

Forschung und Entwicklung – Teil 5

Baden-Württemberg im internationalen Vergleich



Ruth Einwiller

Baden-Württemberg belegt seit Jahren im Forschungsvergleich der EU-Regionen den Spitzenplatz, aktuell werden 5,8 % des nominalen Bruttoinlandsprodukts in Forschung und Entwicklung (FuE) investiert. Und auch im internationalen Vergleich liegt der Südwesten mit dieser hohen FuE-Intensität auf einem Platz im Spitzenfeld. Das hervorragende Abschneiden von Baden-Württemberg beim Vergleich mit den führenden Forschungsnationen USA, China und Japan wird allerdings durch den Umstand begünstigt, dass hier eine relativ kleine Region – gemessen an der Bevölkerungszahl – mit großen Nationalstaaten verglichen wird. Wie in Deutschland, gibt es jedoch auch innerhalb dieser Staaten einzelne Regionen, die bei der Kennzahl FuE-Intensität ebenfalls weit über dem nationalen Durchschnittswert liegen. Vergleicht man Baden-Württemberg mit den 50 Bundesstaaten in den Vereinigten Staaten von Amerika (USA), so weisen inzwischen vier dieser Staaten eine höhere FuE-Intensität auf. Besonders beeindruckend und dynamisch ist hier die Entwicklung in Kalifornien. Dynamischer als in den USA insgesamt verläuft der Ausbau der Forschungsaktivitäten in China und Südkorea. Der Aufholprozess dieser Länder im Forschungswettbewerb schreitet rasch voran und wirft Fragen auf: Wann übernimmt China im weltweiten Forschungsvergleich bei den FuE-Investitionen den internationalen Spitzenplatz und wie behauptet sich Baden-Württemberg in diesem Umfeld? Im nachfolgenden fünften Teil dieser Veröffentlichungsreihe werden diese Fragen untersucht, aber auch die FuE-Aktivitäten in ausgewählten amerikanischen Bundesstaaten sowie in den 27 Mitgliedsländern der Europäischen Union betrachtet.

FuE-Investitionen in der EU-27

Insgesamt wurden 2020 in der EU-27 rund 311 Milliarden (Mrd.) Euro für Forschung und Entwicklung aufgewendet und fast 3 Mill. Beschäftigte, gemessen in Vollzeitäquivalenten, in FuE eingesetzt.¹ Bezogen auf die FuE-Ausgaben erreichte Deutschland hiervon einen Anteil von 34 % und beim FuE-Personal 25 %.

Damit stellte Deutschland die höchsten FuE-Ressourcen im EU-Vergleich. Einen zweistelligen Anteil bei diesen zwei Kennzahlen wiesen neben Deutschland noch Frankreich (17 % bzw. 16 %) und Italien (8 % bzw. 12 %) auf. Damit wurden 2020 über die Hälfte der gesamten FuE-Ausgaben der EU-27 in den beiden wirtschaftsstärksten Volkswirtschaften Deutschland und Frankreich investiert.

Mit den absoluten FuE-Ausgaben liegt zwar ein aussagekräftiger Inputindikator im Innovationsprozess einer Volkswirtschaft vor, jedoch ist dieser Betrag oder dessen Anteil an den gesamten FuE-Ausgaben für einen Vergleich von Regionen unterschiedlicher Größe oder Wirtschaftskraft nur bedingt geeignet. Um die regionale Vergleichbarkeit zu verbessern, wird aus diesem Grund die Kenngröße FuE-Intensität berechnet (*i-Punkt: FuE-Intensität*). Hierzu werden die FuE-Ausgaben einer Region zur ihrer Wirtschaftsleistung bzw. zum Bruttoinlandsprodukt in Bezug gesetzt.



FuE-Intensität

Die FuE-Intensität ist die bedeutendste Kennzahl zur Messung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten eines Landes. Bei dieser Kennzahl werden die Forschungs- und Entwicklungsausgaben auf das nominale Bruttoinlandsprodukt einer Region bezogen. Investitionen in Forschung und Entwicklung wirken sich positiv auf das Wirtschaftswachstum, die Beschäftigungsentwicklung und den Wohlstand einer Gesellschaft aus. Vor diesem Hintergrund hatten sich die Regierungen der europäischen Länder in der EU-2020-Strategie das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 einen Anteil von 3 % ihres Bruttoinlandsproduktes in Forschung und Entwicklung zu investieren. In Deutschland wurde dieses Ziel von den Regierungsparteien für 2025 auf 3,5 % angehoben. Derzeit liegt diese Kennzahl in Deutschland bei gut 3,1 %.¹

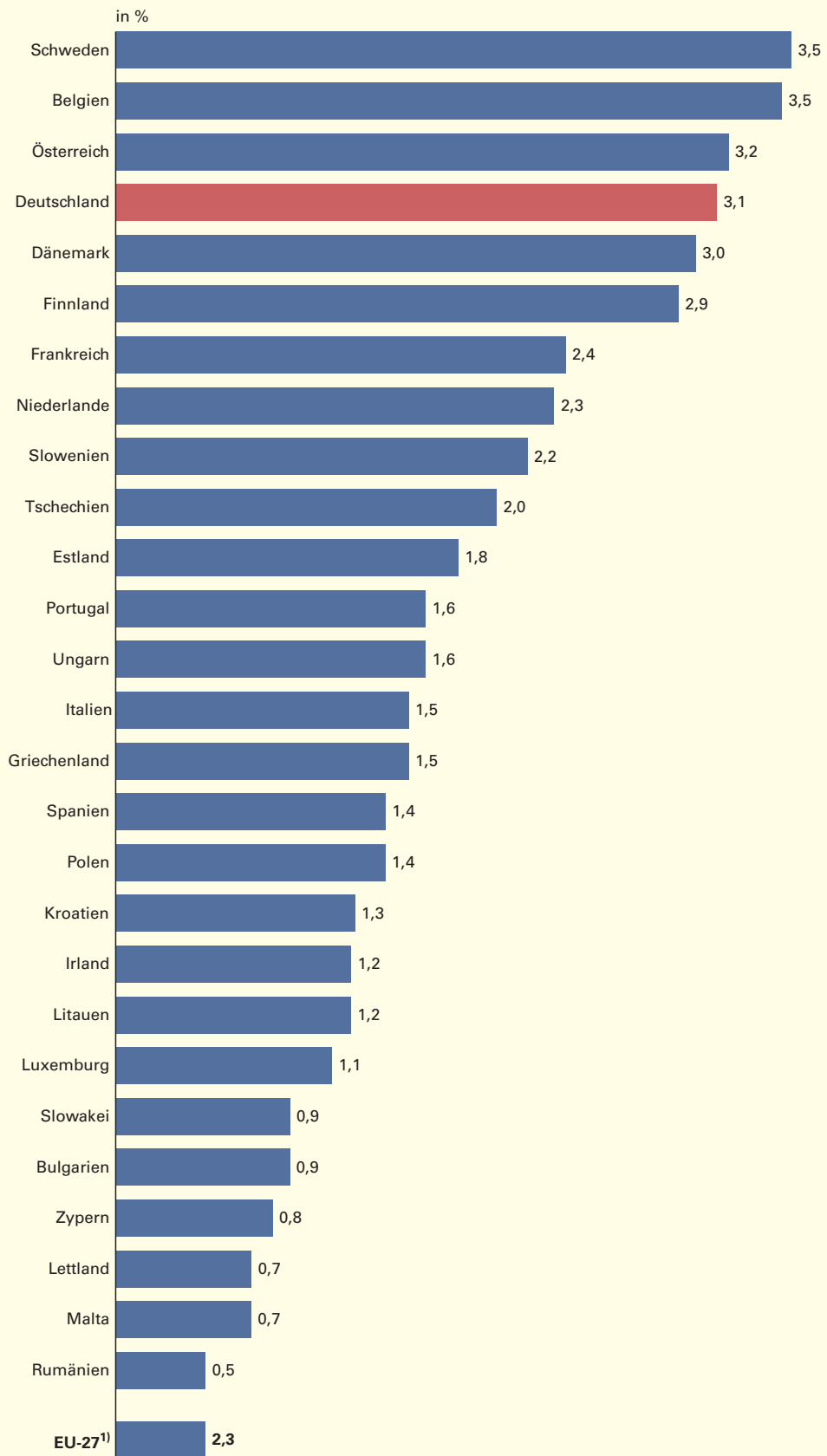
¹ 2020, Stand: März 2022.



Dipl.-Volkswirtin Ruth Einwiller ist Referentin im Referat „Gesamtrechnungen, Wirtschaftswissenschaftliche Analysen, Arbeitsmarkt, Außenhandel“ des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg.

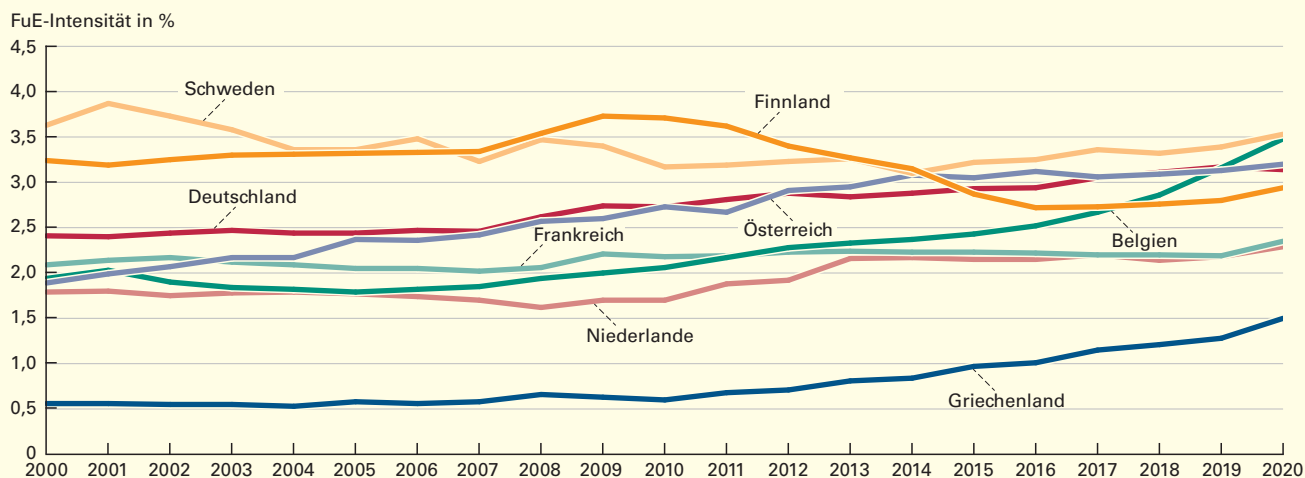
¹ Datenquelle: Eurostat.

S1 FuE-Intensität*) der 27 EU-Länder 2020



*) FuE-Ausgaben bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt. – 1) Eurostat-Schätzung.
 Datenquelle: Eurostat, Stand März 2022.

S2 Entwicklung der FuE-Intensität*) ausgewählter Länder der EU-27 2000 bis 2020



*) Forschungs- und Entwicklungsausgaben bezogen auf das nominale Bruttoinlandsprodukt.
Datenquelle: Eurostat, Stand März 2022.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

389 22

Im Forschungsvergleich der 27 EU-Länder belegten Schweden und Belgien 2020² mit einer FuE-Intensität von 3,5 % gemeinsam den ersten Platz. Auf dem dritten bis fünften Platz folgten Österreich, mit einer FuE-Intensität von 3,2 %, Deutschland (3,1 %) und Dänemark (3,0 %). Finnland lag mit 2,9 % knapp unter der für 2020 angestrebten Zielmarke von 3 %. Damit hatten 2020 nur fünf der 27 EU-Länder das EU-2020 Ziel erreicht. Im EU-27-Durchschnitt lag der Wert 2020 bei 2,3 % (*Schaubild 1*). Betrachtet man die Entwicklung dieser Kennzahl in den führenden Forschungsländern der EU, so zeigte sich in Belgien im Zeitraum 2010 bis 2020 eine enorme Steigerung dieser Kenngröße, und zwar um 1,4 Prozentpunkte. Die weiteren zuvor genannten Länder konnten ihre FuE-Intensität im Betrachtungszeitraum dagegen nur unter 0,5 Prozentpunkte erhöhen und in Finnland ist die Kennzahl sogar beachtlich zurückgegangen (- 0,8 %). 2011 belegte Finnland mit einer FuE-Intensität von 3,6 % noch den Spitzenplatz im EU-Vergleich (*Schaubild 2*). Von den Ländern, die 2010 noch eine FuE-Intensität von weniger als 1 % aufwiesen, hat Griechenland mit 0,9 Prozentpunkten das deutlichste Plus erreicht und liegt nun über dieser Schwelle (1,5 %). Am unteren Ende des EU-Vergleichs mit einer FuE-Intensität von unter 1 % lagen im Jahr 2020 die Länder Slowakei, Bulgarien, Zypern, Lettland, Malta und Rumänien, die erst in den Jahren 2004, 2007 bzw. 2013 in die EU aufgenommen wurden.

Die EU-Länder sind sehr unterschiedlich in ihrer Größe. Zur Verbesserung der Ver-

gleichbarkeit werden diese entsprechend der Gebietssystematik „Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques“ (NUTS) untergliedert. Diese Systematik ist eine Klassifikation der Regionen innerhalb der Europäischen Union zur Erstellung regional vergleichbarer Statistiken, die auf Verwaltungseinheiten basieren. Für die nachfolgende Betrachtung wird die NUTS-1-Ebene der 27 EU-Länder herangezogen. Diese Ebene entspricht in Deutschland den Bundesländern. Vergleicht man die FuE-Intensität dieser 90 NUTS-1-Regionen, so belegt der Südwesten mit seinem in 2019 erreichten Rekordniveau von 5,8 % mit deutlichem Abstand den Spitzenplatz. Auf den nachfolgenden Rangplätzen liegen bei dieser Kennzahl die Region Südösterreich (4,6 %), die Regionen Södra Sverige (3,7 %) und Östra Sverige (3,5 %) in Schweden, sowie Bayern (3,4 %) und die Regionen Wallonne (3,4 %) und Vlaams Gewest (3,4 %) in Belgien³ (*Schaubild 3*).

FuE in den USA

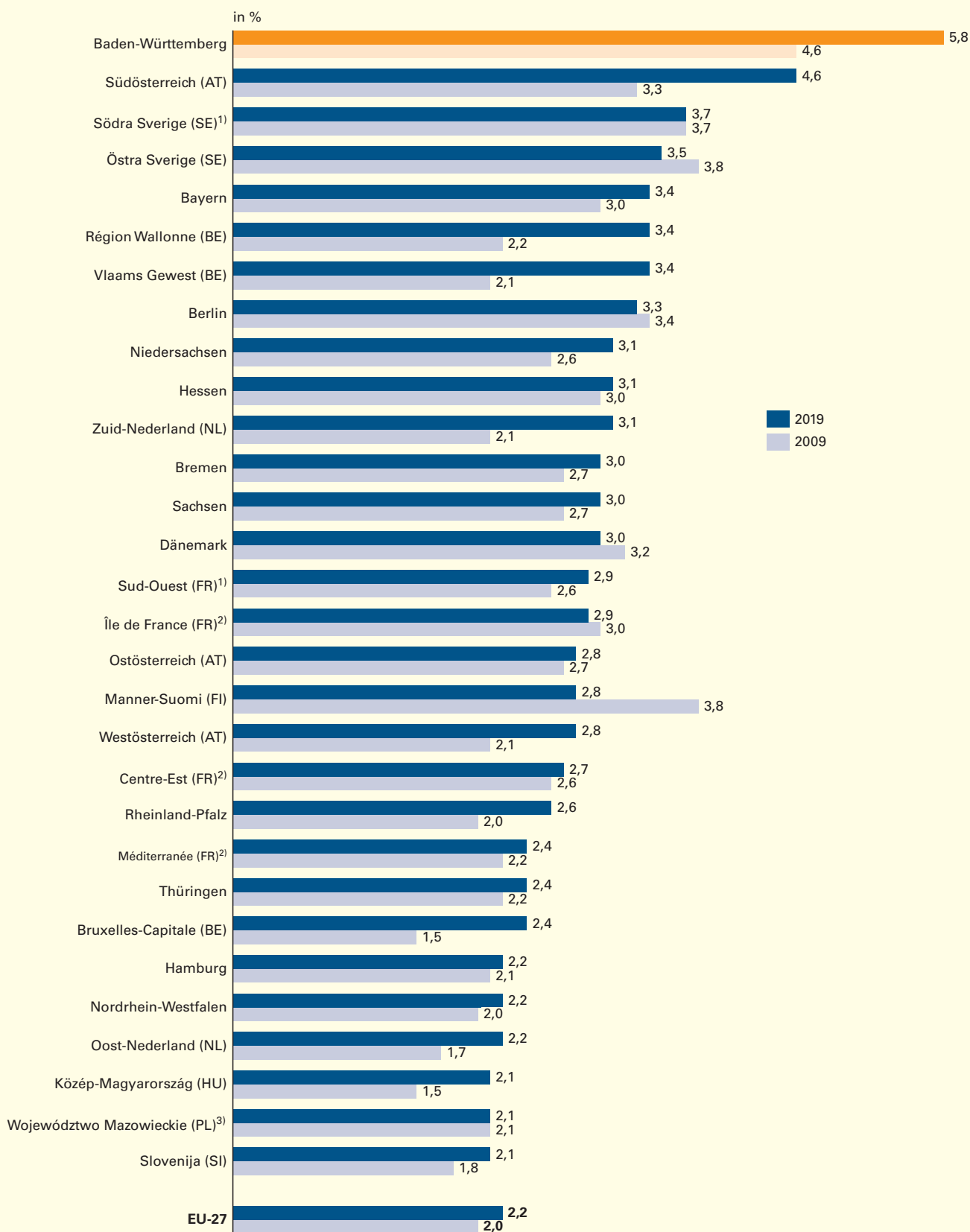
Betrachtet man die globalen FuE-Aktivitäten, so stehen neben der EU-27 die USA und China im Fokus. Gemessen an der Wirtschaftsleistung bzw. dem Bruttoinlandsprodukt (BIP), der wichtigsten makroökonomischen Kenngröße, werden in den USA weltweit die meisten Waren und Dienstleistungen pro Jahr hergestellt, 2021 mit einem Wert von fast 22 996 Mrd.⁴ US-Dollar. Zum Vergleich: Das BIP in der EU-27 belief sich 2021 auf insgesamt 17 088 Mrd. US-Dollar und in Deutsch-

2 In diesem Beitrag werden für die Analyse jeweils die aktuell verfügbaren Daten verwendet. Auf Länderebene liegen im Gegensatz zu den Regionen bereits die Daten des Jahres 2020 vor.

3 Siehe auch: <https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemittellungen/2022044> (Abruf: 25.05.2022).

4 Eurostat und <https://apps.bea.gov/national/xls/gdplev.xlsx> (Abruf: 25.05.2022).

S3 FuE-Intensität ausgewählter Regionen der EU-27*) 2009 und 2019



*) EU-27: Europäische Union, NUTS-1-Ebene, Regionen in Österreich (AT), Belgien (BE), Deutschland (DE), Dänemark (DK), Finnland (FI), Frankreich (FR), Ungarn (HU), Niederlande (NL), Schweden (SE) und Slowenien (SI). FuE-Ausgaben bezogen auf das nominale Bruttoinlandsprodukt. Für Deutschland Berechnungsstand August 2020. Regionen mit einer FuE-Intensität $\geq 2,0$. – 1) 2019: Wert 2017. – 2) 2019: Wert 2013. – 3) 2009: Wert 2019. – 4) 2019: Wert 2018.

Datenquellen: Eurostat Stand Februar 2022, Statistisches Bundesamt, Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“

land betrug es 4 223 Mrd. US-Dollar. Gründe für diese seit Jahrzehnten anhaltende wirtschaftliche Dominanz der USA gibt es viele. Die enormen Investitionen der USA in Forschung und Entwicklung dürften hier aber eine wichtige Rolle spielen. Investitionen eines Landes bzw. einer Region in Forschung und Entwicklung sollen Innovationen fördern, hierdurch die Wettbewerbsfähigkeit erhöhen und die Wirtschaftsleistung erhalten bzw. steigern. Gemessen an den FuE-Investitionen ist die USA die weltweit forschungsaktivste Nation. Im Jahr 2020 beliefen sich die FuE-Ausgaben in den USA auf 721 Mrd. US-Dollar und die FuE-Intensität betrug 2020 rund 3,5 %.

Wie auch in anderen hochentwickelten Industrieländern sind die FuE-Ressourcen in den USA regional unterschiedlich verteilt und wie in Deutschland gibt es auch in den USA innerhalb des großen Staatenverbundes einzelne Staaten, die bei dieser Kenngröße weit über dem nationalen Durchschnittswert liegen.⁵ Im Jahr 2019 führte in den USA mit einer FuE-Intensität von 7,5 % New Mexico aufgrund struktureller Besonderheiten – hohe staatliche FuE-Investitionen im Verhältnis zu einem insgesamt geringen Bruttoinlandsprodukt – diese Rangliste der US-Bundesstaaten an. Größere forschungsaktive Unternehmen sind hier zwar nicht angesiedelt, der Anteil der FuE-Ausgaben⁶, der auf den staatlichen Sektor entfällt, ist jedoch außergewöhnlich hoch und beläuft sich auf über 90 %. Damit ist in New Mexico bezüglich der FuE-Aktivitäten die tragende Säule der staatliche Bereich bzw. erfolgt mit dessen Unterstützung. So werden

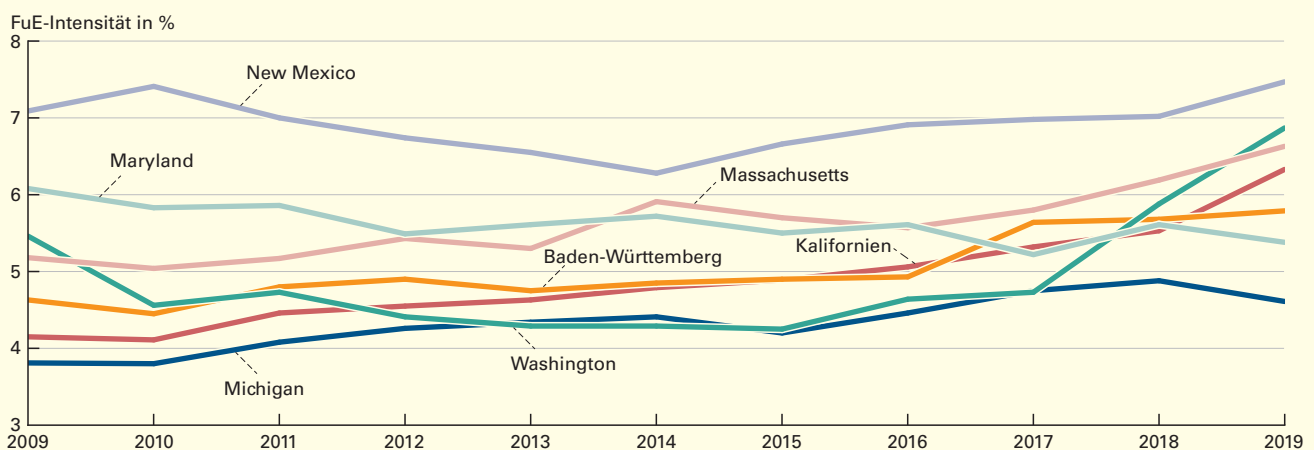
beispielsweise im Bereich der Energieversorgung zwei bedeutende nukleare FuE-Zentren gefördert.

Auf dem nachfolgenden Rangplatz folgt mit einer FuE-Intensität von 6,9 % der US-Bundesstaat Washington, der gemessen am Bruttoinlandsprodukt pro Kopf, mit zu den wirtschaftsstärksten US-Bundesstaaten zählt. Rund 6 % der gesamten FuE-Ausgaben der USA entfallen auf diesen Bundesstaat. Hier haben beispielsweise in Seattle die FuE-Schwergewichte Amazon und Microsoft ihren Hauptsitz.⁷ Der US-Bundesstaat Massachusetts, der auf dem dritten Rangplatz mit einer FuE-Intensität von 6,6 % folgt, zählt zu den wichtigsten Bildungs- und Wirtschaftsstandorten in den USA. Hier befinden sich weltweit bekannte Universitäten und Forschungsinstitute wie beispielsweise die University of Massachusetts, die private Harvard University und das Massachusetts Institute of Technology (MIT). Wichtige Wirtschaftszweige in Massachusetts sind die elektrotechnische und elektronische Industrie, der Maschinenbau und die Metallindustrie. Im Forschungsranking der USA auf dem vierten Platz folgte 2019 mit einer FuE-Intensität von über 6,3 % der US-Bundesstaat Kalifornien. Die US-Bundesstaaten Maryland und Michigan (Platz 5 und 6) verzeichnen ebenfalls eine noch beachtliche FuE-Intensität von rund 5 %.

Im Vergleich mit Baden-Württemberg wiesen damit 2019 die US-Bundesstaaten New Mexico (7,5 %), Washington (6,9 %), Massachusetts (6,6 %) und Kalifornien (6,3 %) eine hö-

- 5 Siehe auch: <https://nces.nsf.gov/explore-data> (Abruf: 03.06.2022).
- 6 Nur rund 1 % der FuE-Ausgaben der USA entfallen auf diesen Bundesstaat.
- 7 Siehe auch: <https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2021-eu-industrial-rd-investment-scoreboard> (Abruf: 31.05.2022).

S4 Entwicklung der FuE-Intensität*) in den USA**) und Baden-Württemberg



*) Forschungs- und Entwicklungsausgaben bezogen auf das nominale Bruttoinlandsprodukt. – **) Ausgewählte Staaten der USA.
 Datenquellen: National Science Foundation, Statistisches Bundesamt.

here FuE-Intensität als Baden-Württemberg auf. Die Entwicklung der FuE-Intensität in diesen Staaten in der vergangenen Dekade ist in *Schaubild 4* dargestellt. Erkennbar ist hier, dass sich diese Kennzahl in Kalifornien in der Zeit 2009 bis 2019 am deutlichsten und kontinuierlich um insgesamt 2,2 Prozentpunkte verbessert hat. Der Bundesstaat schulterte 2019 allein mehr als ein Viertel der gesamten FuE-Ausgaben der Vereinigten Staaten von Amerika. Damit rückt der US-Bundesstaat Kalifornien als weltweit herausragender FuE-Standort in den Blickpunkt. Als von den 50 US-Bundesstaaten losgelöster Einzelstaat wäre Kalifornien weltweit die fünftgrößte Wirtschaftsmacht nach den USA, China, Japan und Deutschland. In diesem bedeutende Wirtschaftsraum haben Unternehmen wie beispielsweise Alphabet, Apple, Amgen, Cisco Systems, Facebook, Hewlett-Packard und Intel ihren Hauptsitz.⁸ Wie dominant dieser Forschungs- und Entwicklungsstandort ist, zeigt auch folgender Vergleich: Die FuE-Intensität ist in Deutschland nur etwa halb so hoch und obwohl Deutschland in etwa die doppelte Bevölkerungszahl und eine höhere Wirtschaftsleistung aufweist, investiert der Wirtschaftsraum Kalifornien deutlich mehr in Forschung und Entwicklung als Deutschland.

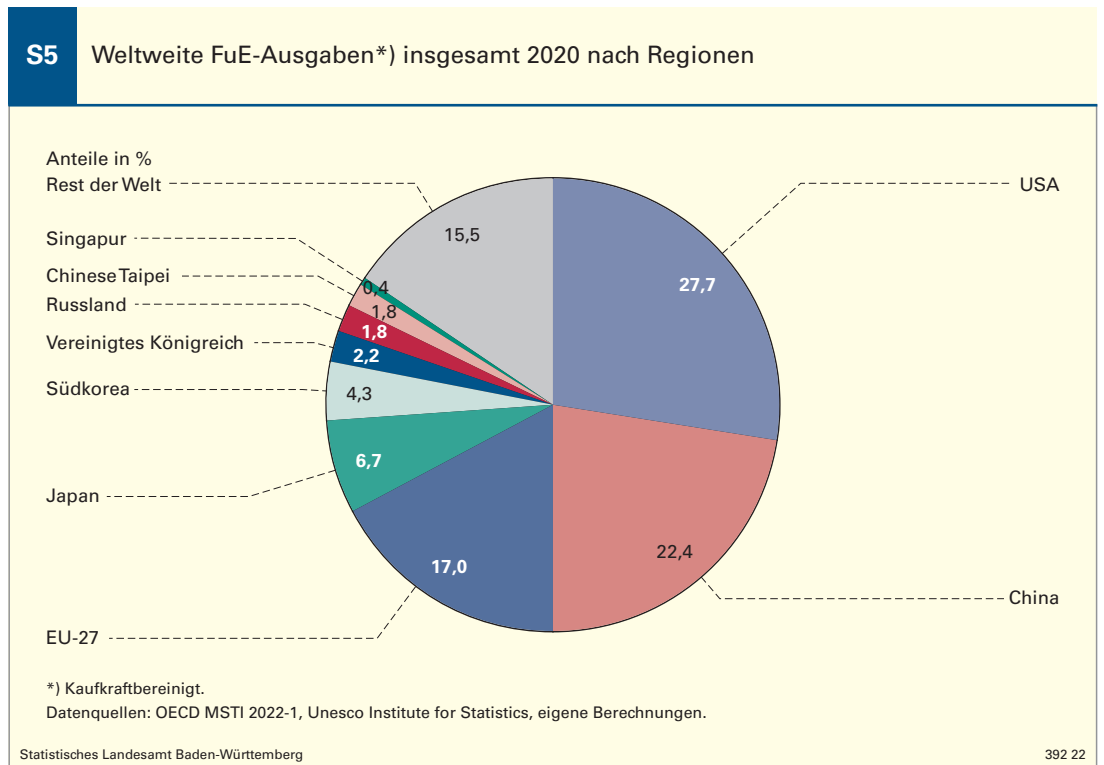
FuE-Ausgaben international

2020 beliefen sich die weltweiten FuE-Ausgaben auf über 2 Billionen US-Dollar.⁹ Wie

verteilen sich diese auf die Länder und wie haben sich deren Anteile in den letzten Jahren entwickelt? Im Jahr 2020 lagen die USA mit einem Anteil von rund 28 % an den globalen FuE-Ausgaben weiterhin auf dem Spitzenplatz, gefolgt von China mit 22 % und der EU-27 mit einem Anteil von 17 % (*Schaubild 5*). Vor 2 Dekaden lag der Anteil der USA allerdings noch über 36 %. Im Zeitverlauf haben sich in den USA die FuE-Investitionen zwar erhöht, aber der Zuwachs fiel schwächer aus als in anderen Ländern. Hingegen hat sich der Beitrag Chinas zum weltweiten FuE-Aufkommen im Betrachtungszeitraum 2000 bis 2020 von 4 % auf 22 % erhöht und damit verfünffacht. Neben den USA haben sich damit seit 2000 auch die Anteile Japans und der EU-27 verringert. Somit investiert China seit 2013 einen höheren Anteil an der globalen Forschung und Entwicklung als die EU-27 (*Schaubild 6*). Zum Vergleich: Der Anteil Baden-Württembergs an den weltweiten FuE-Ausgaben liegt seit Jahren knapp unter 2 % und konnte sich trotz überdurchschnittlicher Wachstumsrate nur moderat verbessern.

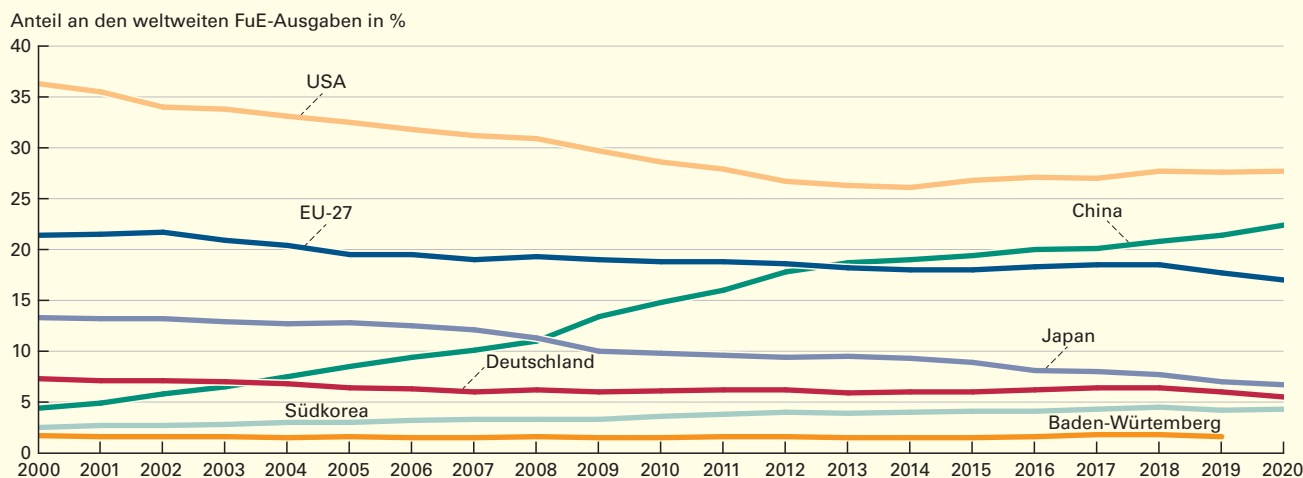
FuE-Intensität im weltweiten Vergleich

Im Vergleich der OECD-Mitgliedsländer belegt Israel, von der Bevölkerungszahl und dem BIP mit Baden-Württemberg vergleichbar, mit einer FuE-Intensität von 5,4 % den Spitzenplatz. Südkorea ist mit einer FuE-Intensität von 4,3 % bereits deutlich an den FuE-Schwer-



⁸ Siehe auch: <https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2021-eu-industrial-rd-investment-scoreboard> (Abruf: 31.05.2022).
⁹ Datenquelle: Unesco Institute for Statistics, eigene Berechnungen.

S6 Entwicklung der weltweiten FuE-Ausgaben*) ausgewählter Länder und Regionen 2000 bis 2020



*) Kaufkraftbereinigt.

Datenquellen: OECD MSTI 2022-1, Unesco Institute for Statistics, eigene Berechnungen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

393 22

gewichten USA (3,5 %), China (2,4 %), Japan (3,3 %) und Deutschland (3,1 %) vorbeigezogen und in der Spitzengruppe angekommen. In *Schaubild 7* ist die Entwicklung dieser Kennzahl für die zuvor genannten und für weitere ausgewählte Ländern in der Zeit von 2000 bis 2020 dargestellt. In den USA stieg die FuE-Intensität im Betrachtungszeitraum um 0,8 Prozentpunkte. Im Zeitraum zwischen 2000 und 2007 stagnierte der Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben am BIP bzw. ging teilweise sogar leicht zurück. Erst in den vergangenen 3 Jahren nahm die Entwicklung dieser Kennzahl in den USA wieder Fahrt auf und verbesserte sich um 0,5 Prozentpunkte. Eine ähnliche Entwicklung zeigte sich auch in der EU-27. Im Durchschnitt der EU-27 betrug die FuE-Intensität 2020 rund 2,3 %¹⁰ und deren Veränderung im Betrachtungszeitraum lag bei moderaten 0,5 Prozentpunkten. In dieser Größenordnung verlief auch die Entwicklung in Japan (+ 0,4 Prozentpunkte). In Deutschland hat sich die FuE-Intensität innerhalb des Betrachtungszeitraums etwas stärker erhöht, und zwar um 0,7 Prozentpunkte. Deutlich dynamischer verlief hingegen die Entwicklung in China und Südkorea; die FuE-Intensität stieg im betrachteten Zeitraum 2000 bis 2020 von 0,9 % bzw. 2,1 % um rund 1,5 bzw. 2,7 Prozentpunkte.

In China, dem bevölkerungsreichsten Land der Welt, haben zu dieser Entwicklung im Wesentlichen die aufstrebenden Unternehmen beigetragen. Der Anteil des Wirtschaftssektors macht im Reich der Mitte inzwischen

77 % an den gesamten FuE-Aktivitäten aus, vor 2000 lag dieser noch weit unter 60 %. Hierzu zählen die Unternehmen Huawei und Tencent in Shenzhen sowie Alibaba in Hangzhou, die jeweils zu den 50 forschungsaktivsten Unternehmen der Welt gehören. In Südkorea ist der Anteil des Wirtschaftssektors an den FuE-Ausgaben insgesamt seit Jahren hoch und beträgt aktuell 78 %. Hier haben beispielsweise die Forschungsschwergewichte Samsung Electronics, LG Electronics und Hyundai Motor Company in Seoul sowie Sk Hynix in Icheon ihren Hauptsitz.¹¹

Weltweite FuE-Dynamik

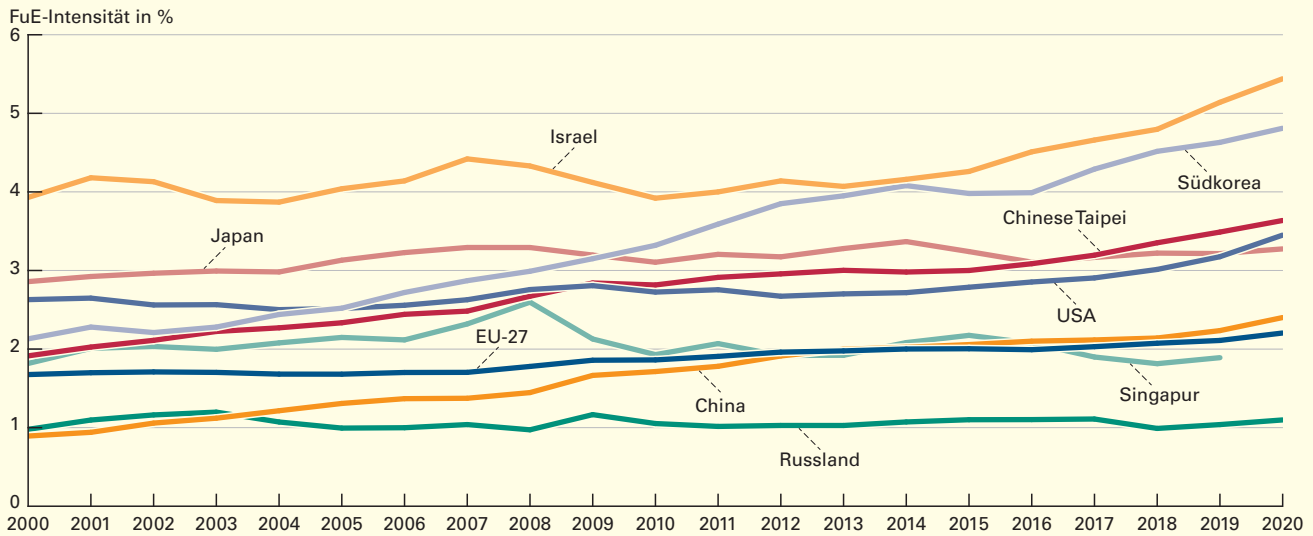
Wie bereits an der Entwicklung der FuE-Intensität zu erkennen war, hat in den zurückliegenden 2 Dekaden vor allem China seine FuE-Investitionen deutlich gesteigert. Bezogen auf die FuE-Ausgaben lagen die Wachstumsraten pro Jahr teilweise über 15 %. Mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 10,5 %¹² wurden im Reich der Mitte die FuE-Ausgaben im Zeitraum 2010 bis 2020 nun etwas schwächer erhöht. 2020 lagen die kaufkraftbereinigten FuE-Ausgaben bei rund 583 Mrd. US-Dollar. In den USA betragen diese 2020 rund 721 Mrd. US-Dollar bei einer durchschnittlichen jährlichen Zuwachsrate der FuE-Ausgaben im Zeitraum 2010 bis 2020 von 4,1 %. Im Jahr 2020 lag beim Vergleich der kaufkraftbereinigten FuE-Ausgaben damit China unmittelbar hinter den Vereinigten Staaten weltweit an zweiter Stelle. Im Jahr

10 Datenquelle: Eurostat.

11 Siehe auch: <https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2021-eu-industrial-rd-investment-scoreboard> (Abruf: 07.06.2022).

12 Durchschnittliche jährlichen Veränderung nachfolgend jeweils kaufkraft- und preisbereinigt, Preisniveau 2015, Datenquelle: OECD, MSTI März 2022.

S7 Entwicklung der FuE-Intensität*) ausgewählter Länder und Regionen 2000 bis 2020



*) Forschungs- und Entwicklungsausgaben bezogen auf das nominale Bruttoinlandsprodukt.

Datenquellen: OECD MSTI Ausgabe 1/2022, National Science Foundation, Eurostat Stand März 2022, Statistisches Bundesamt, eigene Berechnungen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

394 22

2008 lag Japan noch auf dem zweiten Platz. Mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate der FuE-Ausgaben von unter 1 % liegt Japan inzwischen auf Platz 3 (2020: 174 Mrd. US-Dollar). Ebenfalls sehr dynamisch verlief die Entwicklung in Südkorea. Hier erhöhten sich die FuE-Ausgaben jährlich seit 2010 um durchschnittlich 6,5 %, die kaufkraftbereinigten FuE-Ausgaben lagen 2020 bei rund 113 Mrd. US-Dollar. Hingegen betrug die Dynamik der FuE-Ausgaben im Betrachtungszeitraum im Durchschnitt der OECD-Länder und in der EU-27 rund 3,2 % bzw. moderate 2,5 %. Zum Vergleich: In Deutschland betrug die durchschnittliche jährliche Zuwachsrates der FuE-Ausgaben im Zeitraum 2010 bis 2020 wie in der EU-27 rund 2,5 % und die kaufkraftbereinigten FuE-Ausgaben lagen 2020 bei 143 Mrd. US-Dollar, dem vierten Platz beim weltweiten Ranking dieser Investitionen.

Für einen weltweiten Vergleich der FuE-Aktivitäten werden in *Schaubild 8* für ausgewählte Länder und Regionen die zuvor beschriebenen Kenngrößen, wie die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der FuE-Ausgaben, die FuE-Intensität und die absoluten FuE-Ausgaben, im Gesamtüberblick dargestellt. Wie ist die Positionierung Baden-Württembergs in diesem dynamischen Umfeld? Insgesamt sind die kaufkraftbereinigten FuE-Ausgaben im Südwesten mit rund 40 Mrd. US-Dollar in 2020, der Landesgröße entsprechend, deutlich geringer als bei den FuE-

Schwergewichten USA oder China. Hingegen lag die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der FuE-Ausgaben mit 4,7 % wesentlich höher als der Durchschnittswert der OECD-Länder oder der 27 EU-Länder. Baden-Württemberg belegt damit bei der Dynamik der FuE-Ausgaben einen Platz im Mittelfeld und bei der FuE-Intensität einen Platz im Spitzenfeld.

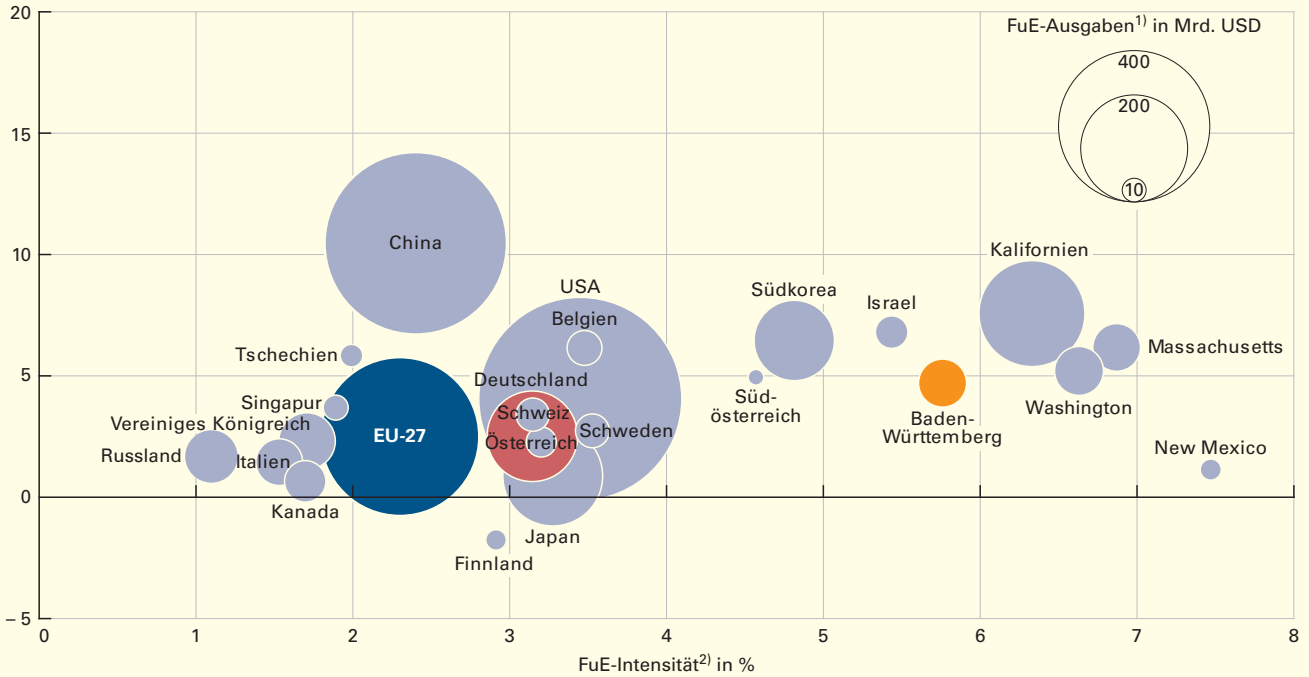
Fazit

Baden-Württemberg ist eine der führenden Forschungsregionen in Europa. Mit seinen sehr gut ausgebauten Forschungs- und Entwicklungskapazitäten leistet der Südwesten mehr als ein Viertel der gesamtdeutschen FuE-Investitionen. 2020 wurden hierzulande 5,8 % des Bruttoinlandsprodukts in Forschung und Entwicklung investiert. Der Südwesten belegt mit dieser hohen Kennzahl im EU-weiten Vergleich Platz 1 und im internationalen Vergleich einen Platz im Spitzenfeld. Zu den weltweiten FuE-Investitionen trägt Baden-Württemberg einen Anteil von knapp 2 % bei.

Seit Jahrzehnten ist die USA die weltweit größte Volkswirtschaft. Die Wettbewerbsfähigkeit wurde unter anderem durch eine jahrzehntelange Dominanz in den Bereichen Wissenschaft, Forschung und Entwicklung erreicht. Bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt investierten die USA im Jahr 2020 einen Anteil von 3,5 % in Forschung und Entwicklung.

S8 FuE-Aktivitäten im internationalen Vergleich 2020

Dynamik der FuE-Ausgaben³⁾ in %



1) Die Größe des Kreises repräsentiert die Höhe der kaufkraftbereinigten FuE-Ausgaben 2020 bzw. im aktuell verfügbaren Jahr. Vereinigte Staaten ohne Investitionsausgaben. Südkorea ohne FuE-Ausgaben in den Sozial- und Geisteswissenschaften. Israel ohne FuE-Ausgaben der Verteidigung. – 2) FuE-Ausgaben bezogen auf das nominale Bruttoinlandsprodukt. – 3) Die Mitte des Kreises entspricht der durchschnittlichen jährlichen Veränderung der kaufkraft- und preisbereinigten FuE-Ausgaben für die Länder 2010 bis 2020 bzw. für Singapur, das Vereinigte Königreich sowie die Regionen 2009 bis 2019, Schweiz: 2012 bis 2019, Preisniveau 2015.
 Datenquellen: OECD MSTI Ausgabe 1/2022, National Science Foundation, Eurostat Stand März 2022, Statistisches Bundesamt, eigene Berechnungen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

395 22

Dieser Wert liegt deutlich über dem EU-Durchschnitt von 2,2 %. Wie in Deutschland (3,1 %) gibt es auch in den USA einzelne Regionen, die bei dieser Kenngröße weit über dem nationalen Durchschnittswert liegen. Im Vergleich zu Baden-Württemberg weisen in den USA die Bundesstaaten New Mexico, Washington, Massachusetts und Kalifornien eine höhere FuE-Intensität auf und besonders hohe Anteile an den gesamten FuE-Ausgaben in den USA sind in den Wirtschaftsräume Maryland, Massachusetts, Washington und Kalifornien zu beobachten. Hier rückt der wirtschaftsstärkste Bundesstaat der USA Kalifornien in den Blickpunkt, in dem ein Anteil von 6,3 % des Bruttoinlandsprodukts in FuE investiert wird. Auch die absoluten FuE-Investitionen sind hier deutlich höher und übersteigen damit auch die in Deutschland oder Japan getätigten Ausgaben in Forschung und Entwicklung.

In den USA beliefen sich im Jahr 2020 die kaufkraftbereinigten FuE-Ausgaben auf 721 Mrd. US-Dollar – weltweit die höchsten FuE-Investitionen. Dieser Spitzenplatz ist jedoch gefährdet. In China und Südkorea

schreitet der Aufholprozess im Forschungswettbewerb dynamisch voran. Mit einer durchschnittlich jährlichen Wachstumsrate von 10,5 % bzw. 6,5 % wurden in diesen beiden Ländern in der vergangenen Dekade die FuE-Ausgaben weit überdurchschnittlich erhöht. In den USA bzw. in der Europäischen Union (EU) lagen diese Wachstumsraten hingegen nur bei 4,1 % bzw. 2,5 %. Ob China im weltweiten Forschungsvergleich den internationalen Spitzenplatz schon in den nächsten Jahren übernimmt ist ungewiss, die Aufholjagt wird sicher weitergehen. ■

Weitere Auskünfte erteilt
 Ruth Einwiller, Telefon 0711/641-24 61,
Ruth.Einwiller@stala.bwl.de

www.statistik-bw.de/GesamtwBranchen/
 Volkswirtschaft und Branchen
 Gesamtwirtschaft und Konjunktur