verzeichneten.

Den mit Abstand größten Anteil der F&E an den regionalen iGW-Erwerbstätigen weist mit 29,7 Prozent Berlin auf (siehe ABBILDUNG 17). An zweiter Stelle steht Rheinland-Pfalz mit 7,2 Prozent, gefolgt von Sachsen-Anhalt (6,8 Prozent), Schleswig-Holstein (6,7 Prozent) und Hessen (6,3 Prozent). Der F&E-Beitrag der anderen Bundesländer zu ihrer regionalen iGW war unterdurchschnittlich, wobei er sich zwischen 5,0 Prozent in Mecklenburg-Vorpommern und 1,7 Prozent in Hamburg bewegte.

ABBILDUNG 17: VERÄNDERUNG DER ERWERBSTÄTIGENANTEILE DER F&E AN DER IGW IN DEN EINZELEN BUNDESLÄNDERN ZWISCHEN 2009 UND 2018



Quelle: BMWi; GGR Länderergebnisse, Ausgabe 2019; Berechnung und Darstellung WifOR.

Im Vergleich zum Jahr 2009 lässt sich feststellen, dass bis auf Hessen alle Bundesländer ihren F&E-Anteil an den Erwerbstätigen der regionalen iGW steigern konnten.

In Hessen hingegen konnte ein Rückgang von 0,2 Prozentpunkten seit dem Jahr 2009 beobachtet werden. Da bei gesteigerter Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigenzahl die F&E-Anteile an der regionalen iGW zurückgegangen sind, kann daraus geschlossen werden, dass andere Bereiche der iGW, wie die Herstellung von Arzneimitteln oder medizinischen Geräten und Produkten, deutlich größer waren und somit ihre Anteile höher lagen. Zudem kann aus dem Rückgang der Erwerbstätigenanteile der F&E an der iGW in Hessen geschlossen werden, dass die dort ansässigen Unternehmen innerhalb der letzten Dekade den Fokus weniger stark auf die innerbetriebliche Forschung legten und Teile ihrer F&E-Aktivitäten ausgelagert haben.

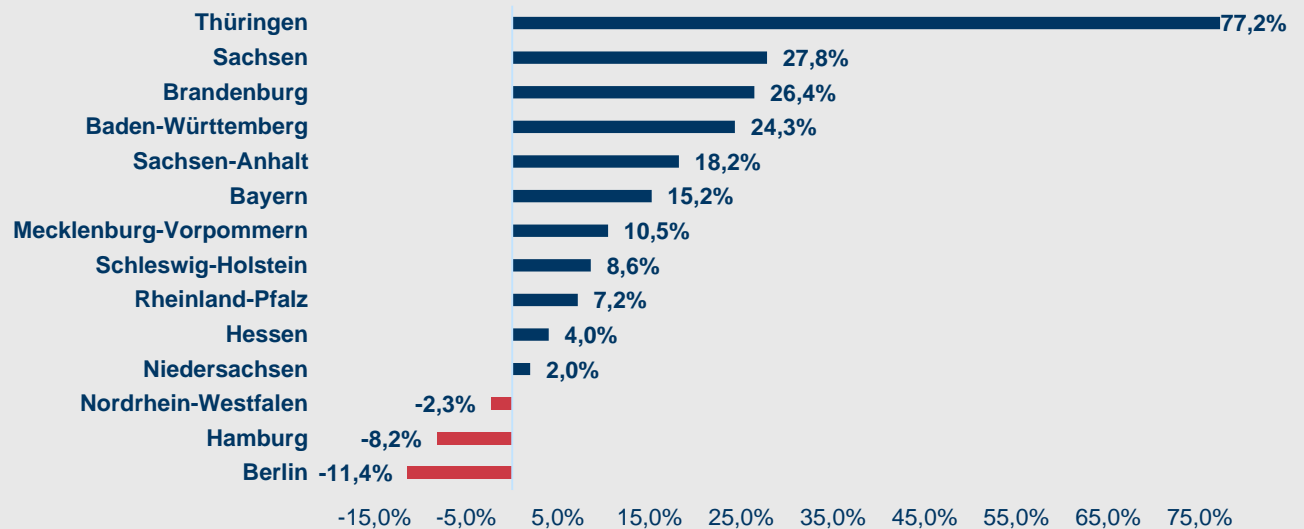
Enorme Steigerungen der Arbeitsproduktivität in der F&E

Die Arbeitsproduktivität beschreibt die Relation der generierten Bruttowertschöpfung zur Erwerbstätigenzahl. Dadurch wird ausgedrückt, wie viele Euros pro Erwerbstätigen in einer Periode generiert wurden.

Die Betrachtung der Arbeitsproduktivität verdeutlicht, dass im Jahr 2018 die Länder mit geringer Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigenzahl eine der

höchsten Arbeitsproduktivitätssteigerungen seit dem Jahr 2009 aufwiesen (siehe ABBILDUNG 18).

ABBILDUNG 18: VERÄNDERUNG DER ARBEITSPRODUKTIVITÄT IN DER F&E IN DEN EINZELNEN BUNDESLÄNDERN ZWISCHEN 2009 UND 2018



Quelle: BMWi; GGR Länderergebnisse, Ausgabe 2019; Berechnung und Darstellung WifOR.

Insbesondere Thüringen sticht dabei heraus: Mit einer Steigerung von 72,2 Prozent verzeichnete dieses Land mit Abstand die höchste Zunahme an Arbeitsproduktivität in der F&E. Demnach wurde in Thüringen am meisten Bruttowertschöpfung im Verhältnis zur eingesetzten Arbeitskraft seit dem Jahr 2009 generiert.

Aber auch andere Länder konnten ihre Produktivität in den letzten Jahren, sogar um mehr als 20 Prozent, steigern (Sachsen: + 27,8 Prozent, Brandenburg: + 26,4 Prozent und Baden-Württemberg: + 24,3 Prozent).

Interessanterweise zeigt sich, dass in der Berliner F&E, trotz der höchsten Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigenzahl, die Arbeitsproduktivität um 11,4 Prozentpunkte zurückgegangen ist.

Hamburg (- 8,2 Prozentpunkte) und Nordrhein-Westfalen (- 2,3 Prozentpunkte) wiesen ebenfalls einen Rückgang an Arbeitsproduktivität zwischen 2009 und 2018 auf.

Demnach wurden in diesen drei Ländern im Jahr 2018 in der F&E weniger Bruttowertschöpfung pro Erwerbstätigen geschaffen als noch vor einer Dekade. Jedoch darf nicht außer Acht gelassen werden, dass im Jahr 2018 vor

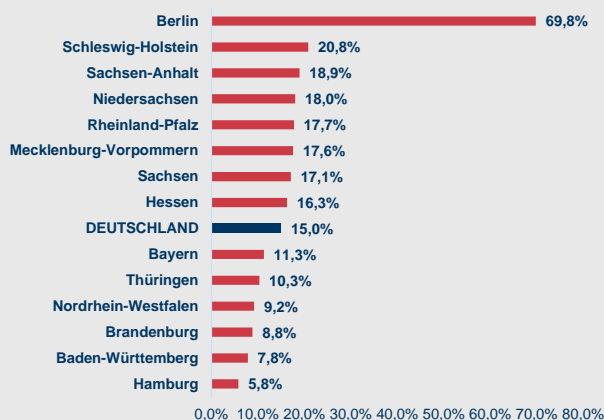
allem Berlin und Hamburg im Bundesländervergleich eine der höchsten F&E-Arbeitsproduktivität aufwiesen (Hamburg: 146.010 Euro pro Erwerbstätigen, Berlin: 125.260 Euro pro Erwerbstätigen). Mecklenburg-Vorpommern hingegen lag mit 70.890 Euro pro Erwerbstätigen am unteren Ende im Ländervergleich.

Beitrag der F&E zur regionalen Innovationskraft der iGW

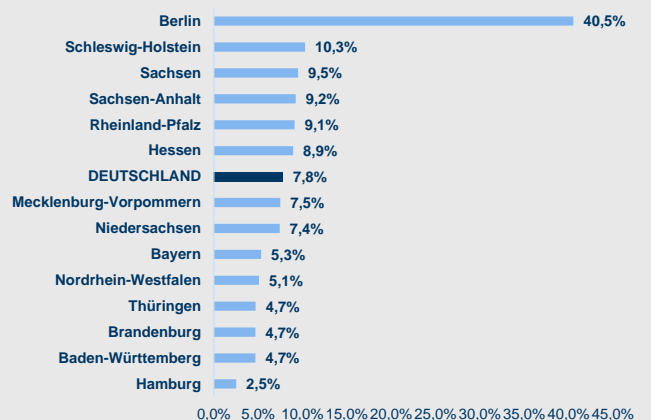
In den vorangegangenen Abschnitten wurde bereits auf die beiden Indikatoren F&E-Intensität und F&E-Commitment eingegangen. Bei dem Branchenvergleich konnte festgestellt werden, dass sowohl die F&E-Intensität der iGW (15,0 Prozent) als auch das F&E-Commitment (7,8 Prozent) im Jahr 2019 deutlich über den Werten anderer innovativer Branchen in Deutschland lag. Die Betrachtung von F&E-Indikatoren auf der regionalen Ebene ermöglicht einen detaillierteren Blick auf die Innovationstätigkeit der einzelnen Bundesländer in der iGW (siehe ABBILDUNG 19).

ABBILDUNG 19: F&E-INTESITÄT UND F&E-COMMITMENT IN DEN EINZELNEN BUNDESLÄNDERN IM JAHR 2018

F&E-Intensität im Jahr 2018



F&E-Commitment im Jahr 2018



Quelle: BMWi; GGR Länderergebnisse, Ausgabe 2019; Berechnung und Darstellung WifOR. Die Bundesländer Bremen und Saarland weisen einen deutlich geringeren Wert für die Bruttowertschöpfung und die Erwerbstätigen auf. Aus statistischen Gründen wird auf die Ausweisung dieser absoluten Kennzahlen verzichtet.

Die Verteilung der beiden Indikatoren kann grundsätzlich in zwei Kategorien aufgeteilt werden: Diejenigen Länder, die über dem nationalen Wert liegen

und die darunter. Sowohl bei der F&E-Intensität als auch bei dem F&E-Commitment sticht Berlin mit den Werten 69,8 Prozent bzw. 40,5 Prozent besonders heraus. Folglich wird in der Berliner iGW besonders viel für die F&E aufgewendet und am meisten anteilig an der gesamten Branche im Bereich der Forschung an Bruttowertschöpfung generiert.

Die Betrachtung der F&E-Innovationsindikatoren wie der F&E-Intensität und dem F&E-Commitment im Bundesländervergleich, ermöglicht einen ersten Blick auf die diversifizierte Verteilung in Deutschland. Dies ist ein erster und notwendiger wissenschaftlicher Schritt, der jedoch in weiterführenden Forschungsarbeiten weiter ausgebaut werden muss.

Dabei wäre die Modellierung eines passenden F&E-Scoring sinnvoll, das auf eine Vielzahl von Strukturindikatoren in Bezug auf die Bundesländer eingeht. Durch diese Art der Analyse wäre der Vergleich zwischen den Bundesländern zielführender.

Um die Aussagekraft der F&E-Intensität und des F&E-Commitments zu flankieren, wird eine Betrachtung innerhalb des jeweiligen Bundeslandes empfohlen. Dadurch wird beispielsweise ersichtlich, dass geringe Werte der Innovationsindikatoren nicht mit einer niedrigen F&E-Aktivität im Bundesland gleichzusetzen sind, sondern dass die Komposition der direkten F&E-Bruttowertschöpfung und der gesamten Bruttowertschöpfung eine Rolle spielt. Entsprechend bedarf eine Aussage über die Innovationsstärke eines Bundeslandes weiterer Kennzahlen, um die F&E-Bedeutung in einem Land zu bemessen, wie beispielsweise die absoluten Zahlen zur F&E-Bruttowertschöpfung, ihre Wachstumsdynamik oder auch die Entwicklung der F&E-Beschäftigung.

Innovatives und nachhaltiges Umfeld sichert und fördert die F&E

Aus dem Abschnitt zuvor konnte verdeutlicht werden, dass die Forschungsintensität der iGW in Deutschland regional variiert. Neben den wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen spielt das innovative Umfeld, das in dieser Studie als regionale Konzentration von thematisch ausgerichteten Netzwerken und Clustern verstanden wird, eine bedeutende Rolle für die Prosperität der Innovationslandschaft.

Folglich wurden neben der geografischen Lage und der strukturellen Verteilung innerhalb der gesamten iGW auch das Merkmal des innovativen Umfelds in Form von iGW-spezifischen Clustern und Netzwerken herangezogen. Die Auswahl der sog. Best Practice Beispiele fiel somit auf die Bundesländer Berlin, Hessen und Baden-Württemberg, sodass von diesen Ländern Potenziale für die F&E der iGW auf der regionalen Ebene abgeleitet werden konnten.

Es kann davon ausgegangen werden, dass der hohe F&E-Bruttowertschöpfungsanteil in Höhe von 40,5 Prozent in Berlin auf der strukturellen Verteilung anderer Bereiche der iGW, wie Pharmazie oder Medizintechnik, beruht. So

wird im Vergleich zu Hessen und Baden-Württemberg deutlich, dass die Herstellung von Humanarzneimitteln in beiden Bundesländern bei rund einem Drittel liegt, während in Berlin lediglich ein Zehntel auf die Pharmabranche entfällt.²⁷ Demnach wird in Hauptstadt vermehrt auf die Entwicklung und Forschung innerhalb der iGW fokussiert.

Der hohe Pharmaanteil in Hessen und Baden-Württemberg, aber auch die Lage in Deutschlands Westen und somit nahe an der Grenze zu Nachbarländern, sind weitere gemeinsame Faktoren. Bei den absoluten F&E-Bruttowertschöpfungsbeiträgen sind beide Länder sich ebenfalls ähnlich: 885,4 Millionen Euro in Hessen und 832,9 Millionen Euro in Baden-Württemberg.

Allen drei ausgewählten Bundesländern gemein ist zudem die starke Präsenz von Clustern und Netzwerken der iGW. Während unter dem Begriff Cluster eine geografische Konzentration von Institutionen und Unternehmen verwandter Branchen verstanden wird, bezeichnet ein Netzwerk ein System von miteinander verbundenen Akteuren, die in einer nicht ausschließlich marktbezogenen Beziehung zueinander stehen.²⁸

Sowohl Cluster als auch Netzwerke fördern Austauschbeziehungen und Aktivitäten in den relevanten Themenbereichen, bündeln Kompetenzen und verstärken somit den Innovationsprozess.

Insbesondere in Krisenzeiten, wie der COVID-19 Pandemie, wird deutlich, wie viel Potenzial die Cluster innehaben. Die kurzfristige Schaffung von bspw. digitalen Angeboten für Unternehmen und Forschungseinrichtungen haben trotz der Einschränkungen der Pandemie Möglichkeiten für den wissenschaftlichen Austausch geboten und das Vorantreiben von Innovationen nicht unterbrochen.²⁹

Entsprechend sind Cluster- und Netzwerkstrukturen gute Voraussetzungen für die Sicherung und Förderung der regionalen F&E. Am Beispiel der drei ausgewählten Bundesländer wird deutlich, dass sie über etablierte und gut aufgestellte Cluster und Wissenschaftsnetzwerke verfügen. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass sie die Förderung von Forschungstätigkeiten der iGW auch über die Krise hinweg vorantreiben werden.

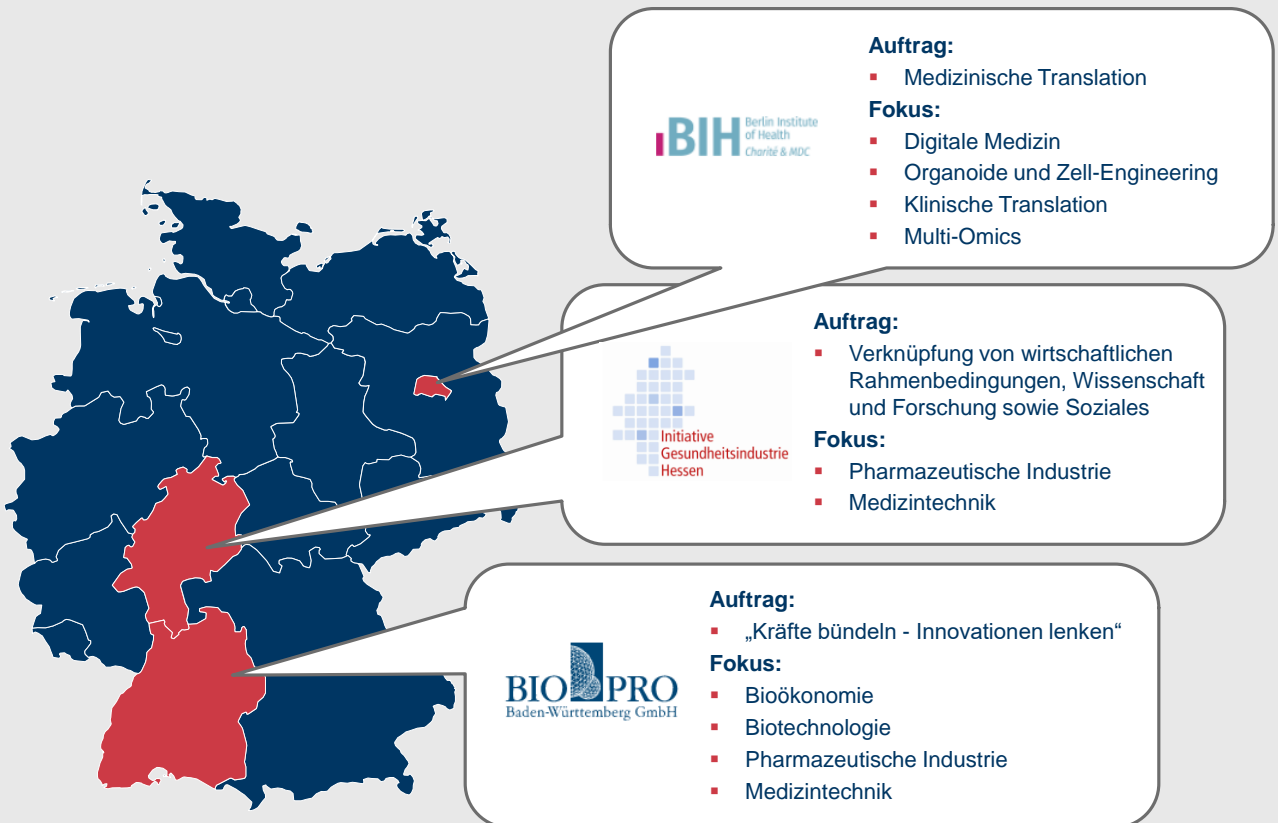
²⁷ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), *Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Länderergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Ausgabe 2019* (Berlin, 2020).

²⁸ Deutsches Patent- und Markenamt, „Patente“ (Deutsches Patent- und Markenamt, 2019), <https://www.dpma.de/patente/>.

²⁹ Behörde für Wirtschaft und Innovation, „Über den Tellerrand hinaus Hamburger Cluster kooperieren branchenübergreifend“, 2020, <https://www.hamburg.de/pressearchiv-fhh/14305964/2020-09-11-bwi-cluster/>.

Hierbei handelt es sich um das Berlin Institute of Health (BIH) der Hauptstadt, die Initiative Gesundheitsindustrie Hessen (IGH) in Hessen sowie die BI-OPRO Baden-Württemberg GmbH in Baden-Württemberg (siehe ABBILDUNG 20).

ABBILDUNG 20: DARSTELLUNG VON CLUSTERN UND NETZWERKEN IN BERLIN, HESSEN UND BADEN-WÜRTTEMBERG



Quelle: Darstellung WifOR.

Das BIH in Berlin verfolgt die Mission der medizinischen Translation bzw. die Übertragung von Erkenntnissen aus der biomedizinischen Forschung in neue Ansätze in der Praxis. Diese betreffen personalisierte und nutzenorientierte Vorhersage, Prävention, Diagnostik und Therapie.

Durch das wissenschaftliche, klinische und technologische Umfeld der Charité in Berlin und des Max-Delbrück-Centrums (MDC) sowie den hohen Grad an Interaktion wird eine effektive Translation vorangetrieben. Somit wird in einem wechselseitigen Austausch zwischen biomedizinischer Grundlagenfor-

schung, klinischer Forschung und ärztlicher Praxis sichergestellt, dass technologische und wissenschaftliche Fortschritte in der Systemmedizin für den Patienten nutzbar gemacht werden können.

Auch in Hessen werden durch die IGH verschiedene Disziplinen gebündelt, um eine erfolgreiche Gesundheitsindustrie und insbesondere eine starke Pharma- und Medizintechnikbranche in der Region aufzubauen und zu sichern.

Hierbei werden neben Forschung und Wissenschaft auch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie Soziales verknüpft. Die IGH fördert den thematischen Austausch in ihren Werkstätten sowie Arbeitsgruppen und bringt die Vertreter der Branchen auf den Veranstaltungen rund um die hessische Gesundheitsindustrie zusammen.

Die BIOPRO Baden-Württemberg GmbH setzt ihren Fokus auf die pharmazeutische und medizintechnische Industrie sowie auf die Biotechnologie und -ökonomie in Baden-Württemberg. Sie fungiert u.a. als Partner von Wirtschaft und Wissenschaft und trägt dazu bei, dass die gesamte Wertschöpfungskette vernetzt wird.

Durch die Förderung von Technologietransfer und Gründungsvorhaben werden Innovationen in der Region vorangetrieben und dadurch zur positiven Entwicklung des Standorts Baden-Württemberg beigetragen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Förderung eines innovativen Umfeldes in der Region in Form von Clustern und Netzwerken Potenziale zur Sicherung und Stärkung von regionaler F&E birgt. Anhand der drei exemplarisch ausgewählten Bundesländer konnte somit gezeigt werden, dass neben den geografischen und strukturellen Faktoren auch die Förderung des Austauschs sowie der Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft einen erheblichen Einfluss auf das Florieren der F&E auf der regionalen Ebene hat.

Nach einer umfassenden quantitativen Beschreibung der F&E auf nationaler Ebene und im Bundesländervergleich folgt – zur Untersuchung der Potenziale und Herausforderungen der F&E am Standort Deutschland im nächsten Abschnitt eine zusammenfassende und qualitative Betrachtung der Branche.

Hierbei wurden drei zentrale und politisch aktuelle Förderungskonzepte, die eine maßgebliche Rolle auf die nachhaltige Entwicklung der F&E in Deutschland haben, ausgewählt und näher beleuchtet.

4 Potenziale und Herausforderungen der F&E in Deutschland

Die Folgen der Corona-Pandemie haben erhebliche Auswirkungen auf die Wirtschaft und die Entwicklung des Gesundheitswesens. Vor allem die wirtschaftlichen Auswirkungen verdeutlichen die Notwendigkeit der Sicherung der Innovationskraft solcher Leitbranchen wie der iGW und ihrer Forschungsaktivitäten. Im internationalen Wettkampf um die Entwicklung eines Impfstoffs gegen COVID-19 sind aktuell diejenigen Staaten vorne, die Investitionen in F&E eine besonders hohe Bedeutung beimessen. Impfstoffe gelten als zukünftiger Wachstumsmarkt und die Ausweitung der nationalen Produktion von Wirkstoffen und Arzneimitteln als notwendige Bedingung für die Versorgungssicherheit.

Die Staaten erhoffen sich durch die enormen Aufwendungen in die Forschungsaktivitäten der iGW nicht nur eine erfolgreiche Führung aus der aktuellen Krise, sondern versprechen sich dadurch auch, künftig besser gewappnet zu sein und international wettbewerbsfähig zu bleiben. Die iGW positioniert sich dadurch in Krisenzeiten als lösungsorientierter Partner, da das Thema „Gesundheit“ in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft immer stärker in den Fokus rückt.

Im Vergleich zu anderen, traditionellen Industriesektoren wie der Automobil- und der Maschinenbauindustrie gilt die iGW zudem als eine gesamtwirtschaftlich stabilisierende Branche, die zudem unabhängig von Krisenzeiten ihre Wettbewerbsposition festigen und sogar ausbauen kann.

Stärkung der F&E als Leitbranche einer zukunftsorientierten Industriepolitik

Anhand der Daten und Fakten zur F&E der iGW in Deutschland und den einzelnen Bundesländern in den vorherigen Abschnitten konnte eindrucksvoll die Bedeutung dieses innovativen Bereiches der Branche für Wirtschaftswachstum und Beschäftigung dargelegt werden.

So ist die Bruttowertschöpfung der F&E im Durchschnitt pro Jahr deutlich stärker gewachsen als die der gesamten iGW und bspw. des Luft- und Raumfahrzeugbaus. Auch bei den Beschäftigtenzahlen der F&E ist eine höhere Wachstumsdynamik als bei der iGW selbst und bspw. der Automobilindustrie festzustellen.

Insbesondere ab dem Jahr 2018 wird jedoch deutlich, dass das Wachstum der Wertschöpfung und Beschäftigung von F&E der iGW im Vergleich zu der Entwicklung zwischen 2010 und 2017 stockt. Diese Entwicklung ist ebenfalls in der gesamten iGW zu beobachten.³⁰ Mögliche Gründe für diese Entwicklung sollten in weiterführenden Forschungsarbeiten mit neuen Daten analysiert werden.

Grundsätzlich führen die hierzulande geltenden Rahmenbedingungen z.B. für die Durchführung klinischer Studien nicht nur mit hohen Kosten für die Unternehmen verbunden, sondern in der Regel (sieht man von besonderen Maßnahmen im Rahmen der Covid-19-Pandemie ab) auch mit langwierigen Genehmigungsprozeduren.

Wenn aber der Wirtschaftsstandort Deutschland den Unternehmen nicht genügend Anreize bietet, die nötige Infrastruktur wie auch das Fachpersonal zur Stärkung der Forschungsaktivitäten aufzubauen, liegt es nahe, dass die sie ihre F&E-Aktivitäten ins Ausland verlagern, um Kosten zu sparen. Aber auch um von den attraktiveren Rahmenbedingungen sowie besseren Vernetzungsmöglichkeiten und erleichterten Datenzugängen zu profitieren, könnte eine Verlagerung ins Ausland naheliegend sein. Dies führt nicht nur dazu, dass keine inländische Bruttowertschöpfung generiert, sondern auch keine wissenschaftliche Expertise im Inland aufgebaut wird.

Vor allem im Rahmen der derzeitigen Pandemie sollte ein verschärfter Fokus auf die Bedeutung der Forschung im Inland gelegt werden und ein offener Dialog zwischen Wissenschaft, Gesellschaft, Politik und Unternehmen begonnen werden.

Infolge der COVID-19 Pandemie und ihrer wirtschaftlichen Auswirkungen besteht zudem die Gefahr, dass die Stagnation der Jahre 2018 und 2019 zu einer Absenkung im Jahr 2020 führt. Um dem entgegenzuwirken, bedarf es seitens der Politik zum einen einer klaren Positionierung für Deutschland als weltweit führendem F&E-Standort. Zum anderen sind neben gezielter Forschungsförderung die Verbesserung der Rahmen- und Marktbedingungen zur

³⁰ Zum Zeitpunkt der Studiererstellung lassen sich aufgrund der fehlenden Datenverfügbarkeit für die Vergleichsbranchen keine Rückschlüsse auf die Entwicklung der anderen Branchen ab dem Jahr 2018 ziehen.

Gründung und Erhaltung von F&E-Unternehmen wichtige Voraussetzungen für die Sicherung bzw. Verbesserung der Standortattraktivität.

Dabei entscheiden nicht zuletzt die schnelle Erreichbarkeit von Marktreife und damit Anwendbarkeit von Innovationen, ob und inwieweit das Potenzial der Wertschöpfung, des Knowhow-Aufbaus und der Arbeitsplatzsicherung im Bereich der F&E der iGW in andere Regionen transferiert wird und langfristig die deutsche Innovationslandschaft davon profitiert.

F&E-Förderung als Basis für den Wissens- und Forschungsstandort Deutschland

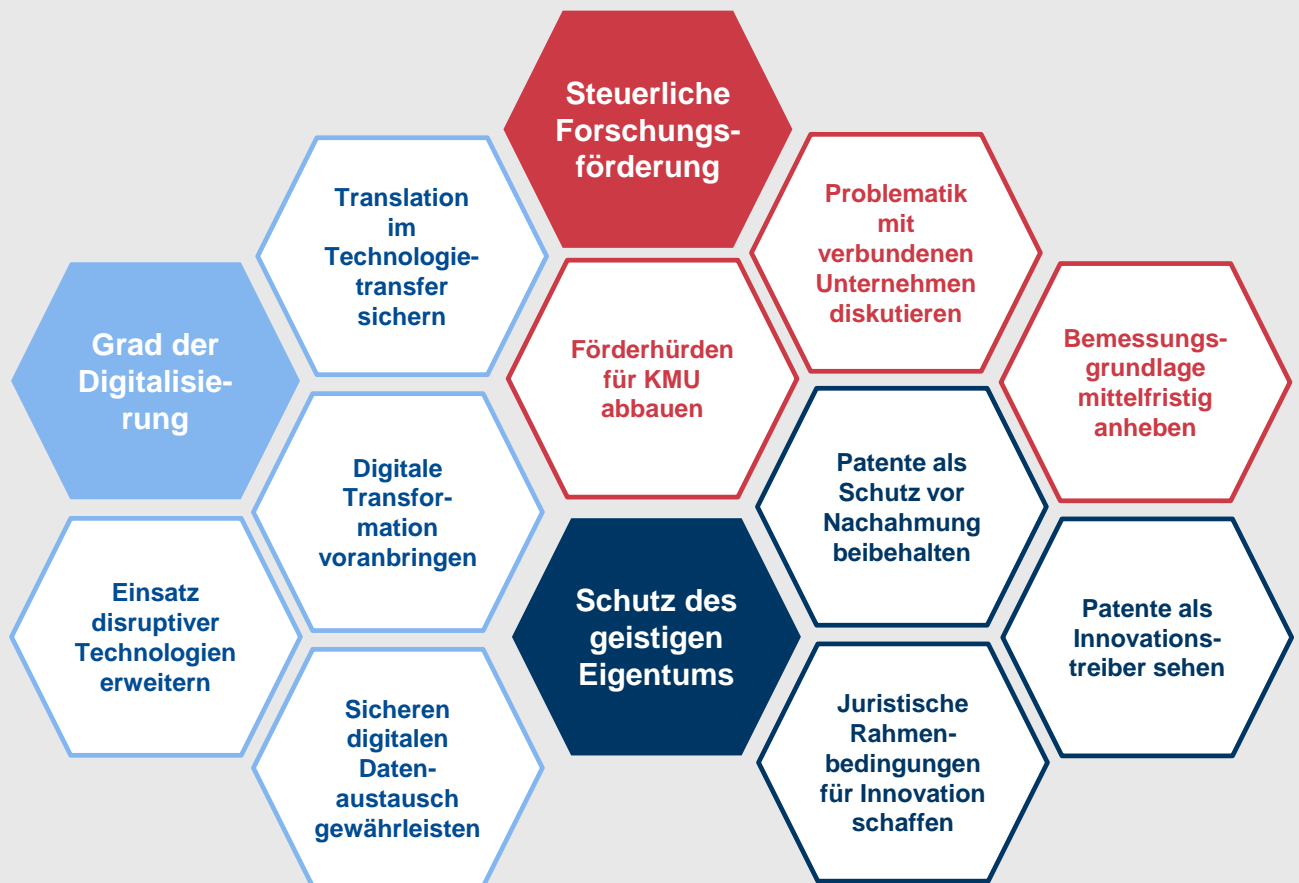
Auch in Deutschland bedarf es trotz positiver Entwicklung der iGW in der vergangenen Dekade einer stärkeren politischen und gesellschaftlichen Akzeptanz von Forschungsförderung, um die F&E-Ausgaben nicht als Kosten, sondern als Investitionen in die Gesundheit der deutschen Bevölkerung und die Prosperität der gesamten Volkswirtschaft zu sehen.

Im Rahmen der vorliegenden Studie werden drei Arten der F&E-Förderung beleuchtet:

- Steuerliche Forschungsförderung,
- Schutz des geistigen Eigentums und
- Erhöhung des Grades der Digitalisierung.

In jeder Kategorie werden sowohl die Potenziale für die F&E als auch ihre Herausforderungen in Deutschland beleuchtet und somit die Bedeutung für die F&E-Investitionen aufgezeigt (siehe ABBILDUNG 22).

ABBILDUNG 21: ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG DER FÖRDERUNGSKONZEPTE FÜR DIE F&E IN DEUTSCHLAND



Quelle: Darstellung WifOR.

Steuerliche Forschungsförderung

Infolge der Coronakrise droht sich das durch die Stagnation erreichte Wachstumsplateau der F&E der iGW zeitlich auszudehnen. Durch die mit der Covid-19-Pandemie einhergehenden Wachstumsreduktion und höheren Gesundheitskosten verstärkt sich der Preisdruck auf medizinische Produkte und Arzneimittel. Kein Land und keine Institution oder Branche kann diesen Herausforderungen alleine begegnen. Es gilt daher weiter die Zusammenarbeit und Partnerschaften zwischen Unternehmen zu stärken sowie die Hochschulen und öffentlichen Einrichtungen zu unterstützen. Insbesondere bei einer sich abschwächenden Konjunkturlage, drohend anhaltender Rezession und fehlender Steuereinnahmen bleibt die Förderung

eines F&E-Ökosystems gerade für die forschungsintensive iGW in Deutschland essentiell. Dabei ist auch der kommunikative Einsatz der Politik zugunsten einer stärkeren Vernetzung und Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft von großer Bedeutung.

Der Umbau in eine klimaneutrale, nachhaltige Gesellschaft und zusätzlich der Neustart nach der COVID-19 Pandemie sind große Aufgaben. Diese können dazu führen, dass Unternehmen verschiedene Forschungsprojekte, die gesellschaftlich relevant sind, jedoch nicht die Renditeerwartungen erfüllen oder zu komplexen Regularien in der Arzneimittelproduktion begegnen, stilllegen.³¹ Deshalb muss die Politik diesen Tendenzen entgegenwirken und holistische Ansätze zur Förderung der deutschen Innovationslandschaft erarbeiten. Dies kann nur gelingen, wenn der Fokus auf positive Investitionsanreize der Unternehmen gelegt wird.

Ein Schritt in diese Richtung wurde mit dem Forschungszulagengesetz (FZulG) getan, das am 01.01.2020 in Kraft trat. Es handelt sich hierbei um ein neues Instrument zur Förderung von F&E in Form von Steuererstattungen. Im Konjunkturpaket zur Coronakrise geht die Bundesregierung explizit auf das FZulG ein und erhöht die Bemessungsgrundlage rückwirkend zum 01.01.2020 zunächst von 2 Mio. Euro auf 4 Mio. Euro pro Unternehmen. Durch die damit verbundene Erhöhung der Deckelung der jährlichen Zulage von 500 Tsd. Euro auf 1 Mio. Euro wird mit einem größeren möglichen Förderungsanteil bereits verdeutlicht, dass die Politik in die Wirkungskraft des FZulG Vertrauen hat.

Die Beantragung der steuerlichen Forschungszulage im Rahmen des FZulG konzentriert sich nur auf Projekte, die nach Inkrafttreten des Gesetzes (01.01.2020) beginnen. Durch einen Antrag bei der zuständigen Bescheinigungsstelle Forschungszulage (BSFZ) wird in einem ersten Schritt die Förderfähigkeit des Forschungsvorhabens festgestellt. Dieser Antrag muss gemäß den Vorgaben des Gesetzes zeigen, dass die F&E-Projekte in die folgenden Kategorien aus dem Frascati-Handbuch³² eingeordnet werden können:

³¹ Laut Expertenmeinung der unterstützenden Unternehmen dieser Studie kann die geringe Studienzahl zu CAR-T-Zelltherapien in Deutschland als Beispiel genannt werden, da Studien auf diesem Gebiet mit Produktionsfragen und entsprechenden Qualitätsauflagen bereits für eine geringe Studienpopulation relevant sind. Anders als in Ländern wie China und den USA, gilt in Deutschland das sogenannte Vorsorgeprinzip, das bedeutet, ein Verfahren obliegt den gleichen strengen Auflagen, obgleich es sich um eine kleinere oder größere Gruppe von Patienten handelt. Es gilt in weiteren Studien zu analysieren, in welchem Ausmaß dieser Sachverhalt eine schnelle Entwicklung neuer Verfahren verhindert und somit zu signifikanten Forschungshemmnissen führt.

³² Das Frascati-Handbuch 2015 zeigt die Leitlinien für die Erhebung und Meldung von Daten über Forschung und experimentelle Entwicklung eines Landes. Als international anerkanntes Standardwerk zur Methodik der Erhebung und Verwendung von FuE-Statistiken ist das Frascati-Handbuch der OECD ein wesentliches Instrument für Statistiker und wissenschafts- und innovationspolitische Entscheidungsträger weltweit.

- Grundlagenforschung,
- Industrielle Forschung und
- Experimentelle Entwicklung.

Diese rechtlich bindende Bescheinigung ist zusammen mit dem Förderantrag an das Finanzamt zu senden. Der Antrag soll erst nach dem Wirtschaftsjahr gestellt werden, in dem die förderfähigen F&E-Aktivitäten entstanden sind. Die steuerliche Forschungszulage wird dem Unternehmen grundsätzlich als Steuergutschrift gewährt. Im Fall, dass das Unternehmen Verluste schreibt, kann sie auch ausgezahlt werden.

Als Bemessungsgrundlage werden die Lohnkosten der an dem anerkannten Vorhaben forschenden Mitarbeiter zugrunde gelegt. Im Fall der Auftragsforschung kann das beauftragende Unternehmen die Aufwendungen ebenfalls zu 60 Prozent ansetzen. Die Bedingungen zur Bestimmung der Größe der Bemessungsgrundlage werden durch das zuständige Finanzamt ermittelt. Dies geschieht auf Grundlage einer genauen Dokumentation des zeitlichen, personellen und finanziellen Umfangs des F&E-Vorhabens.

Große Unternehmen wie auch KMU trennen in ihrem buchhalterischen System ihre F&E-Aufwendungen bisher nicht nach Grundlagenforschung, industrieller Forschung und experimenteller Entwicklung. Die definitorische Abgrenzung von unternehmerischen F&E-Aktivitäten entwickelt sich meist dynamisch und orientiert sich dabei an den Geschäftsfeldern und Forschungsthemen der Unternehmen. Eine Aufteilung nach den genannten Vorgaben bedeutet daher Aufwand für die Unternehmen.

Da sich jedoch die definitorische Abgrenzung des Förderprojekts an amtlichen Vorschriften orientieren muss, hat die Beschlussabteilung versucht, im Rahmen des Förderantrags ein Format zu wählen, das den Aufwand für die Unternehmen begrenzt. Dabei müssen die Unternehmen ihr Forschungsvorhaben lediglich mit maximal 4.000 Zeichen beschreiben und können für diesen Teil des Antrags auf die Expertise des F&E-Personals zurückgreifen, um einen zielgerichteten Antrag zu stellen.

Die zuvor angesprochene Verdopplung des maximalen Fördervolumens auf 1 Million Euro war ein deutliches Signal der Politik in Bezug auf die Förderung von F&E bei großen Unternehmen am Wirtschaftsstandort Deutschland, da diese Art der Erhöhung vor allem großen Unternehmen zugute kommt, die hohe Personalkosten im Rahmen der Forschungsaufwendungen haben. Dieses politische Zeichen ist vor dem Hintergrund eines möglichen Einbruchs von F&E durch die COVID-19 Pandemie als notwendig zu erachten und eine mittelfristige Deckelanhebung sollte diskutiert werden.

Großunternehmen sind für über 85 Prozent der F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor zuständig und spielen eine gewichtige Rolle innerhalb der deutschen Innovationslandschaft. Aus diesem Grund helfen insbesondere Förderinstrumente wie die steuerliche Forschungszulage, eine angespannte wirtschaftliche Lage sektorenübergreifend besser zu bewältigen

Für KMU zeichnen sich andere Herausforderungen, die in Bezug auf die Antragstellung einer steuerlichen Forschungsförderung entstehen, ab. Dort muss insbesondere die Problematik der verbundenen Unternehmen genauer betrachtet werden.

Als verbundene Unternehmen gelten Unternehmen, in denen ein Investor involviert ist, dem als Sicherheit das Mitspracherecht bei Investitionen eingeräumt wird. Verbundene Unternehmen können nur eine jährliche Forschungszulage von maximal 1 Million Euro geltend machen. Falls der Investor mit mehreren Unternehmen in einen Verbund getreten ist, gilt somit eine gemeinschaftliche Limitierung des Fördervolumens von 1 Million Euro.³³

Anders als im Konzern sind diese Unternehmen hier aber nach wie vor selbstständig tätig, müssen aber ihre Förderungsaktivitäten an die verbundenen Unternehmen anpassen. Aus diesem Grund sollte diskutiert werden, wie die Ausgestaltung des Gesetzes dieser Herausforderung der verbundenen Unternehmen gerecht werden kann.

Ein weiteres Hindernis für KMU, gerade im Hinblick auf die Coronakrise und deren noch nicht abzusehende Folgen, ist der Ausschluss von Unternehmen in wirtschaftlichen Schwierigkeiten.³⁴ Wer sich nach der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) in Schwierigkeiten befindet, ist von der Förderung ausgeschlossen.³⁵ Dazu zählen nicht nur Unternehmen, die sich in Insolvenzverfahren befinden oder Rettungshilfen erhalten, aber noch nicht zurückbezahlt haben. Es erfasst auch solche Unternehmen, bei denen mehr als die Hälfte des gezeichneten Stammkapitals infolge aufgelaufener Verluste verlorengegangen ist. Dies ist der Fall, wenn sich nach Abzug der aufgelaufenen Verluste von den Rücklagen (und allen sonstigen Elementen, die im Allgemeinen den Eigenmitteln des Unternehmens zugerechnet werden) ein negativer kumulativer Betrag ergibt, der mehr als der Hälfte des gezeichneten Stammkapitals entspricht.

Damit trifft die Regelung explizit forschende Unternehmen, die noch keine Gewinne erzielen. Diese forschungsstarken Unternehmen zeichnen sich

³³ Vgl. mit § 15 Aktiengesetz aus dem ersten Buch zur Aktiengesellschaft (§§ 1-277), im ersten Teil zu den allgemeinen Vorschriften (§§ 1-22).

³⁴ Vgl. dazu § 9 Abs. 2 im Forschungszulagengesetz.

³⁵ Vgl. dazu die Verordnung der EU Kommission zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Gemeinsamen Markt in Anwendung der Artikel 87 und 88 mit Vertrag der Europäischen Gemeinschaft.

durch eine starke „Cash-Burn-Rate“ aus, weil sie ihr Kapital für F&E aufwenden, bevor die nächste Finanzierungsrunde für die weitere Finanzierung ihrer F&E erfolgt.

Insbesondere forschende Unternehmen der industriellen Gesundheitswirtschaft benötigen viel Kapital, um zunächst die Kosten für die notwendige Ausstattung als Grundlage der F&E aufbringen und dann die Aufwendungen zur Erfüllung der regulatorischen Anforderungen erfüllen zu können. Durch die in der aktuellen Krise vergebenen Rettungshilfen, aber auch durch die allgemein geltende Solvenz-Klausel innerhalb des FZulG, sind viele KMU von der steuerlichen Förderung ausgeschlossen. Da die Forschungszulage in Verlustphasen ausgezahlt werden soll um genau diesen Unternehmen zu helfen, erscheint diese Regelung kontraproduktiv.

Dies ist eine große Herausforderung, da sich die AGVO nach dem Vertrag zur Arbeitsweise der Europäischen Union richtet. Nichtsdestotrotz muss dieser Sachverhalt mit seinen Konsequenzen für die KMU öffentlich kommuniziert und mögliche Lösungsansätze diskutiert werden. Schließlich sollte die steuerliche Forschungsförderung vornehmlich die KMU bei ihren F&E-Vorhaben unterstützen, die durch die AGVO zu einem bestimmten Anteil ausgeklammert werden.

Insgesamt gilt aber das FZulG als wertvolles Förderinstrument und ist durch seinen steuerlichen Bezug ein Novum in Deutschland. Der offene Austausch zwischen Unternehmen und Politik muss geführt werden, um dieses Instrument gezielt weiterzuentwickeln. Dabei zielen die Fokusfelder in diesem Beitrag auf die folgenden Inhalte ab:

- Beibehaltung der Bemessungsgrundlage auf maximal 4 Mio. EUR auch nach 2026 mit einer mittelfristigen Perspektive der Anhebung,
- Grundlegende Diskussion zur AGVO und den Förderhemmnissen für die KMU,
- Anpassung des FZulG hinsichtlich der Problematik mit verbundenen Unternehmen .

Laut Bundesfinanzministerium soll die Wirkung des Gesetzes spätestens nach fünf Jahren evaluiert werden. Durch die genannte wird jedoch ersichtlich, dass bereits in der Anlaufphase der steuerlichen Forschungszulage Großunternehmen wie KMU Verbesserungspotenziale sehen.

Aus diesem Grund sollte eine frühzeitige Evaluation des Förderinstruments als höchst prioritär angesehen werden. Bestimmte Ausgestaltungsmechanismen bezüglich der Bemessungsgrundlage, des Fördersatzes aber auch der Verzahnung mit der AGVO sollten demnach stärker an die industriellen Begebenheiten angepasst werden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Bundesregierung der Notwendigkeit einer steuerlichen Förderung von Forschung und Entwicklung durch Verabschiedung des FZulG, einen bedeutenden Schritt nähergekommen ist. Diese Verbesserung der steuerlichen Rahmenbedingungen hat einen direkten Einfluss auf die Position des deutschen Innovationsstandortes im weltweiten Wettbewerb und bieten darüber hinaus starke positive gesamtwirtschaftliche Effekte. Innovationswagnisse können so gezielt gefördert werden und der Standort profitiert durch wirtschaftliches Wachstum und den Erhalt sowie Ausbau von Arbeitsplätzen.

Schutz des geistigen Eigentums

Neben der steuerlichen Forschungsförderung, die sich unmittelbar auf das F&E-Budget der Unternehmen auswirkt, ist mit dem Schutz geistigen Eigentums (Intellectual Property Rights) eine indirekte F&E-Förderung verbunden und nicht minder bedeutend für die Innovationsstärke der iGW.

Der Patentschutz erweist sich hierbei als ein effektives Instrument gegen Nachahmung und zur Förderung von Innovationen, auch wenn er zeitlich begrenzt ist.³⁶

Der Patentschutz wirkt auf dem Gebiet der technischen Innovationen, wobei diese in Erzeugnisse und Verfahren unterschieden werden.

Während der Schutz der Erzeugnisse sich auf alle Gegenstände, wie beispielsweise chemische Stoffe oder Arzneimittel, bezieht, werden mithilfe von Verfahrenspatenten die Verfahren zu Herstellung von Gütern geschützt. In beiden Fällen ist Dritten nicht gestattet, die patentierten Produkte oder Verfahren für eine Zeit von maximal 20 Jahren zu erzeugen oder anzubieten.

Am Beispiel der pharmazeutischen Industrie wird deutlich, dass die Erforschung eines neuen Medikaments mit hohem Aufwand für die Entwicklung eines neuen Wirkstoffs und Unsicherheiten aufgrund des möglichen vorzeitigen Abbruchs im Falle von negativen Resultaten oder fehlender Akzeptanz auf dem Markt und folglich ausbleibenden Einnahmen verbunden ist.

Da die Entwicklung und Erprobung innovativer Produkte nicht nur Jahre dauern, sondern auch mit enormen finanziellen Einbußen verbunden sein kann,

³⁶ Deutsches Patent- und Markenamt, „Patente“.

ist ein umfassender Patentschutz eine essenzielle Voraussetzung für die forschenden Unternehmen um Investitionen in die F&E vorzunehmen und somit die F&E-Intensität zu steigern.

Der Schutz des geistigen Eigentums ermöglicht eine langjährige Absicherung des Forschungsaufwands, sichert die Alleinstellung auf dem Markt für bis zu 20 Jahren und spornt den Patentinhaber zu weiteren F&E-Aktivitäten an.³⁷

Die verbreitete Assoziation der Patentierung vor allem mit überhöhten Marktpreisen lässt einen wichtigen Aspekt außer Acht: Zum einen hätten die Unternehmen ohne diesen Schutz weniger monetäre Anreize zu forschen, zum anderen blieben Forschungsergebnisse der Allgemeinheit vorenthalten, wenn, ohne Patentschutz, die Forschungsentwicklung gemindert bzw. gar ausbleiben würde. Denn es kann nicht innoviert werden, wenn vorher nicht investiert wurde und Investitionen bedürfen der Absicherung, z. B. in Form des Patentschutzes. Patente tragen dazu bei, die hohen Aufwendungen in die F&E abzusichern und setzen Anreize zur Forschung, indem die Gewinne, wenn auch nur für begrenzte Zeit, dem Patentinhaber vorbehalten bleiben.

Die positiven Effekte des Schutzes von Intellectual Property betreffen jedoch nicht nur die Patentinhaber selbst. Indem die Patentanmeldungen in Europa spätestens nach 18 Monaten offengelegt werden, wird der Wettbewerb unter den forschenden Unternehmen angeregt und somit die Forschung vorangetrieben.

Durch die Verbreitung des neuen Erkenntnisstandes kann, basierend auf den veröffentlichten Ergebnissen, F&E vorangetrieben und somit der Technologie- und Wissensstand weiterentwickelt werden.³⁸ Letztendlich profitieren die Verbraucher von den innovativen Produkten, die die Versorgung verbessern können. Fehlender Schutz des geistigen Eigentums in Form von Patenten ist hingegen kontraproduktiv und verhindert die Entwicklung von innovativen Gütern und somit eine Verbesserung der Gesundheitsversorgung in Deutschland.³⁹

Grad der Digitalisierung

Am Beispiel des DIVI-Intensivregisters, das täglich die aktuellen intensivmedizinischen Behandlungskapazitäten in Deutschland veröffentlicht,⁴⁰ wird

37 Deutsches Patent- und Markenamt, „Patente. Eine Informationsbroschüre zum Patentschutz“ (München, 2017), https://www.dpma.de/docs/dpma/veroeffentlichungen/2/bro_patente_dt.pdf.

38 vfa. Die forschenden Pharma-Unternehmen, „Patente für Arzneimittel. Schutz vor Nachahmung“, 2015, <https://www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/artikel-arzneimittel-forschung/patentschutz.html>.

39 Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI), „Industriestrategie für die industrielle Gesundheitswirtschaft“, o. J.

40 <https://www.intensivregister.de/#/index>

deutlich, wie nützlich digitale Anwendungen im Gesundheitswesen im Allgemeinen und insbesondere in Pandemiezeiten sein können.

Ziel des Registers ist es, in Fällen akuten Lungenversagens die Verfügbarkeit von erweiterten Therapiemaßnahmen und Beatmungskapazitäten in Deutschland sichtbar zu machen. Eine regional und zeitlich aufgelöste Echtzeit-Analyse wird ermöglicht, indem die COVID-19-Fallzahlen zusammen mit den intensivmedizinischen Behandlungskapazitäten erfasst werden.

Somit bietet das DIVI-Intensivregister die Möglichkeit zu datenbasierten Entscheidungen über Ressourcen und Maßnahmen und stellt damit eine digitale Innovation dar.

Insbesondere im Gesundheitswesen kann die digitale Transformation F&E befördern und somit die Versorgungsqualität steigern. So kann durch eine digitale Infrastruktur sowohl der Austausch zwischen den Forschungseinrichtungen und Industrien als auch zwischen den forschenden Unternehmen und den Leistungserbringern vorangetrieben werden. Digitaler Datenaustausch und der jederzeitige Zugriff auf die Forschungsergebnisse können die Forschung begünstigen, indem die Diskussion angeregt und der Erfahrungsaustausch vorangetrieben werden.

Während seitens der Bundesregierung vielfältige Impulse zum digitalen Wandel im Gesundheitswesen gegeben wurden, wie die Einführung der elektronischen Patientenakte bzw. des E-Rezepts oder die Anbindung der Apotheken an die Telematikinfrastruktur,⁴¹ kann von einer flächendeckenden Digitalisierung nach wie vor nicht gesprochen werden.

Grundsätzliche Herausforderungen werden hierbei in der Verarbeitung und dem Schutz sensibler Gesundheitsdaten und den hohen Investitionskosten gesehen. Während das Patientendaten-Schutz-Gesetz für den Schutz der Patientendaten sorgen soll, kann mithilfe des Konjunkturpakets⁴² zur Abfederung der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Krise die Digitalisierung in Deutschland angeregt werden.

Neben dem flächendeckenden 5G-Netzausbau bis 2025 und der Digitalisierung der deutschen Verwaltung bis spätestens 2022 sind insbesondere die geplanten Investitionen in Künstliche Intelligenz (KI) und Quantencomputing für die F&E der iGW von großer Bedeutung. Beide Felder vereint ermöglichen

41 Bundesgesundheitsministerium, „E-Health-Digitalisierung im Gesundheitswesen“, 2020, <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/e-health-initiative.html>.

42 Bundesfinanzministerium, „Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken. Ergebnis Koalitionsausschuss 3. Juni 2020.“

die Verarbeitung einer enormen Zahl an Daten und Berechnungen innerhalb kürzester Zeit.⁴³

Insbesondere in der Pharmaforschung kann der Einsatz dieser disruptiven Technologien nicht nur Kosten, sondern auch Zeit sparen. Beispielsweise können durch die Simulation von biochemischen Prozessen teure und materialaufwendige Tests ersetzt werden.

Dass die digitalen Innovationen in der iGW Anklang finden, wird anhand von Beispielen aus der Praxis deutlich. So hat ein deutscher Pharmakonzern bereits im Jahr 2019 eine dreijährige Kooperation mit einem Start-up, das Algorithmen für Quantencomputer entwickelt, gestartet.⁴⁴ Somit kann der Einsatz digitaler Technologien in der iGW nicht nur ihre Innovationskraft in Deutschland erhöhen, sondern ihr auch zu einem enormen Wachstumsschub verhelfen. Eine gut gerüstete iGW kann Deutschland nicht nur leichter aus der aktuellen Pandemie-Krise führen, sondern ihr auch künftig Wettbewerbsvorteile sichern.

43 Thomas Moßburger, „Konjunkturpaket: Wieviel ‚Wumms‘ gibt’s für die Digitalisierung?“, 2020, <https://www.br.de/nachrichten/netzwerk/konjunkturpaket-wieviel-wumms-gibt-s-fuer-die-digitalisierung,S12GBYC>.

44 Roman Tyborski, „Das sind mögliche Anwendungsfelder für Quantencomputer.“ (Handelsblatt, 2019), <https://www.handelsblatt.com/technik/digitale-revolution/mobilitaet-fertigung-pharma-das-sind-moegliche-anwendungsfelder-fuer-quantencomputer/25073770.html?ticket=ST-2860585-sYyW7zAy72dKuAOxAvW-ap6>.

5

Fazit und Ausblick





Die gezielte Förderung der F&E der iGW in Deutschland hat nicht nur unmittelbare positive Auswirkungen auf Beschäftigung und Wertschöpfung innerhalb der Branche, sondern wirkt sich auch auf die gesamte iGW und ihre Produktionskraft und Wahrnehmung im internationalen Vergleich aus. Die Investitionen in die heimische F&E können somit nicht nur Deutschland als führenden Wissens- und Forschungsstandort etablieren, sondern auch eine nachhaltige Forschungslandschaft und somit eine zukunftsgerichtete und innovative Versorgung hierzulande sichern.

Die Studienergebnisse zeigen, dass die F&E der iGW in Deutschland und den einzelnen Bundesländern einen wichtigen, stabilisierenden und nachhaltigen Wertschöpfungs- und Beschäftigungsfaktor darstellt. Insbesondere bei der Betrachtung der Branchenentwicklung in der vergangenen Dekade wird deutlich, dass der Bruttowertschöpfungsbeitrag der F&E nicht nur stärker gewachsen ist als jener der gesamten iGW, sondern auch im Vergleich zu anderen innovativen Branchen in Deutschland. Auch die Beschäftigtenzahlen in der F&E der iGW entwickelten sich im Branchenvergleich deutlich dynamischer und weisen damit die F&E als einen zukunftssicheren Arbeitgeber aus.

Trotz der positiven Entwicklungen der F&E der iGW sind weitere Investitionen in die Branche unerlässlich. Diese dienen nicht nur dem Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands, sondern auch der Übernahme einer führenden Rolle als Wissens- und Forschungsstandort.

Einen nicht minder entscheidenden Faktor bei der künftigen Stabilisierung der F&E der iGW stellt die Nutzung der Forschungsergebnisse in der Praxis dar. So kann der Austausch zwischen Industrie, Forschung und Leistungserbringern den Innovationsprozess aufrechterhalten und somit die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung stetig verbessern.

ABBILDUNG 22: BEDEUTUNG DER F&E IN DEUTSCHLAND AUF EINEN BLICK

	<p>Im Jahr 2019 generierte die F&E der iGW einen Bruttowertschöpfungsbeitrag in Höhe von 6,4 Milliarden Euro und beschäftigte rund 55.000 Erwerbstätige.</p> <p>Die F&E ist mit einem Anteil von 7,8 % an der Bruttowertschöpfung und 5,3 % an den Erwerbstätigen im Vergleich zur gesamten iGW überdurchschnittlich stark wachsend.</p>
	<p>Zusätzlich waren mit der F&E der iGW indirekt und induziert 5,4 Milliarden Euro bzw. 77.180 Erwerbstätige in der deutschen Gesamtwirtschaft im Jahr 2019 verbunden.</p> <p>Insgesamt generierte die F&E der iGW einen ökonomischen Fußabdruck in Höhe von 11,8 Milliarden Euro Bruttowertschöpfung bzw. 132.190 Beschäftigten – dies entspricht somit ungefähr der Bevölkerung von Ingolstadt, der fünftgrößten Stadt Bayerns.</p> <p>Das bedeutet, dass im Jahr 2019 mit jedem Euro Bruttowertschöpfung in der F&E der iGW insgesamt 1,85 Euro Bruttowertschöpfung und damit mehr als in der Automobilbranche (1,47) oder dem Maschinenbau (1,17) in der Gesamtwirtschaft verbunden waren.</p> <p>Der Erwerbstätigenmultiplikator der F&E der iGW in Höhe von 2,40 übertraf mit Abstand den des Maschinenbaus (1,50) und der Elektroindustrie (1,35).</p>
	<p>Die iGW hat mit einer F&E-Intensität von 15,0 % nicht nur das Ziel der Strategie Europa 2020 um das Fünffache übertroffen,...</p> <p>... sondern trägt auch im Vergleich zu anderen innovativen Branchen einen überdurchschnittlichen Beitrag zum BIP in Deutschland bei.</p>
	<p>Die regionale Verteilung der Beiträge offenbart die diversifizierte F&E-Landschaft in Deutschland.</p> <p>Während die Bruttowertschöpfung der Bundesländer von 1,7 Milliarden Euro in Berlin bis hin zu 82,5 Millionen in Euro in Hamburg reichte,...</p> <p>...rangierten die Erwerbstätigenzahlen zwischen 13.000 in Berlin und 570 in Hamburg.</p>

Quelle: Darstellung WifOR.

Investitionen in die F&E der iGW stärken nicht nur die Branche selbst, sondern haben einen positiven Einfluss auf die Gesamtwirtschaft in Deutschland. Folglich bewirken höhere Investitionen in die F&E der iGW, dass die Wertschöpfung, Beschäftigung und Innovationskraft der Branche gesteigert werden kön-

nen. Dadurch werden zusätzliche Effekte in der iGW erzeugt, sodass die positive Wirkung darüber hinaus auch auf die Gesamtwirtschaft ausstrahlt und letztlich zur besseren Gesundheitsversorgung in Deutschland beitragen kann.

Um die Investitionen in die F&E der iGW nachhaltig voranzutreiben, gilt es die Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass die Branche ihr gesamtes Wachstumspotenzial auch weiterhin entfalten sowie das aktuell beobachtete Plateau überwunden werden kann.

Folglich sind Förderungen der Forschung durch

- finanzielle (z.B. steuerliche) Forschungsförderung,
- Gründungserleichterungen für Start-ups und
- rechtliche Maßnahmen (Erhalt eines umfassenden Patentschutzes)

wichtige Voraussetzungen für die Sicherung bzw. Verbesserung der Attraktivität von Deutschland als F&E-Standort, Sicherung der inländischen Innovationskraft sowie Verhinderung ihrer Abwanderung ins Ausland.

Literatur

- AG GGRdL. „Wertschöpfungs-Erwerbstätigenansatz nach WZ 2008. Berechnungsstand Juli 2017“. Kamenz: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, 2017.
- AK VGRdL. „Bruttowertschöpfung in jeweiligen Preisen und Erwerbstätige in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2019“, 2020.
- Behörde für Wirtschaft und Innovation. „Über den Tellerrand hinaus Hamburger Cluster kooperieren branchenübergreifend“, 2020. <https://www.hamburg.de/pressearchiv-fhh/14305964/2020-09-11-bwi-cluster/>.
- BMWi. „Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Handbuch zur Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung mit Erläuterungen und Lesehilfen“, 2018.
- Bundesfinanzministerium. „Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken. Ergebnis Koalitionsausschuss 3. Juni 2020.“, 2020. https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Konjunkturpaket/2020-06-03-eckpunktepapier.pdf?__blob=publicationFile&v=8.
- Bundesgesundheitsministerium. „E-Health-Digitalisierung im Gesundheitswesen“, 2020. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/e-health-initiative.html>.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). *Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Ergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Ausgabe 2019*. Berlin, 2020.
- . „Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Handbuch zur Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung mit Erläuterungen und Lesehilfen“. Darmstadt & Berlin, 2018. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/gesundheitswirtschaft-fakten-zahlen-handbuch.pdf?__blob=publicationFile&v=10.
- . *Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Länderergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Ausgabe 2019*. Berlin, 2020.
- Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI). „Industriestrategie für die industrielle Gesundheitswirtschaft“, o. J.
- Cluster for Individualized Immune Intervention (Ci3). „Advancing Individualized Medicine“, 2020. <https://ci-3.de/>.
- Cluster GESUNDHEITSWIRTSCHAFT Berlin Brandenburg. „FÖRDERUNG UND FINANZIERUNG“, 2020. <https://www.healthcapital.de/service/foerderung-finanzierung/>.
- Deutsches Patent- und Markenamt. „Patente“. Deutsches Patent- und Markenamt, 2019. <https://www.dpma.de/patente/>.
- . „Patente. Eine Informationsbroschüre zum Patentschutz“. München, 2017. https://www.dpma.de/docs/dpma/veroeffentlichungen/2/bro_patente_dt.pdf.
- Die Bundesregierung. „Corona-Warn-App“. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (BPA), 2020. <https://www.bundesregierung.de/bregde/themen/corona-warn-app>.
- Europäische Kommission. „Europa 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum.“, 2010.
- European Commission. „The Digital Economy and Society Index (DESI)“, 2020. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>.

- Eurostat. „Glossar: FuE-Intensität“, 2018. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:R_%26_D_intensity/dehttps://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:R_%26_D_intensity/de.
- Gesundheitswirtschaft Rhein-Main. „Wachstumsmarkt Gesundheit“, 2020. <https://www.gesundheitswirtschaft-rhein-main.de/wachstumsmarkt-gesundheit>.
- Hightech-Strategie 2025. „3,5 Prozent der Wirtschaftsleistung für Forschung und Entwicklung“, 2020. <https://www.hightech-forum.de/beratungsthemen/35-prozent-ziel/>.
- Moßburger, Thomas. „Konjunkturpaket: Wieviel ‚Wumms‘ gibt’s für die Digitalisierung?“, 2020. <https://www.br.de/nachrichten/netzwelt/konjunkturpaket-wieviel-wumms-gibt-s-fuer-die-digitalisierung,S12GBYC>.
- Poleshova, A. „Anzahl der Downloads der Corona-Warn-App über den Apple App Store und den Google Play Store in Deutschland von Juni bis September 2020“. Statista, 9. September 2020. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1125951/umfrage/downloads-der-corona-warn-app/>.
- Schwärzler, Marion Cornelia. *The Multiregional Health Account. A Multiregional Analysis of the Health Economy in Germany*. Europäische Schriften zu Staat und Wirtschaft 42. Baden-Baden: Nomos, 2019.
- Tyborski, Roman. „Das sind mögliche Anwendungsfelder für Quantencomputer.“ Handelsblatt, 2019. <https://www.handelsblatt.com/technik/digitale-revolution/mobilitaet-fertigung-pharma-das-sind-moegliche-anwendungsfelder-fuer-quantencomputer/25073770.html?ticket=ST-2860585-sYyW7zAy72dKuAOuXAvW-ap6>.
- vfa. Die forschenden Pharma-Unternehmen. „Patente für Arzneimittel. Schutz vor Nachahmung“, 2015. <https://www.vfa.de/de/arszneimittel-forschung/artikel-arszneimittel-forschung/patentschutz.html>.

Glossar

Arbeitsproduktivität	Die Arbeitsproduktivität beschreibt die Relation der generierten Bruttowertschöpfung zu Erwerbstätigen. Dadurch kann ausgedrückt werden, wie viele Euros pro Erwerbstätigen in einer Periode generiert wurden.
Ausstrahleffekte	Die Ausstrahleffekte beschreiben Impulse, die durch das Wirtschaften der Branche und den damit verbundenen Bezug von Vorleistungen in der Gesamtwirtschaft entstehen. Dabei wird zwischen regionalen und nationalen Effekten unterschieden. Während die regionalen Effekte die indirekten und induzierten Auswirkungen für die Gesamtwirtschaft innerhalb eines Bundeslandes beschreiben, bezeichnen die nationalen Effekte die indirekten und induzierten Auswirkungen der Branche auf die gesamte Volkswirtschaft in Deutschland.
Bruttowertschöpfung	Die Bruttowertschöpfung weist den tatsächlich geschaffenen Mehrwert eines wirtschaftlichen Akteurs oder einer Branche aus. Vereinfacht formuliert: Der monetäre Wert eines Guts abzüglich der eingeflossenen Vorleistungen entspricht der Bruttowertschöpfung. Die Bruttowertschöpfung ist somit die maßgebliche Kennzahl zur Quantifizierung des wirtschaftlichen Beitrags eines Akteurs oder einer Branche zum wirtschaftlichen Output einer Region wie z.B. Deutschland oder Hamburg.
Direkte Effekte	Die direkten Effekte beschreiben die unmittelbaren Auswirkungen einer Branche auf die deutsche Volkswirtschaft. Sie können sich auf den Beitrag einer Branche zum gesamtwirtschaftlichen Produktionswert, zur Bruttowertschöpfung oder auch auf die Anzahl der Erwerbstätigen beziehen.
Erwerbstätige	Zu den Erwerbstätigen zählen alle Personen, die als Arbeitnehmer (Arbeiter, Angestellte, Beamte, geringfügig Beschäftigte, Soldaten) oder als Selbstständige beziehungsweise als mithelfende Familienangehörige eine auf wirtschaftlichen Erwerb ausgerichtete Tätigkeit ausüben, unabhängig vom Umfang dieser Tätigkeit. Personen mit mehreren bestehenden Beschäftigungsverhältnissen werden nur einmal mit ihrer Haupterwerbstätigkeit erfasst.
Exporte/Import	Die Daten zu Exporten und Importen der Gesundheitswirtschaft beziehen sich auf alle Außenhandelsaktivitäten sämtlicher Gütergruppen der GGR. Die wesentliche Datengrundlage zur Berechnung bilden hierbei die Außenhandelsstatistiken nach Klassifikation der GP (Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken) und der EGW (Ernährungswirtschaft und der Gewerblichen Wirtschaft).
F&E-Intensität	Die F&E-Intensität beschreibt, wie viel die Branche anteilig an der geschaffenen Bruttowertschöpfung für die Forschung aufwendet.
F&E-Commitment	Das F&E-Commitment hingegen unterstreicht, wie groß der prozentuale Anteil der durch Forschungsaktivitäten geschaffenen Bruttowertschöpfung an der gesamten Branchewertschöpfung ist.
Indirekte Effekte	Die Produktionstätigkeiten einer Branche erfordern Vorleistungsgüter. Der Bezug von Vorleistungen führt wiederum zu einer erhöhten Produktion bei Lieferanten, welche ihrerseits wiederum

	Vorleistungsgüter für ihre Produktionsprozesse nachfragen. Die daraus entstehenden Effekte (z.B. Produktionswert, Beschäftigung, Bruttowertschöpfung) werden indirekte Effekte einer Branche genannt.
Industrielle Gesundheitswirtschaft	Die industrielle Gesundheitswirtschaft stellt den produzierenden und produktiven Teilbereich der Gesundheitswirtschaft dar. Zur industriellen Gesundheitswirtschaft zählen die Herstellung von Humanarzneimitteln, Medizintechnik, Körper- Mund- und Zahnpflegeprodukten, Sport- und Fitnessgeräten, E-Health, Forschung & Entwicklung sowie der Großhandel und Vertrieb dieser industriellen Güter.
Induzierte Effekte	Mit dem induzierten Effekt wird der durch die Wiederverausgabung von Löhnen und Gehältern entstehende Beitrag quantifiziert (z.B. Anzahl der Erwerbstätigen in der Gesamtwirtschaft, welche die Konsumgüter für die Beschäftigten in der Gesundheitswirtschaft sowie deren Vorleister erstellen).
Multiplikator	Der Multiplikator gibt an, mit welchem Faktor die direkten Effekte multipliziert werden müssen, um den Gesamteffekt zu erhalten. Der Gesamteffekt berechnet sich aus der Summe von direktem, indirektem und induziertem Effekt. Beispiel: Direkte Bruttowertschöpfung multipliziert mit dem Bruttowertschöpfungs-Multiplikator ergibt den gesamten Wertschöpfungseffekt. Bei den Multiplikatoren ist zwischen dem regionalen Multiplikator (R-Multiplikator) und dem nationalen Multiplikator (N-Multiplikator) zu unterscheiden.
Ökonomischer Fußabdruck	Der Ökonomische Fußabdruck beschreibt die gesamtwirtschaftliche Bedeutung von Branchen oder Unternehmen anhand ökonomischer Kennzahlen. Neben den direkten Effekten werden dabei auch die indirekten und induzierten Effekte einer Branche oder eines Unternehmens auf die Wirtschaftsregion quantifiziert.
Vorleistungen	Vorleistungen sind im Produktionsprozess eines Gutes verbrauchte, verarbeitete oder umgewandelte Waren und Dienstleistungen.
Medizinische Versorgung	<p>Der Begriff der „Medizinischen/gesundheitlichen Versorgung“ kann anhand der Auflistung der Gütergruppen der Gesundheitswirtschaft in die Teilbereiche „stationäre Einrichtungen“ und „nicht-stationäre Einrichtungen“ unterteilt werden. Diese Bereiche umfassen im Detail die folgenden Güterkategorien:</p> <p>Dienstleistungen stationärer Einrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dienstleistungen von Krankenhäusern ▪ Dienstleistungen von Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen ▪ Dienstleistungen von (teil-)stationären Pflegeeinrichtungen <p>Dienstleistungen von nicht-stationären Einrichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dienstleistungen von Arztpraxen ▪ Dienstleistungen von Zahnarztpraxen ▪ Dienstleistungen von Praxen sonstiger medizinische/gesundheitlicher Berufe ▪ Dienstleistungen der ambulanten Pflege

Weitere Teilbereiche	<p>Der Bereich Weitere Teilbereiche: Krankenkassen, Einzelhandel und sonstige Dienstleistungen stellt im Grunde eine Restgröße dar. Er ergibt sich aus der Differenz zwischen der Gesundheitswirtschaft und dem Teilbereich <i>industrielle Gesundheitswirtschaft</i> sowie die <i>medizinische/gesundheitliche Versorgung</i>.</p> <p>Dieser Bereich umfasst im Detail daher die folgenden Güterkategorien:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Einzelhandelsleistungen des Kernbereichs▪ Krankenkassen/-versicherungen und öffentliche Verwaltung▪ Teile der Waren zur eigenständigen Gesundheitsversorgung▪ Sport-, Wellness- und Tourismusdienstleistungen▪ Sonstige Dienstleistungen der Gesundheitswirtschaft▪ Investitionen
-----------------------------	---

Methodik

Grundkonzepte der GGR

In diesem Abschnitt werden im Überblick die Grundkonzepte der GGR dargestellt. Die Schwerpunkte liegen dabei insbesondere auf Definitionen und dem GGR-spezifischen Merkmal der güterseitigen Abgrenzung unter Heranziehung der Gesundheitsausgabenrechnung sowie der grundlegenden Berechnungsweise auf Bundesebene.⁴⁵

Definition und güterseitige Abgrenzung der Gesundheitswirtschaft

Die Erfassung der Gesundheitswirtschaft im Rahmen der GGR orientiert sich an der Definition der Nationalen Branchenkonferenz aus dem Jahr 2005. Demzufolge umfasst die Gesundheitswirtschaft die „Erstellung und Vermarktung von Gütern und Dienstleistungen, die der Bewahrung und Wiederherstellung von Gesundheit dienen“.⁴⁶ Diese breite Definition der Branche war zwar nicht operationabel, berücksichtigte jedoch damals schon einen wesentlichen Aspekt, der maßgeblich für die Quantifizierung der Gesundheitswirtschaft im Rahmen der GGR wurde und ist. Das Augenmerk liegt dabei auf der güterseitigen und nicht der einrichtungsspezifischen Abgrenzung, die durch die Definition erfolgt.

Dies geht auch mit der Definition der Gesundheitsausgaben laut OECD einher, die maßgeblich für die Abgrenzung und Erfassung des Kernbereichs der Gesundheitswirtschaft ist, worauf in der weiteren Ausführung detaillierter eingegangen wird. Sie beinhaltet im Grunde denselben Gedanken wie die obige Definition, stellt den Sachverhalt aber noch expliziter dar. Dabei ergänzt sie die Ausführung um den Aspekt, dass Fragen der Verantwortlichkeit für Bereitstellung oder Finanzierung nicht ausschlaggebend für die Gesundheitsrelevanz des Gutes sind, sondern allein das vordergründige Ziel der Ware oder Dienstleistung, das in der Verbesserung, Erhaltung oder Bewahrung von Gesundheit liegt.⁴⁷

Die Quantifizierung des volkswirtschaftlichen Beitrags, der durch die Bereitstellung und Produktion dieser gesundheitsrelevanten Waren und Dienstleistungen innerhalb Deutschlands entsteht, ist demzufolge das Ziel der GGR.

45 Eine ausführlichere Beschreibung des Vorgehens liefert Schwärzler, M.C., Kronenberg T. (2016).

46 BioCon Valley (2015).

47 Vgl. OECD, Eurostat, WHO (2011).

Auch dabei ist die Einrichtung – oder allgemeiner – die wirtschaftliche Einheit, in der die Bereitstellung erfolgt sowie die Frage der Finanzierung für die Aufnahme und Erfassung des Gutes nicht von Relevanz. Durch diesen güterspezifischen Ansatz unterscheidet sich die GGR maßgeblich von anderen Vorgehensweisen⁴⁸ zur Quantifizierung der Querschnittsbranche.

Volkswirtschaftliche Kennzahlen zur Quantifizierung der Querschnittsbranche

Im Rahmen der GGR steht die Quantifizierung der Branche im volkswirtschaftlichen Kontext im Vordergrund. Dies impliziert eine Heranziehung der Berechnungskonzepte und Datenbasen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) unter Berücksichtigung der Gesundheitswirtschaft. Dabei wird die Branche als „Satellit“ in die ökonomischen Berechnungskonzepte integriert. Eine wesentliche Maßgabe besteht in der Aufrechterhaltung der gesamtwirtschaftlichen Strukturen und Volumina bei der Herauslösung der Querschnittsbranche. Das grundsätzliche Datenkonstrukt bilden dabei Aufkommens- und Verwendungstabellen der VGR.

Das resultierende Rechenwerk bietet eine Vielzahl an Kennzahlen, die zur Charakterisierung der Branche herangezogen werden können. Die Wesentlichsten sind die Kennzahlen Bruttowertschöpfung, Erwerbstätige, Exporte und Importe. Sie entstammen allesamt demselben Konzept der VGR, sind somit aufeinander abgestimmt und folglich in direkter Gegenüberstellung analysierbar, ohne bei der Interpretation auf unterschiedliche Erfassungskonzepte Rücksicht nehmen zu müssen.

Definition und Quantifizierung des Kernbereichs und Erweiterten Bereichs der Gesundheitswirtschaft

Ein weiteres Merkmal der GGR besteht in der Heranziehung der Gesundheitsausgabenrechnung⁴⁹ als maßgebliche Sekundärdatenquelle. Dabei dient die Abgrenzung der gesundheitsrelevanten Waren und Dienstleistungen der Gesundheitsausgabenrechnung nicht nur aus definitorischer Sicht als Vorgabe um die Gesundheitswirtschaft als Branche zu erfassen. Vielmehr ermöglicht ihre dreidimensionale Erfassung der Gesundheitsausgaben nach Leistungsart, Einrichtung und Kostenträger einen Abgleich der öffentlich und privat finanzierten Ausgaben für gesundheitsrelevante Dienstleistungen und Waren mit der Verwendungstabelle der VGR.

48 Vgl. u.a. AG GGRdL (2016a); BASYS, BAW, NIW (2003); BASYS, NIW (2003); Ranscht, A. (2009); Ostwald, D.A. (2008).

49 Vgl. Statistisches Bundesamt (2016a).

Diese Tabellen berichten die wertmäßige Verwendung von Waren und Dienstleistungen in Deutschland, die entweder als Vorleistung zur Weiterverarbeitung in den wirtschaftlichen Kreislauf eingehen oder in der sogenannten letzten Verwendung in Form von Konsum, Investitionen oder Exporten verzeichnet werden. Durch den privaten und staatlichen Konsum einerseits, bzw. die privaten und öffentlichen Ausgaben als integrierte Konzepte sowohl in der Gesundheitsausgabenrechnung als auch den VGR, ist ein Abgleich der beiden Datenbasen insbesondere unter dem Aspekt der unterschiedlichen Fokussierungen sinnvoll.

Während die VGR die Darstellung der makroökonomischen und gesamtwirtschaftlichen Abläufe und güterseitigen Verflechtungen innerhalb der Input-Output-Rechnung anstreben, ermöglicht die Gesundheitsausgabenrechnung den Fokus auf diesen Teilbereich der Wirtschaft zu richten und somit die analytischen Fragestellungen zu spezialisieren. Der Abgleich der VGR mit der Gesundheitsausgabenrechnung erfolgt somit sowohl definitorisch als auch quantitativ und ermöglicht die Erfassung der Gesundheitswirtschaft mit hoher Validität. Dieses Vorgehen bezieht sich dabei ausschließlich auf den Kernbereich der Gesundheitswirtschaft.

Für den Erweiterten Bereich existiert keine entsprechende – mit der Gesundheitsausgabenrechnung vergleichbare – Sekundärquelle oder international anerkannte Leitlinie in Analogie zur Erfassung des Kernbereichs der Gesundheitswirtschaft.

Im Rahmen der bisherigen Projekte zur GGR im Auftrag des BMWi wurde eine Abgrenzung geschaffen, die jene Waren und Dienstleistungen umfasst, [...] „die nicht in den Kernbereich gehören, jedoch einen objektiven Gesundheitsnutzen besitzen und gleichzeitig aufgrund einer subjektiven Kaufentscheidung im Hinblick auf Gesundheit erworben werden.“⁵⁰

Darüber hinaus fallen in den Erweiterten Bereich Waren und Dienstleistungen, die nicht unmittelbar als Teil der Gesundheitswirtschaft betrachtet werden, jedoch eine so maßgebliche Rolle für das Funktionieren der Gesundheitswirtschaft bzw. der gesundheitlichen Versorgung spielen, dass ihre Einbeziehung unverzichtbar ist.⁵¹

50 Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015); Schneider, M., Ostwald, D.A., Karmann, A., Henke, K.-D., Braeseke, G. (2016).

51 Vgl. ebenda.

Die Definition des Erweiterten Bereichs umfasst Güter aus Bereichen wie Gesundheitstourismus, Forschung & Entwicklung, Ausbildung, E-Health, Unternehmensberatung für Einrichtungen des Gesundheitswesens oder gesundheitsfördernde Lebensmittel. Zur Quantifizierung dieser Bereiche wird eine Vielzahl an jährlich aktualisierten Sekundärquellen herangezogen.

Datenbasis und Berechnungskonzept der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung

Die Ausgangsbasis der Berechnungen der GGR stellt eine Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes basierend auf Aufkommens- und Verwendungstabellen dar. Die Besonderheit der Sonderauswertung besteht darin, dass der güterspezifische Detailgrad der Tabellen ausführlicher ist als die öffentlich publizierten Tabellen zu Aufkommen und Verwendung. Im Rechenwerk des Statistischen Bundesamtes wird die Gesamtwirtschaft in 2.643 Waren und Dienstleistungen unterteilt. Aus dieser Grundgesamtheit wurde eine Auswahl von 930 Gütern getroffen, die ganz oder teilweise von gesundheitlicher Relevanz sind.

Diese Tabellen der Sonderauswertung sind für die Jahre 2010, 2011, 2013 und 2014 für die inländische Produktion sowie die Importe zu Herstellungspreisen verfügbar. Durch Hinzuziehung der gesamtwirtschaftlichen aggregierten Tabellen auf Veröffentlichungsniveau kann die Analyse der Gesundheitswirtschaft mit den gesamtwirtschaftlichen Strukturen zusammengeführt werden.

Durch die vorhandene Datenbasis ist es ebenso möglich, einen Übergang von Herstellungspreisen auf Anschaffungspreise zu vollziehen. Letztlich ist nur damit der trennscharfe Abgleich mit der Gesundheitsausgabenrechnung möglich, deren Werte ebenfalls dem Prinzip der Anschaffungspreise entsprechen.

Als Ergebnis der GGR entstehen somit gesundheitsspezifische Aufkommens- und Verwendungstabellen zu Herstellungspreisen für die inländische Produktion sowie die Importe, Verwendungstabellen zu Anschaffungspreisen und Aufkommenstabellen zu Herstellungspreisen mit Übergang auf Anschaffungspreise.

Um letztlich die Quantifizierung der Gesundheitswirtschaft auch über den Zeitraum der Sonderauswertung hinaus zu ermöglichen, werden die detaillierten Ausgangstabellen des Statistischen Bundesamtes mittels des SUT-RAS Algorithmus⁵² und unter Heranziehung gesamtwirtschaftlicher Eckwerte⁵³ fort-

52 Vgl. Temurshoev, U., Timmer M.P., (2011).

53 Vgl. Statistisches Bundesamt (2016c).

und zurückgeschrieben. Dieses Vorgehen ermöglicht eine konsistente Herauslösung der Gesundheitswirtschaft aus der Gesamtwirtschaft im Abgleich mit der Gesundheitsausgabenrechnung über den gesamten Beobachtungszeitraum.

Regionalisierung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

Grundzüge der Modellierung

Für die deutschen Bundesländer existieren Kennzahlen der VGR, die durch den Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ berechnet und bereitgestellt werden. Dies umschließt zahlreiche Indikatoren im Bereich der Entstehungs-, Verteilungs- und Verwendungsrechnung. Eine Vielzahl der in das Modell einfließenden Kennzahlen entstammt dem Rechenwerk des Arbeitskreises.

Um eine GGR für die Bundesländer kongruent zum Vorgehen auf Bundesebene zu modellieren, bedarf es neben einzelnen Daten der VGR letztlich auch Aufkommens- und Verwendungstabellen für die Länder, deren Summe den Tabellen der vorstehend angeführten Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes auf nationaler Ebene entspricht.

Auf Landesebene existieren von amtlicher Seite jedoch keine Aufkommens-, Verwendungs- oder Input-Output-Tabellen. Die gesetzlichen Vorgaben von Seiten Eurostat sehen dies nicht vor. Ein hoher Aufwand für die Erstellung sowie der Umstand, dass die VGR der Länder ein offenes System darstellen, das über keine Daten zum interregionalen Handel von Waren und Dienstleistungen⁵⁴ verfügt, implizieren auch aus organisatorischer und konzeptioneller Sicht Herausforderungen einer grundsätzlich möglichen Erstellung.

Neben der Begründung der Notwendigkeit von Aufkommens- und Verwendungstabellen im Sinne der Konsistenz mit der Berechnung auf Bundesebene gilt es noch einen weiteren Aspekt zu berücksichtigen. Ein wesentliches Merkmal der GGR besteht darin, die Gesundheitswirtschaft güterseitig zu erfassen und zu quantifizieren. Dieses Vorgehen ist nur mithilfe von Aufkommens- und Verwendungstabellen möglich, da sich die Kennzahlen der VGR der Länder auf Wirtschaftszweige beziehen.

Folglich ist es notwendig, Aufkommens- und Verwendungstabellen für die 16 Bundesländer zu modellieren, um güterspezifische Werte zu erhalten. Um ein konsistentes Vorgehen der Berechnungen wie auf Bundesebene zu ermöglichen, werden die detaillierten Aufkommens- und Verwendungstabellen, die

54 Vgl. Statistische Ämter der Länder (2016b).

die vorstehend genannte Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes darstellen, regionalisiert.

Da hierfür ein Verfahren gewählt wurde, das alle Bundesländer gleichzeitig miteinschließt und dabei in Summe die bundesdeutschen Werte erreicht, wird im Folgenden von einer „Alle Informationen werden somit vor Anwendung des Algorithmus in das Modell integriert und dann im Rahmen der iterativen Berechnung gleichzeitig berücksichtigt“ gesprochen.

Die Ergebnisse zeigen dabei, dass durch den Algorithmus die Produktionsstrukturen der Wirtschaftszweige bundeslandspezifisch den Gegebenheiten angepasst werden und die Verflechtungen zwischen den Bundesländern modelliert werden. Diese entstehen aufgrund von Unterversorgungen der geschlossenen regionalen Gesamtwirtschaft mit benötigten Waren und Dienstleistungen einerseits und überschüssig produzierten Gütern der regionalen Wirtschaft, die im Gegenzug in anderen Bundesländern benötigt werden. Diese für die Regionalisierung der GGR entwickelte Methodik baut dabei auf dem Prinzip des geschlossenen Kreislaufsystems der VGR auf und macht sich genau dieses zu Nutze.

Der im Rahmen des Projekts entwickelte Algorithmus basiert auf dem Konzept des SUT-RAS von Temurshoev und Timmer.⁵⁵ Dieser hat die Projektion von nationalen Aufkommens- und Verwendungstabellen zum Ziel. Der Algorithmus schafft damit Abhilfe bei der zeit- und kostenintensiven Erstellung dieser Tabellen, die für das Auswerten und Sammeln von Daten benötigt wird.

Aufgrund des hohen Aufwands, der in der Erstellung originärer Tabellen liegt, konzipiert eine Vielzahl an Ländern nur alle fünf Jahre sogenannte „Benchmark“ Tabellen. Zur Erstellung von Aufkommens- und Verwendungstabellen innerhalb des Fünfjahresintervalls werden deswegen „non-survey“ Methoden wie diese herangezogen.

Das Konzept des SUT-RAS wird für die Multiregionalisierung aufgenommen, um im Grunde die nationalen Tabellen in 16x16-facher Ausführung anhand der je Bundesland verfügbaren Kennzahlen innerhalb eines Modells wiederum auf die ursprüngliche bundesdeutsche Tabelle anzupassen. Um dieses Vorgehen zu ermöglichen, bedarf es einiger Anpassungen und Erweiterungen des ursprünglichen, für die nationale Ebene entwickelten, Algorithmus.

Der ursprüngliche Algorithmus benötigt als Mindestinformation die Bruttowertschöpfung und Vorleistungen aller Wirtschaftszweige sowie die Summen der

55 Vgl. Temurshoev, U., Timmer M.P., (2011).

letzten Verwendung. Zusätzliche und somit auch güterspezifische Informationen können für ganze Spalten oder einzelne Zellen gesetzt, bzw. berücksichtigt werden. In dieser Form fand der Algorithmus für die bundesweite Berechnung zur GGR Berücksichtigung, um die Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes zu Verwendung und Aufkommen auch für die übrigen zu evaluierenden Jahre zu berechnen bzw. die Tabellen, die sich auf die Jahre 2010, 2011, 2013 und 2014 beziehen, auf den aktuellsten Datenstand anzupassen.

Somit sind für die deutsche Volkswirtschaft Aufkommens- und Verwendungstabellen im Detailgrad der Sonderauswertung und somit für 930 Güter und 64 Wirtschaftszweige inklusive der Restsummen der Gütergruppen, die nicht Bestandteil der Sonderauswertung sind, verfügbar und bilden somit Startpunkt als auch Zielwert der Multiregionalisierung.⁵⁶

Die Vorteile dieser Ansätze bestehen unter anderem in der Möglichkeit und Art ihrer relativ einfachen Implementierung. Das Ziel des im Rahmen dieser Studie neu entwickelten Vorgehens besteht darin, einen mathematischen Algorithmus zu entwickeln, dessen Anwendung sich einfach gestaltet und unabhängig von der Wahl des Jahres oder der zu regionalisierenden Nation einsetzbar ist. Darüber hinaus soll die Implementierung zusätzlicher Daten unkompliziert möglich sein und aber insbesondere gegenüber den bestehenden Methoden Vorzüge besitzen.

So bestehen die Vorteile des entwickelten Ansatzes darin, dass explizit Aufkommens- und Verwendungstabellen regionalisiert werden, die in diesem Kontext dem aktuellen Stand der Forschung folgend Input-Output-Tabellen vorzuziehen sind.⁵⁷ Im Rahmen der entwickelten Methodik werden darüber hinaus sämtliche Bundesländer innerhalb des einen Algorithmus an die bundeslandspezifischen Daten angepasst, ein direkter Abgleich von Aufkommen und Verwendung vollzogen sowie den bundesweiten Eckwerten angepasst.

Hinzugezogene Datenquellen

Die beiden bedeutendsten Datenquellen zur Multiregionalisierung der Aufkommens- und Verwendungstabellen der VGR sind einerseits die vorstehend genannte Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes und andererseits die länderspezifischen Kennzahlen zu Bruttowertschöpfung und Vorleistungen in wirtschaftlicher Gliederung sowie Angaben zum privaten und staatlichen Konsum, den Ausrüstungen und sonstigen Anlagen, Bauinvestitionen und Nettogütersteuern aus den VGR der Länder.

⁵⁶ Nähere Informationen hierzu u. a. in Schwärzler (2019).

⁵⁷ Vgl. Lenzen, M.; Rueda-Cantucho, J.M. (2012).

Als zusätzliche Daten wurden darüber hinaus Daten der Außenhandelsstatistik sowohl nach der Klassifikation des Güterverzeichnisses für Produktionsstatistiken (GP)⁵⁸ als auch nach der Klassifikation der Ernährungswirtschaft und der Gewerblichen Wirtschaft⁵⁹ einbezogen. Zur Adjustierung der nationalen Ausgangstabellen in Bezug auf wirtschaftliche Strukturen und Schwerpunkte innerhalb der vorgegebenen Wirtschaftszweige wurden detaillierte Informationen aus der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit zu den Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten⁶⁰ berücksichtigt. Die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013 (EVS)⁶¹ wird aufgrund von Konzeptunterschieden grundsätzlich nur zur Validierung herangezogen, während die regionalisierte Gesundheitsausgabenrechnung bereits in diesem Schritt explizit in die Berechnung miteinbezogen wird.

Durch die Modellierung von insgesamt drei multiregionalen Tabellen – Aufkommenstabelle, Verwendungstabelle inländischer Produktion, Verwendungstabelle aus Importen – entsteht pro Jahr ein Datensatz multiregionaler Tabellen im Umfang von insgesamt fast 50 Millionen Zellen, auf deren Basis in weiterer Folge die GGR für die Bundesländer berechnet werden kann.

Alternative Daten zur Gesundheitswirtschaft in Deutschland

Neben der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung des BMWi existiert für die Bundesländer mit dem sogenannten Wertschöpfungs-Erwerbstätigen-Ansatz (WSE) der Arbeitsgruppe Gesundheitsökonomische Gesamtrechnung der Länder (AG GGRdL) auf Seiten der amtlichen Statistik ebenfalls ein Konzept, das eine adäquate länderspezifische Erfassung der Gesundheitswirtschaft in Deutschland ermöglicht. Während sich die Gesundheitswirtschaft gemäß der GGR-Definition des BMWi aus dem Kernbereich (KGW) sowie dem Erweiterten Bereich (EGW) zusammensetzt, basiert der WSE auf dem Schichtenmodell der Gesundheitswirtschaft. Im Unterschied zur güterbezogenen Abgrenzung der GGR erfolgt beim WSE der AG GGRdL die Abgrenzung

58 Vgl. Statistisches Bundesamt (2016d).

59 Vgl. ebenda.

60 Vgl. u.a. Bundesagentur für Arbeit (2016b): Sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen der WZ 2008, Nürnberg.

61 Vgl. Statistisches Bundesamt (2016e).

der Gesundheitswirtschaft auf der Grundlage von Wirtschaftszweigen.⁶² Bei Wirtschaftszweigen, die lediglich in Teilen eine ökonomischer Relevanz für die Gesundheitswirtschaft aufweisen, wird beim WSE eine Bestimmung des Gesundheitswirtschaftlichen Anteils auf der Basis zusätzlicher statistischer Informationen (z.B. sektoral tiefer gegliederter Beschäftigtendaten der Bundesagentur für Arbeit) vorgenommen. Die nachfolgende Abbildung stellen den güterbezogenen Ansatz der GGR sowie den wirtschaftszweigbezogenen Ansatz der Statistischen Landesämter (Wertschöpfungs-Erwerbstätigen-Ansatz) gegenüber und zeigen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten auf.

Der wesentliche Vorteil beider Ansätze besteht darin, dass ein vollständigeres Bild der Gesundheitswirtschaft gezeichnet werden kann, als es durch reine wirtschaftszweigbezogene (sektoralen) Analysen möglich wäre. Durch den güterbezogenen GGR-Ansatz des BMWi ist eine noch detaillierte Erfassung der Gesundheitswirtschaft möglich, da einzelne Waren und Dienstleistungen der Gesundheitswirtschaft zugeordnet werden können. Durch die umfassendere Abgrenzung der GGR in einen Kernbereich und einen Erweiterten Bereich der Gesundheitswirtschaft ergeben sich beim Vergleich von GGR und WSE Unterschiede hinsichtlich der absoluten Höhe von Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigenzahlen. Die durch das BMWi veröffentlichten Zahlen liegen dabei insgesamt oberhalb von den durch die Statistischen Landesämter ausgewiesenen Werten. Insgesamt besteht jedoch sowohl hinsichtlich der strukturellen Merkmale als auch hinsichtlich der zeitlichen Entwicklung der Gesundheitswirtschaft weitgehende Ähnlichkeit zwischen den beiden Datenbasen.

62 Vgl. AG GGRdL, „Wertschöpfungs-Erwerbstätigenansatz nach WZ 2008. Berechnungsstand Juli 2017“ (Kamenz: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, 2017).

Gegenüberstellung der Spezifika eines güterspezifischen Ansatzes der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung (GGR) bzw. des wirtschaftszweigbezogenen Ansatzes der Arbeitsgruppe der Gesundheitsökonomischen Gesamtrechnungen der Länder (AG GGRdL) zur Quantifizierung der Gesundheitswirtschaft (GW)	
Güterbezogener Ansatz (GGR des BMWi)	Wirtschaftszweigbezogener Ansatz (AG GGRdL)
Abbildung	
Kernbereich (KGW), Erweiterter Bereich (EGW) sowie finanzierungsseitige Abgrenzung	Gesundheitswirtschaft (im engeren Sinne) in der Abgrenzung nach WZ 2008
Umsetzung auf Bundesebene	
Auf Bundesebene in Zusammenarbeit mit dem StBA im Rahmen v on Projekten umgesetzt.	-
Umsetzung auf der Regionalebene	
Regionalisierung abgestimmt auf bundesweite GGR (Forschungsprojekt im Auftrag des BMWi)	Als länderübergreifender Ansatz unter Berücksichtigung des verfügbaren Datenangebotes auf regionaler Ebene seit 2016 umgesetzt. Regionalisierung im Rahmen der AG GGRdL - amtliche Statistik für alle Bundesländer
Ergebnisse	
Ökonomische Kennzahlen der GGR für 12 Gütergruppen und zusätzliche Fragestellungen (Ausstrahleffekte, gegenseitige Abhängigkeiten) Ausweis der industriellen GW möglich	länderspezifische Wachstums- und Beschäftigungseffekte der GW für alle Länder; preisbereinigtes Wachstum der BWS und Produktivitätsindex; Ergebnisse konsistent zu den amtlichen BIP- und ET-Regionaldaten Analysemöglichkeit nach Teilbereichen der GW; gesonderter Ausweis des WZ Q* - ambulante und stationäre Versorgung
Abgrenzung - Bezug zur Gesundheitsausgabenrechnung (GAR) des Bundes	
Kompatibilität zu GAR des Bundes vollständig (Daten + Abgrenzung) vorhanden	Abgrenzung ist zz. näherungsweise mit GAR des Bundes (Basis WZ 2003) abgestimmt
Abgrenzung - Bezug zur GAR auf Länderebene	
mangels zz. noch fehlender Länderdaten zur GAR nach Leistungsarten zz. kein Abgleich möglich	
Datengrundlage	
Nutzung v on Regionaldaten auf WZ-Gliederungsniveau A*38	Verwendung regional verfügbarer amtlicher Daten in tiefster wirtschaftsfachlicher Gliederung

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) 2015, AG GGRdL 2017.*Anmerkung: Gesundheitswirtschaftsrelevanter Anteil des Gesundheits- und Sozialwesens.