

# Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2019 im internationalen Vergleich

ANDREAS SCHIEFER

Dieser Artikel präsentiert internationale Vergleichsdaten über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) mit besonderem Augenmerk auf das Jahr 2019, in dem die Forschungsquote der Europäischen Union 2,23% betrug. In Österreich betrug die Forschungsquote 2019 laut Eurostat-Berechnung 3,13%, was hinter Schweden, Belgien und Deutschland den vierthöchsten Wert innerhalb der EU darstellte. Insgesamt wurden 2019 in den EU-27-Staaten 312 Mrd. € für F&E aufgewendet. 67% der gesamten F&E-Ausgaben wurden von Unternehmen ausgegeben und 21% im Hochschulsektor. Rund 2,9 Mio. Personen (in Vollzeitäquivalenten) waren mit F&E befasst, nur rund 35% davon waren Frauen. Die staatlichen Finanzierungen für F&E über die nationalstaatlichen Budgets der EU-Staaten lagen 2020 bei rund 101 Mrd. € und stiegen seit 2017 nach einer Stagnation in den Jahren davor wieder stärker an. Für das COVID-19-Krisenjahr 2020 wird die F&E-Quote der EU-27 basierend auf vorläufigen Daten auf 2,32% geschätzt, was im Jahresabstand aufgrund des Einbruchs der Wirtschaftsleistung verbunden mit einer Stagnation der F&E-Ausgaben 2020 zu einem Anstieg der F&E-Quote um 0,09 Prozentpunkte führen würde.

## Vorbemerkungen

Investitionen in Forschung und Entwicklung (F&E) gelten als Notwendigkeit und als wichtiger Faktor für technologischen Wandel, gesellschaftliche Entwicklung, ein besseres Verständnis der Welt und auch für wirtschaftliches Wachstum und die daraus resultierenden Entwicklungen zur Verbesserung des Lebensstandards. Insbesondere in den Industrieländern gilt die Erhöhung des Mitteleinsatzes für F&E als unumgänglich, um im globalisierten Wissenswettbewerb bestehen zu können. In allen europäischen Staaten gibt es daher umfangreiche nationale Forschungsstrategien, welche politische Zielsetzungen in Bezug auf Forschung definieren, und darauf aufbauende nationale Aktionspläne.

In Bezug auf F&E existiert auch ein prominentes politisches Ziel: Im Rahmen der Implementierung der Europa-2020-Strategie wurde das „3%-Ziel“ für das Jahr 2020 als Zielsetzung ausgegeben. Die „Forschungsquote“ ist als das Verhältnis der Bruttoinlandsausgaben für F&E zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) definiert.

In diesem Beitrag werden die Hauptergebnisse der F&E-Erhebungen über das Jahr 2019 präsentiert, die im Oktober 2021 von Eurostat veröffentlicht wurden.<sup>1)</sup> Diese Daten werden auf Basis einer entsprechenden EU-Verordnung<sup>2)</sup> von den Mitgliedsländern an Eurostat übermittelt. Ein Großteil der zu übermittelnden Indikatoren ist alle zwei Jahre, jeweils über ungerade Kalenderjahre, zu ermitteln.

Die Ergebnisse umfassen – so verfügbar – alle EU-Staaten und ausgewählte andere Länder. Insbesondere versucht Eurostat auch Vergleichsdaten für andere wichtige Partnerländer außerhalb der EU-27 (z.B. die USA, Japan, Südkorea,

China, die Schweiz und das Vereinigte Königreich) zu publizieren. Es wird davon ausgegangen, dass, wenn solche Vergleichsdaten veröffentlicht werden, auch eine Vergleichbarkeit der Daten gegeben ist.

Im Sinne der Übersichtlichkeit wurde auf Fußnoten größtenteils verzichtet. Dies betrifft zum Beispiel Hinweise auf Daten, die als „geschätzt“ oder „vorläufig“ gekennzeichnet sind.

Daten des Vereinigten Königreichs sind nicht mehr in den EU-Durchschnittswerten berücksichtigt, auch nicht in den früheren Jahren, in denen das Land noch EU-Mitglied war. Das Vereinigte Königreich wird unter „Drittstaaten“ ausgewiesen.

Innerhalb des EWR kann davon ausgegangen werden, dass durch die oben genannte EU-Verordnung Vergleiche problemlos möglich sind, sobald Daten von Eurostat veröffentlicht sind. Werte für 2019 sind im Regelfall endgültige Ergebnisse der umfassenden europäisch harmonisierten F&E-Erhebungen; jene für 2020 sind jedenfalls für alle Länder als „vorläufig“ anzusehen – dies betrifft lediglich die Forschungsquoten und die nationalen F&E-Ausgaben insgesamt. Insbesondere bei Vergleichen mit Nicht-EWR-Staaten kann es aufgrund methodischer Unterschiede allerdings zu eingeschränkten Vergleichsmöglichkeiten kommen, da beispielsweise die monetären Werte von den verwendeten Wechselkursen abhängen. Im Falle, dass für einzelne Staaten ältere Kalenderjahre zur Ergebnisdarstellung verwendet wurden, ist dies durch Fußnoten gekennzeichnet.

In Einzelfällen kann es sein, dass die Werte für die EU-27 nicht ganz genau die Summe der Werte der 27 Einzelstaaten ergeben. Das liegt an späteren Datenrevisionen einzelner Länder, die in der Eurostat-Datenbank möglicherweise nicht in allen Tabellierungen nachgezogen wurden. Diese Daten wurden in diesem Bericht so belassen, da es sich nur um minimale Diskrepanzen handelt und es hauptsächlich Daten von Irland betrifft.

<sup>1)</sup> <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

<sup>2)</sup> Durchführungsverordnung (EU) Nr. 995/2012 der Kommission vom 26. Oktober 2012 mit Durchführungsvorschriften zur Entscheidung Nr. 1608/2003/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Erstellung und Entwicklung von Gemeinschaftsstatistiken über Wissenschaft und Technologie.

## Methoden und Definitionen

Die verwendeten Definitionen und Richtlinien sind im sogenannten **Frascati-Handbuch** der OECD zusammengefasst. (FM 2015).<sup>3)</sup>

**Forschung und Entwicklung** (F&E) wird definiert als „schöpferische und systematische Tätigkeiten, die mit dem Ziel durchgeführt werden, den Stand des Wissens zu vermehren – einschließlich Wissen über die Menschheit, Kultur und Gesellschaft – und neue Anwendungen des vorhandenen Wissens zu erarbeiten“.

Die F&E-Erhebungen sind Datensammlungen bei jenen Einrichtungen, die selbst F&E durchführen. Forschungsaufwendungen von Institutionen und Einrichtungen, die ausschließlich F&E finanzieren (wie beispielsweise staatliche Forschungsförderungsfonds und ähnliche), werden nicht in die Berechnung der Bruttoinlandsausgaben für F&E einbezogen. Diese Mittel werden bei denjenigen Einrichtungen erfasst, die tatsächlich die F&E durchführen.

Dem Konzept nach wird jede F&E durchführende Einheit einem von vier **Durchführungssektoren** zugeordnet:

- Zum „**Unternehmenssektor**“ gehören alle gebietsansässigen Kapitalgesellschaften, die rechtlich unselbständigen Zweigniederlassungen gebietsfremder Unternehmen, die als gebietsansässig und Teil dieses Sektors gelten, weil sie auf langfristiger Basis als Produzenten in dem Wirtschaftsgebiet tätig sind, sowie alle gebietsansässigen Organisationen ohne Erwerbszweck, die Marktproduzenten von Waren oder Dienstleistungen sind oder für andere Unternehmen tätig sind.
- Der „**Hochschulsektor**“ umfasst alle Universitäten, Fachhochschulen und sonstigen Einrichtungen, die formale tertiäre Bildung anbieten, ungeachtet ihrer Finanzierungsquelle oder ihres rechtlichen Status sowie alle Forschungsinstitute und -zentren, Versuchsstationen und Kliniken, deren F&E-Aktivitäten unter direkter Kontrolle oder Verwaltung durch tertiäre Bildungseinrichtungen stehen.
- Zum „**Sektor Staat**“ gehören alle Einheiten der zentralen, gliedstaatlichen und lokalen staatlichen Ebene (Bund, Länder, Gemeinden) einschließlich der Sozialversicherungsträger sowie alle nichtmarktbestimmten Organisationen ohne Erwerbszweck, die von staatlichen Einheiten kontrolliert sind. Dazu gehören auch die Non-Profit-Institutionen, die hauptsächlich vom Staat kontrolliert und finanziert werden, aber nicht zum Hochschulsektor gehören.
- Der „**private gemeinnützige Sektor**“ umfasst alle privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, mit Ausnahme derer, die als Teil des Hochschulsektors klassifiziert werden, sowie private Haushalte.

<sup>3)</sup> OECD (2015), Frascati Manual 2015, „Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities“, OECD Publishing, Paris.

Drei der vier Durchführungssektoren finden Entsprechungen in den Sektoren der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR). Der Hochschulsektor ist ein Konstrukt, das nur in der F&E-Statistik Verwendung findet. In der VGR-Klassifikation können Einrichtungen, die diesem F&E-Durchführungssektor angehören, in den übrigen Sektoren klassifiziert sein.

Von den Durchführungssektoren müssen die (fünf) **Finanzierungssektoren** unterschieden werden. Bei den Finanzierungssektoren handelt es sich um jene Sektoren, die letztlich einer Institution die Mittel für die durchgeführten Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zur Verfügung stellen.

Das **Ausland** („Rest der Welt“) kommt zu den bereits beschriebenen vier Sektoren als fünfter Finanzierungssektor hinzu. Dazu gehören auch Mittel der Europäischen Union und internationaler Organisationen,

An **Ausgabenarten** werden Personalausgaben für F&E, andere laufende Sachausgaben für F&E und Investitionsausgaben für F&E unterschieden. Personalausgaben schließen Gehälter und Nebenkosten für die F&E-Beschäftigten ein. Laufende Sachausgaben sind Zukäufe von Material, Dienstleistungen etc., die speziell für F&E angeschafft werden. Zu den Investitionsausgaben für F&E gehören Ankäufe von Gebäuden, Grundstücken, Anlagen und Ausstattung sowie Software für F&E.

Die F&E-Statistik unterscheidet weiter zwischen den drei **Forschungsarten**: „Grundlagenforschung“ umfasst „originäre Untersuchungen mit dem Ziel, den Stand des Wissens zu vermehren, ohne Ausrichtung auf ein spezifisches praktisches Ziel“. Unter „angewandter Forschung“ werden „originäre Untersuchungen mit dem Ziel, den Stand des Wissens zu vermehren, jedoch mit Ausrichtung auf ein spezifisches praktisches Ziel“ verstanden. „Experimentelle Entwicklung“ wird definiert als „systematische Tätigkeiten, die unter der Verwendung von durch F&E geschaffenem Wissen und durch praktische Erfahrung zusätzliches Wissen schaffen, das auf die Erzeugung neuer Produkte oder Prozesse oder auf die Verbesserung bestehender Produkte oder Prozesse abzielt.“

Die **Beschäftigten in F&E** (F&E-Personal) werden laut internationaler Klassifikation in drei Kategorien unterteilt: „Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen und Ingenieure/Ingenieurinnen“ („*researchers*“) – die in nationalen österreichischen Tabellierungen auch als „wissenschaftliches Personal“ bezeichnet werden – sind Personen, die neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden oder Systeme konzipieren oder schaffen, und Führungskräfte aus F&E-Management und F&E-Verwaltung. Unter „höher qualifiziertem nichtwissenschaftlichem Personal“ („*technicians*“) versteht man Personen, die zur Erfüllung ihrer Hauptaufgaben (technisches) Wissen und Erfahrung benötigen; sie betreiben F&E normalerweise unter wissenschaftlicher Leitung. „Sonstiges Personal“ umfasst ungelernete oder angelernte Hilfskräfte, Büro- und sonstiges Verwaltungspersonal, das direkt für F&E tätig ist.

Zu den Beschäftigten zählen sowohl interne F&E-Beschäftigte, die bei der F&E durchführenden Einrichtung angestellt sind, als auch externe F&E-Beschäftigte, die direkt in die F&E-Arbeiten der Einrichtung eingebunden, aber dort nicht angestellt sind. Das sind also Personen ohne Arbeitsverhältnis mit der F&E betreibenden Einrichtung („Fremdpersonal“), wie z.B. selbständige Berater und Beraterinnen oder Fachpersonal mit Anstellung bei einer anderen Einrichtung oder bei einem Personaldienstleister. Im Hochschulsektor zählen beispielsweise emeritierte Professoren und Professorinnen dazu. Nicht in allen Ländern ist die Erfassung des externen F&E-Personals vollständig.

Der **Personaleinsatz** für F&E wird vorzugsweise in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) gemessen. Ein Vollzeitäquivalent entspricht einem Personenjahr, d.h. eine ganzjährig vollzeitbeschäftigte Person, die ausschließlich in F&E tätig war, wird als 1,0 VZÄ gerechnet. Personen, die nur einen Teil ihrer Arbeitszeit mit F&E befasst sind, nur einen Teil des Jahres beschäftigt waren oder nicht vollzeitbeschäftigt sind, werden nur mit ihrem F&E-Anteil an der Arbeitszeit einer ganzjährig vollbeschäftigten Person berücksichtigt. Auf diese Weise kann der Einsatz für Forschung genauer bestimmt werden als bei einer Messung nach Kopffzahlen, bei der jede mit F&E befasste Person – gleichgültig, wie zeitlich intensiv sie mit F&E beschäftigt ist – als ein „Kopf“ gemessen wird. Zudem sind bei der Messung von Kopffzahlen Doppelerfassungen von Personen, die in mehr als einer Institution beschäftigt sind und F&E betrieben haben, unausweichlich. Aus diesem Grund erfolgt die Darstellung des Personaleinsatzes für F&E in diesem Artikel hauptsächlich in „Vollzeitäquivalenten“. Eine Ausnahme bildet aus praktischen Gründen die Analyse nach Geschlecht, da eine Auswertung nach Vollzeitäquivalenten nur für relativ wenige Länder publiziert wurde.

F&E-Aktivitäten können auch nach **Wissenschaftszweigen** unterschieden werden. Es werden sechs Hauptgruppen – *“major fields of research and development”* (FORD) – unterschieden: Naturwissenschaften, Technische Wissenschaften, Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften, Agrarwissenschaften und Veterinärmedizin, Sozialwissenschaften, Geisteswissenschaften. Die Zuordnung der Erhebungseinheiten zu je einem Wissenschaftszweig wird in der Regel nur im Hochschulsektor und im Sektor Staat vorgenommen.

Im Unternehmenssektor wird eine weitere Klassifikation angewendet, nämlich jene nach **Wirtschaftszweigen**. Dazu wird die international übliche Klassifikation „NACE Rev. 2“ verwendet. Jedes Unternehmen wird dabei anhand seiner hauptsächlichsten Wirtschaftstätigkeit (abgeleitet von derjenigen Tätigkeit, mit der die höchste Bruttowertschöpfung erzielt wird) genau einer Branche zugeordnet. Die gesamten F&E-Ausgaben werden dann diesem Wirtschaftszweig zugerechnet.

Neben den Finanzierungsdaten, die direkt aus F&E-Erhebungen gewonnen werden, gibt es noch eine zweite Möglich-

keit darzustellen, wie viel der Staat für F&E aufgewendet hat bzw. auszugeben beabsichtigt. Analysen der staatlichen Budgets (entweder der Voranschläge oder der Rechnungsabschlussdaten) geben Aufschluss darüber, wie hoch die staatlichen Mittelzuweisungen für F&E in einem bestimmten Jahr ausgefallen sind oder ausfallen werden. Im Rahmen der Frascati-Konzeption werden diese Daten „**GBARD**“ (*“Government Budget Allocations for R&D”*) genannt. In Österreich werden die GBARD-Daten aus der „Detailübersicht Forschungswirksame Mittelverwendungen des Bundes zum Bundesfinanzgesetz“ entnommen; F&E-Finanzierungen der heimischen Bundesländer sind nicht eingeschlossen.

## Hauptergebnisse

### Forschungsquote 2019 und 2020

Der prominenteste Indikator im Bereich der Forschungsstatistik ist die sogenannte **Forschungsquote**. Das sind die Bruttoinlandsausgaben für F&E in Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP). Die Forschungsquote hat in erster Linie wegen der europäischen Zielsetzung, bis zum Jahr 2020 drei Prozent der gesamten jährlichen Wirtschaftsleistung für F&E aufzuwenden, prioritäre politische Bedeutung.

Die geschätzte Forschungsquote (F&E-Quote) der EU-27 (ohne Vereinigtes Königreich) lag im **Jahr 2019** bei 2,23% (*Tabelle 1*) und damit weiterhin unter den anvisierten 3%. Im Vergleich mit den Jahren zuvor kam es jedoch zu teils deutlichen Steigerungen. 2007 betrug die Forschungsquote der EU-27 1,80% und stieg in den Folgejahren kontinuierlich an. 2017 betrug sie 2,15% und 2018 2,19%. 2019 lagen vier Länder oberhalb des Zielwerts von 3%: Schweden (3,39%), Belgien und Deutschland (jeweils 3,17%) sowie Österreich (3,13%). In Finnland lag die Forschungsquote 2009 zwar bei einem Höchstwert von 3,73%, sank aber danach kontinuierlich und lag 2019 nur mehr bei 2,80%. Dänemark erreichte einen Höchstwert von 3,09% im Jahr 2016. Die Forschungsquote 2019 lag allerdings mit 2,93% unterhalb der 3%-Marke. Von den übrigen EU-Ländern verzeichneten noch Frankreich (2,19%), die Niederlande (2,18%) und Slowenien (2,05%) Forschungsquoten von über 2% am Bruttoinlandsprodukt. Im Vergleich mit 2018 ist die Forschungsquote 2019 nur in fünf EU-Ländern zurückgegangen. Dabei war der geringe Rückgang um 0,04 Prozentpunkte in Dänemark der stärkste, nämlich von 2,97% auf 2,93%. In einigen Ländern kam es zu deutlichen Anstiegen. Allen voran stiegen die Forschungsausgaben in Belgien von 2018 auf 2019 um 15%, was einer drastischen Erhöhung der Quote von 2,86% auf 3,17% entspricht. Auch in Estland (von 1,42% auf 1,63%), Kroatien (von 0,97% auf 1,11%) Zypern (von 0,62% auf 0,74%) und Slowenien (von 1,95% auf 2,05%) kam es zu recht starken Anstiegen. Rechnerisch bedeutend für den Anstieg der Forschungsquote der EU als Ganzes war die Steigerung der deutschen Forschungsquote von 3,11% auf 3,17% in diesen beiden Jahren.

Forschungsquote 2007-2020														Tabelle 1
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Anteil der F&E-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BIP)													
<b>EU-27</b>	<b>1,80</b>	<b>1,88</b>	<b>1,97</b>	<b>1,97</b>	<b>2,02</b>	<b>2,08</b>	<b>2,10</b>	<b>2,11</b>	<b>2,12</b>	<b>2,12</b>	<b>2,15</b>	<b>2,19</b>	<b>2,23</b>	<b>2,32</b>
Belgien	1,85	1,94	2,00	2,06	2,17	2,28	2,33	2,37	2,43	2,52	2,67	2,86	3,17	3,52
Bulgarien	0,43	0,45	0,49	0,57	0,53	0,60	0,64	0,79	0,95	0,77	0,74	0,76	0,84	0,86
Dänemark	2,52	2,77	3,06	2,92	2,94	2,98	2,97	2,91	3,06	3,09	2,93	2,97	2,93	3,03
Deutschland	2,46	2,62	2,74	2,73	2,81	2,88	2,84	2,88	2,93	2,94	3,05	3,11	3,17	3,14
Estland	1,06	1,25	1,40	1,58	2,31	2,12	1,72	1,43	1,47	1,24	1,28	1,42	1,63	1,79
Finnland	3,34	3,54	3,73	3,71	3,62	3,40	3,27	3,15	2,87	2,72	2,73	2,76	2,80	2,94
Frankreich	2,02	2,06	2,21	2,18	2,19	2,23	2,24	2,23	2,23	2,22	2,20	2,20	2,19	2,35
Griechenland	0,58	0,66	0,63	0,60	0,68	0,71	0,82	0,84	0,97	1,01	1,15	1,21	1,27	1,49
Irland	1,23	1,39	1,61	1,60	1,55	1,56	1,57	1,52	1,18	1,18	1,26	1,17	1,23	1,23
Italien	1,13	1,16	1,22	1,22	1,20	1,26	1,30	1,34	1,34	1,37	1,37	1,42	1,47	1,54
Kroatien	0,79	0,89	0,84	0,74	0,75	0,75	0,81	0,78	0,84	0,86	0,86	0,97	1,11	1,27
Lettland	0,55	0,58	0,45	0,61	0,69	0,66	0,61	0,69	0,62	0,44	0,51	0,64	0,64	0,70
Litauen	0,80	0,79	0,83	0,78	0,90	0,89	0,95	1,03	1,04	0,84	0,90	0,94	1,00	1,17
Luxemburg	1,59	1,62	1,68	1,50	1,46	1,27	1,30	1,27	1,30	1,30	1,27	1,17	1,16	1,13
Malta	0,55	0,53	0,51	0,59	0,67	0,80	0,74	0,69	0,72	0,56	0,55	0,57	0,57	0,66
Niederlande	1,67	1,62	1,67	1,70	1,88	1,92	2,16	2,17	2,15	2,15	2,18	2,14	2,18	2,29
<b>Österreich</b>	<b>2,42</b>	<b>2,57</b>	<b>2,60</b>	<b>2,73</b>	<b>2,67</b>	<b>2,91</b>	<b>2,95</b>	<b>3,08</b>	<b>3,05</b>	<b>3,12</b>	<b>3,06</b>	<b>3,09</b>	<b>3,13</b>	<b>3,22</b>
Polen	0,56	0,60	0,66	0,72	0,75	0,88	0,88	0,94	1,00	0,96	1,03	1,21	1,32	1,39
Portugal	1,12	1,44	1,58	1,54	1,46	1,38	1,32	1,29	1,24	1,28	1,32	1,35	1,40	1,58
Rumänien	0,51	0,55	0,44	0,46	0,50	0,49	0,39	0,38	0,49	0,48	0,50	0,50	0,48	0,47
Schweden	3,23	3,47	3,40	3,17	3,19	3,23	3,26	3,10	3,22	3,25	3,36	3,32	3,39	3,51
Slowakei	0,45	0,46	0,47	0,61	0,66	0,80	0,82	0,88	1,16	0,79	0,89	0,84	0,83	0,92
Slowenien	1,43	1,63	1,81	2,05	2,41	2,56	2,56	2,37	2,20	2,01	1,87	1,95	2,05	2,15
Spanien	1,24	1,33	1,36	1,36	1,33	1,30	1,28	1,24	1,22	1,19	1,21	1,24	1,25	1,41
Tschechien	1,30	1,23	1,29	1,33	1,54	1,77	1,88	1,96	1,92	1,67	1,77	1,90	1,93	1,99
Ungarn	0,96	0,98	1,13	1,13	1,18	1,26	1,39	1,35	1,34	1,18	1,32	1,51	1,48	1,62
Zypern	0,40	0,39	0,44	0,44	0,45	0,44	0,49	0,51	0,48	0,52	0,55	0,62	0,74	0,85
<b>Drittstaaten</b>														
Island	2,53	2,46	2,60	:	2,40	:	1,69	1,94	2,18	2,11	2,08	2,00	2,32	:
Norwegen	1,56	1,55	1,72	1,65	1,63	1,62	1,65	1,72	1,94	2,04	2,10	2,05	2,15	2,30
Schweiz	:	2,64	:	:	:	2,85	:	:	3,04	:	3,03	:	3,15	:
Vereinigtes Königreich	1,62	1,61	1,67	1,64	1,65	1,58	1,62	1,64	1,65	1,66	1,68	1,73	1,76	:
Bosnien u. Herzegowina	:	:	:	:	:	0,27	0,32	0,26	:	:	:	:	0,19	:
Montenegro	:	:	:	:	0,31	:	0,37	0,36	0,37	0,32	0,35	0,50	:	:
Nordmazedonien	:	:	:	:	:	:	:	:	0,44	0,44	0,35	0,36	0,37	:
Serbien	:	:	0,82	0,70	0,68	0,85	0,68	0,72	0,81	0,84	0,87	0,92	0,89	0,91
Türkei	0,69	0,69	0,80	0,79	0,79	0,83	0,81	0,86	0,88	0,94	0,95	1,03	1,06	:
Russland	1,04	0,97	1,16	1,05	1,01	1,03	1,03	1,07	1,10	:	1,11	0,99	1,04	:
USA	2,63	2,76	2,81	2,73	2,76	2,67	2,70	2,72	2,72	2,79	2,86	2,96	3,08	:
China (ohne Hongkong)	1,37	1,44	1,66	1,71	1,78	1,91	1,99	2,02	2,06	2,10	2,12	2,14	2,23	:
Japan	3,29	3,29	3,20	3,11	3,21	3,17	3,28	3,37	3,24	3,11	3,17	3,22	3,20	:
Südkorea	2,87	2,99	3,15	3,32	3,59	3,85	3,95	4,08	3,98	3,99	4,29	4,52	4,64	:

Q: Eurostat - Zeitpunkt der Datenextraktion: 29.11.2021.

Die geringsten Forschungsquoten wiesen nach wie vor tendenziell die ost- und südeuropäischen Staaten auf. Zu beachten ist generell, dass besonders in kleinen Ländern die Forschungsquoten recht starken Schwankungen über die Jahre ausgesetzt sein können. Der Grund ist darin zu suchen, dass in kleinen Volkswirtschaften durch Änderungen schon bei wenigen bedeutenden F&E-Betreibern Auswirkungen auf die Quote beobachtet werden können.

Durch die relativ niedrige Forschungsquote im Vereinigten Königreich (2019: 1,76%) ist die Forschungsquote für die EU-27 (ohne das Vereinigte Königreich) merklich höher als die bisher in den letzten Jahren ausgewiesenen Quoten der EU-28. Ohne Brexit wäre die Forschungsquote der EU 2019 beispielsweise nur bei 2,15% anstelle bei 2,23% gelegen.

Ansonsten haben andere Industriestaaten außerhalb der EU fast durchwegs höhere Forschungsquoten als die EU: Südkorea 4,64%, Japan 3,20%, Schweiz 3,15% und USA 3,08%. Die Forschungsquoten der nordischen EWR-Länder Norwegen und Island liegen mit 2,15% und 2,32% in der Nähe des EU-Schnitts. Die Westbalkanstaaten des ehemaligen Jugoslawiens haben durchwegs sehr geringe Aufwendungen für Forschung.

In China (ohne Hongkong) wurden 2019 2,23% des Bruttoinlandsprodukts für Forschung aufgewendet. Die Forschungsquote lag damit genau so hoch wie jene der EU-27. Sie ist im letzten Jahrzehnt stärker als in Europa angestiegen. 2009 beispielsweise wurden in China erst 1,66% der Wirtschaftsleistung für F&E ausgegeben, in der EU-27 1,97%.

**Bruttoinlandsausgaben für F&E insgesamt 2007-2020**

Tabelle 2

Länder	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	in Mio. Euro													
<b>EU-27</b>	<b>193.072</b>	<b>207.804</b>	<b>208.454</b>	<b>216.262</b>	<b>228.346</b>	<b>236.675</b>	<b>241.492</b>	<b>248.550</b>	<b>259.625</b>	<b>265.704</b>	<b>281.437</b>	<b>295.743</b>	<b>311.894</b>	<b>310.711</b>
Belgien	6.357	6.813	6.925	7.488	8.171	8.809	9.157	9.551	10.118	10.853	11.868	13.158	<b>15.110</b>	15.887
Bulgarien	140	167	185	216	220	254	267	340	435	375	389	424	<b>512</b>	523
Dänemark	5.871	6.701	7.066	7.093	7.299	7.590	7.686	7.744	8.341	8.756	8.642	8.967	<b>9.108</b>	9.461
Deutschland	61.501	66.594	67.078	70.014	75.569	79.110	79.730	84.247	88.782	92.174	99.554	104.669	<b>110.025</b>	105.596
Estland	174	208	197	233	384	381	326	287	303	270	304	366	<b>453</b>	481
Finnland	6.243	6.871	6.786	6.971	7.164	6.832	6.684	6.512	6.071	5.926	6.173	6.438	<b>6.715</b>	6.932
Frankreich	39.303	41.066	42.835	43.469	45.112	46.519	47.362	47.919	49.839	49.651	50.514	51.914	<b>53.428</b>	54.231
Griechenland	1.342	1.602	1.486	1.353	1.391	1.338	1.466	1.489	1.704	1.754	2.038	2.179	<b>2.338</b>	2.473
Irland	2.432	2.606	2.736	2.670	2.666	2.734	2.813	2.967	3.109	3.175	3.728	3.812	<b>4.373</b>	4.595
Italien	18.231	18.993	19.209	19.625	19.811	20.503	20.983	21.781	22.157	23.172	23.794	25.232	<b>26.260</b>	25.364
Kroatien	348	426	381	335	336	330	355	340	375	402	424	502	<b>601</b>	627
Lettland	126	142	85	109	141	147	140	163	152	110	138	186	<b>195</b>	205
Litauen	233	258	223	220	283	298	332	377	390	328	379	426	<b>486</b>	572
Luxemburg	592	619	620	604	631	561	606	630	678	712	721	705	<b>738</b>	725
Malta	32	33	32	40	46	59	59	61	71	59	66	75	<b>80</b>	86
Niederlande	10.342	10.502	10.408	10.892	12.235	12.513	14.240	14.595	14.808	15.235	16.081	16.554	<b>17.760</b>	18.356
<b>Österreich</b>	<b>6.868</b>	<b>7.548</b>	<b>7.480</b>	<b>8.066</b>	<b>8.276</b>	<b>9.288</b>	<b>9.571</b>	<b>10.275</b>	<b>10.499</b>	<b>11.145</b>	<b>11.290</b>	<b>11.912</b>	<b>12.441</b>	<b>12.143</b>
Polen	1.764	2.194	2.096	2.608	2.836	3.430	3.436	3.864	4.317	4.112	4.834	6.018	<b>7.047</b>	7.290
Portugal	1.973	2.585	2.772	2.758	2.566	2.320	2.258	2.232	2.234	2.388	2.585	2.769	<b>2.992</b>	3.203
Rumänien	653	809	556	573	657	644	558	575	782	818	945	1.025	<b>1.067</b>	1.026
Schweden	11.608	12.314	10.683	11.870	13.157	13.891	14.406	13.612	14.663	15.141	16.142	15.631	<b>16.154</b>	16.661
Slowakei	252	305	303	416	468	585	611	670	927	641	749	751	<b>777</b>	839
Slowenien	501	617	657	746	894	928	935	890	853	812	802	893	<b>991</b>	1.007
Spanien	13.342	14.701	14.582	14.588	14.184	13.392	13.012	12.821	13.172	13.260	14.063	14.946	<b>15.572</b>	15.768
Tschechien	1.801	1.999	1.925	2.095	2.552	2.877	2.997	3.091	3.250	2.963	3.433	4.006	<b>4.348</b>	4.286
Ungarn	977	1.059	1.067	1.126	1.205	1.257	1.415	1.429	1.511	1.372	1.673	2.051	<b>2.159</b>	2.196
Zypern	70	73	83	86	90	85	87	90	85	99	110	133	<b>164</b>	177
<b>Drittstaaten</b>														
Island	401	272	245	:	263	:	205	261	345	397	457	445	<b>516</b>	:
Norwegen	4.587	4.928	4.799	5.342	5.831	6.427	6.501	6.448	6.728	6.818	7.417	7.583	<b>7.799</b>	7.309
Schweiz	:	10.268	:	:	:	15.351	:	:	19.256	:	18.933	:	<b>20.572</b>	:
Vereinigtes Königreich	36.529	32.200	29.031	30.732	31.547	33.304	33.999	37.960	43.574	40.427	39.704	41.903	<b>44.364</b>	:
Bosnien u. Herzegowina	:	:	:	:	:	36	44	37	:	:	:	:	<b>35</b>	:
Nordmazedonien	:	:	:	:	:	:	:	:	40	42	36	39	<b>41</b>	:
Montenegro	:	:	:	:	10	:	13	13	14	13	15	23	:	:
Serbien	:	:	266	222	242	287	249	256	290	308	342	394	<b>408</b>	424
Türkei	3.410	3.616	3.739	4.642	4.771	5.646	5.845	6.055	6.814	7.370	7.245	6.751	<b>7.228</b>	:
Russland	10.597	11.836	11.007	12.999	14.930	17.529	17.710	16.634	13.437	:	15.456	13.887	<b>15.662</b>	:
USA	277.502	276.882	291.372	309.341	308.759	338.067	342.691	359.054	446.952	472.176	492.470	514.373	<b>587.279</b>	:
China (ohne Hongkong)	35.614	45.151	60.897	78.725	96.565	127.059	145.097	159.004	203.202	213.225	230.779	252.019	<b>286.259</b>	:
Japan	110.116	113.986	121.357	135.035	143.701	154.977	128.645	124.531	129.819	140.695	138.207	137.416	<b>147.159</b>	:
Südkorea	24.589	21.480	21.393	28.629	32.371	38.302	40.787	45.585	52.493	54.047	61.711	65.992	<b>68.219</b>	:

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 29.11.2021.

Die für die Berechnung der Forschungsquoten der EWR-Mitgliedsländer verwendeten Bruttoinlandsausgaben für F&E beruhen für 2019 auf den Ergebnissen der F&E-Erhebungen; die F&E-Aufwendungen für das **Jahr 2020** basieren auf vorläufigen Erhebungsergebnissen oder Schätzungen, die bis Ende Oktober 2021 an Eurostat zu übermitteln waren (*siehe auch Tabelle 2*) und die Ende November 2021 veröffentlicht wurden. Die Forschungsaufwendungen der EU für 2020 werden voraussichtlich eine Forschungsquote von 2,32% ergeben und somit deutlich, nämlich um 0,09 Prozentpunkte, höher liegen als 2019 (2,23%).

Ein Vergleich der nominellen F&E-Ausgaben mit 2019 zeigt, dass diese 2020 gegenüber 2019 stagnierten. Der minimale Rückgang von 312 Mrd. € auf 311 Mrd. € war jedoch geringer als die durch die COVID-19-Krise ausgelösten Ein-

bußen der gesamten Wirtschaftsleistung; die nominellen Bruttoinlandsprodukte der EU-Staaten gingen deutlich stärker zurück. Belgien wies 2020 mit 3,52% die höchste Forschungsquote aller EU-Staaten und auch den stärksten Zuwachs gegenüber 2019 (3,17%) auf. Starke Anstiege verzeichneten auch Griechenland (von 1,27% auf 1,49%), Portugal (von 1,40% auf 1,58%), Litauen (von 1,00% auf 1,17%), Frankreich (von 2,19% auf 2,35%), Estland (von 1,63% auf 1,79%), Kroatien (von 1,11% auf 1,27%) und Spanien (von 1,25% auf 1,41%).

Für Österreich wird geschätzt, dass sich die Forschungsquote von 2019 auf 2020 von 3,13% auf 3,22% erhöht hat. Österreich wäre damit 2020 hinter Belgien (3,52%) und Schweden (3,51%) das Land mit der dritthöchsten Forschungsquote gewesen.

Deutschland ist neben Rumänien und Luxemburg das einzige Land, in dem die Forschungsquote 2020 im Vergleich zu 2019 etwas zurückgegangen ist, nämlich von 3,17% auf 3,14%.

Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass die Forschungsausgaben 2020 – und damit auch die Forschungsquoten – auf **vorläufigen Daten** bzw. Schätzungen beruhen und nicht auf endgültigen Erhebungsergebnissen. Außerdem ist damit zu rechnen, dass die nationalen Bruttoinlandsprodukte im Pandemiejahr 2020 einer stärkeren Revision unterzogen werden als üblich. Nach einer etwaigen Beendigung der COVID-19-Krise und entsprechenden Nachholeffekten bei der Wirtschaftsentwicklung wird zu sehen sein, ob die Forschungsquoten auf diesem deutlich höheren Niveau von 2020 verbleiben werden. Die Erfahrung aus der globalen Finanzkrise 2009/2010 deutet jedenfalls auf eine dauerhafte Steigerung hin.

Zur **Berechnung** der Forschungsquoten ist Folgendes anzumerken: Wie bereits erwähnt, werden die Werte für das Bruttoinlandsprodukt im Rahmen der VGR ermittelt und laufend Revisionen unterzogen. Um vergleichbare Daten verschiedener Länder darstellen zu können, ist es notwendig, harmonisierte BIP-Daten für alle Länder zu verwenden. Das bedeutet, dass die Forschungsquoten, die von Eurostat publiziert werden, leicht von jenen anderer Organisationen abweichen können, z.B. von jenen der jährlichen Global-schätzung von Statistik Austria oder den von der OECD publizierten.

Die hier dargestellten Forschungsquoten sind daher nicht „endgültig“.

Aus Sicht der EWR-Staaten sind die Bruttoinlandsausgaben für F&E („GERD“) bis 2019 final, da sie aus den bereits abgeschlossenen nationalen Datenerhebungen bzw. Schätzungen für Nichterhebungsjahre über die Kalenderjahre bis dorthin stammen. Zusätzlich wird die Größe des Bruttoinlandsprodukts normalerweise auch noch viele Jahre im Nachhinein Revisionen unterworfen, sodass sich jede in *Tabelle 1* dargestellte Forschungsquote auch in der Rückschau noch verändern kann.

Aus den oben genannten Gründen wird bei den angeführten tabellarischen Darstellungen zugunsten einer erhöhten Lesbarkeit auf Fußnoten wie „geschätzt“, „provisorisch“ oder „Zeitreihenbruch“ großteils verzichtet. Es sind daher „**Momentaufnahmen**“ zu einem bestimmten Zeitpunkt, nämlich dem **November 2021**.

### Ausgaben für F&E 2019 und 2020

Im **Jahr 2019** betragen die nominellen Ausgaben für F&E 312 Mrd. € (*Tabelle 2*). Die F&E-Ausgaben in Europa (und daher auch die Forschungsquote der EU) sind sehr stark von den Aufwendungen in den wenigen großen Ländern abhängig. Dies wurde durch den Brexit verstärkt. Von den gesamten Forschungsausgaben der EU entfielen 2019 allein

auf Deutschland 110 Mrd. € und 53 Mrd. € auf Frankreich, sodass in diesen beiden Staaten über die Hälfte der F&E-Ausgaben der EU angefallen sind. In 14 EU-Mitgliedsländern war der nationale Beitrag zu den gesamteuropäischen F&E-Aufwendungen jeweils geringer als 1% (Malta, Zypern, Lettland, Estland, Litauen, Bulgarien, Kroatien, Luxemburg, Slowakei, Slowenien, Rumänien, Ungarn, Griechenland, Portugal). Aufsummiert waren also die 14 EU-Länder mit den geringsten Forschungsaktivitäten 2019 nur für 4,3% der gesamten EU-Ausgaben verantwortlich. Auf Österreich entfielen 2019 mit 12,4 Mrd. € rund 4% der gesamten F&E-Ausgaben in der EU; Österreich war somit das EU-Land mit den achthöchsten nominellen F&E-Ausgaben.

Die F&E-Ausgaben in den Staaten für das **Jahr 2020** basieren auf vorläufigen Werten. Für die EU-27 wird geschätzt, dass die nominellen Forschungsausgaben von 2019 auf 2020 um 1 Mrd. € – von 312 Mrd. € auf 311 Mrd. € – zurückgehen. Dieser Rückgang von nur 0,4% ist insofern bemerkenswert, als die nominelle Wirtschaftsleistung der EU pandemiebedingt um geschätzte 5,9%<sup>4)</sup> zurückging. Forschung ist also eine Tätigkeit, die langfristig geplant ist und durch externe Schocks zwar beeinflusst, aber nicht abrupt gestoppt wird. Ähnliches konnte 2009 während der letzten Finanzkrise beobachtet werden, als die nominellen F&E-Ausgaben von 2008 auf 2009 praktisch gleich blieben (208 Mrd. €), obwohl das nominelle Bruttoinlandsprodukt der EU-Staaten insgesamt um 4,5%<sup>5)</sup> sank.

### F&E nach Durchführungssektoren

Für 2020 waren allerdings in den verschiedenen Sektoren unterschiedliche Trends bei den Forschungsausgaben zu sehen. Die F&E-Aufwendungen des Unternehmenssektors in der EU-27 sanken bei diesen vorläufigen Daten von 2019 auf 2020 um 1,5%, während die nominellen Forschungsausgaben im Hochschulsektor um 2,0% und jene im Sektor Staat um 1,5% anstiegen. Erwartungsgemäß reagieren also Unternehmen sensibler auf den Wirtschaftseinbruch als staatliche Akteure in der Forschung.

Für die großen außereuropäischen Volkswirtschaften sind die Daten über das **Jahr 2019 die aktuellst verfügbaren**.

*Tabelle 3* gliedert die F&E-Ausgaben nach Durchführungssektoren. Zwei Drittel der F&E-Ausgaben in Europa entfielen auf den Unternehmenssektor (2019: 66,7%). 21,4% wurden im Hochschulsektor aufgewendet und 11,4% im Sektor Staat. Der private gemeinnützige Sektor hat für F&E wenig Bedeutung. Tendenziell ist, je höher die Forschungsneigung in einem Land, der Anteil der Unternehmenssektor-F&E an den gesamten F&E-Ausgaben höher. Hoch ist auch der Anteil der Unternehmensforschung in Ostasien und in den USA (über 70%). In Österreich lag der Anteil des Hochschulsektors mit 21,8% im europäischen Durchschnitt, der des Unternehmenssektors mit 70,3% aber darüber.

<sup>4)</sup> Vgl. Eurostat-Datenbank: Abfrage vom 29.11.2021.

<sup>5)</sup> Vgl. Eurostat-Datenbank: Abfrage vom 29.11.2021.

**Interne F&E-Ausgaben 2019 nach Durchführungssektoren**

Tabelle 3

Länder	Durchführungssektoren				Interne F&E-Ausgaben insgesamt	Durchführungssektoren			
	Unternehmenssektor	Hochschulsektor	Sektor Staat	Privater gemeinnütziger Sektor		Unternehmenssektor	Hochschulsektor	Sektor Staat	Privater gemeinnütziger Sektor
	in Mio. Euro					in % der Gesamtausgaben für F&E			
<b>EU-27</b>	<b>207.890</b>	<b>66.720</b>	<b>35.455</b>	<b>1.829</b>	<b>311.894</b>	<b>66,7</b>	<b>21,4</b>	<b>11,4</b>	<b>0,6</b>
Belgien	11.143	2.524	1.329	114	15.110	73,7	16,7	8,8	0,8
Bulgarien	344	37	128	3	512	67,2	7,3	24,9	0,6
Dänemark	5.698	3.108	265	37	9.108	62,6	34,1	2,9	0,4
Deutschland	75.830	19.173	15.022	:	110.025	68,9	17,4	13,7	:
Estland	242	160	46	5	453	53,3	35,3	10,2	1,2
Finnland	4.408	1.705	543	60	6.715	65,6	25,4	8,1	0,9
Frankreich	35.220	10.742	6.586	879	53.428	65,9	20,1	12,3	1,6
Griechenland	1.078	716	524	20	2.338	46,1	30,6	22,4	0,8
Irland	3.256	952	165	:	4.373	74,5	21,8	3,8	:
Italien	16.589	5.898	3.307	466	26.260	63,2	22,5	12,6	1,8
Kroatien	294	194	112	:	601	49,0	32,3	18,7	:
Lettland	51	107	37	:	195	26,3	54,8	18,9	:
Litauen	210	177	99	:	486	43,2	36,4	20,4	:
Luxemburg	401	161	176	:	738	54,3	21,9	23,8	:
Malta	50	30	1	:	80	62,0	37,1	1,0	:
Niederlande	11.846	4.900	1.014	0	17.760	66,7	27,6	5,7	0,0
<b>Österreich</b>	<b>8.749</b>	<b>2.711</b>	<b>913</b>	<b>67</b>	<b>12.441</b>	<b>70,3</b>	<b>21,8</b>	<b>7,3</b>	<b>0,5</b>
Polen	4.428	2.508	89	21	7.047	62,8	35,6	1,3	0,3
Portugal	1.571	1.211	154	57	2.992	52,5	40,5	5,1	1,9
Rumänien	617	109	339	2	1.067	57,8	10,2	31,8	0,2
Schweden	11.583	3.824	729	19	16.154	71,7	23,7	4,5	0,1
Slowakei	426	196	155	0	777	54,8	25,2	20,0	0,0
Slowenien	731	117	137	6	991	73,8	11,8	13,8	0,6
Spanien	8.741	4.141	2.648	42	15.572	56,1	26,6	17,0	0,3
Tschechien	2.680	948	708	12	4.348	61,6	21,8	16,3	0,3
Ungarn	1.621	306	216	:	2.159	75,1	14,2	10,0	:
Zypern	71	63	12	19	164	43,0	38,3	7,4	11,3
<b>Drittstaaten</b>									
Island	354	145	16	:	516	68,7	28,1	3,2	:
Norwegen	4.133	2.673	993	:	7.799	53,0	34,3	12,7	:
Schweiz	13.892	5.939	192	549	20.572	67,5	28,9	0,9	2,7
Vereinigtes Königreich	30.178	10.239	2.922	1.024	44.364	68,0	23,1	6,6	2,3
Bosnien u. Herzegowina	13	20	2	0	35	37,8	57,8	4,4	0,0
Montenegro <sup>1)</sup>	9	8	6	0	23	39,1	34,8	26,1	0,0
Nordmazedonien	11	26	4	1	41	27,7	61,8	9,0	1,5
Serbien	161	141	105	0	408	39,5	34,7	25,8	0,0
Türkei	4.640	2.109	479	:	7.228	64,2	29,2	6,6	:
Russland	9.500	1.664	4.430	67	15.662	60,7	10,6	28,3	0,4
USA	433.967	70.314	58.027	24.970	587.279	73,9	12,0	9,9	4,3
China (ohne Hongkong)	218.755	23.226	44.279	:	286.259	76,4	8,1	15,5	:
Japan	116.483	17.206	11.495	1.975	147.159	79,2	11,7	7,8	1,3
Südkorea	54.781	5.647	6.817	973	68.219	80,3	8,3	10,0	1,4

Q: Eurostat - Zeitpunkt der Datenextraktion: 29.11.2021. - 1) 2018.

Verglichen mit 2017 – dem zeitnächsten Jahr, für das detaillierte Vergleichswerte zur Verfügung stehen – hat sich die Verteilung der Forschungsausgaben auf die vier Durchführungssektoren praktisch nicht verändert. Damals betrug die Verteilung 66,3% (Unternehmenssektor), 21,7% (Hochschulsektor), 11,4% (Sektor Staat), 0,6% (private gemeinnütziger Sektor). Es handelt sich bei diesen Verteilungen um Strukturvariablen, die sich nur auf lange Sicht merklich ändern. Ein Vergleich mit dem Jahr 2009 zeigt allerdings einen Trend auf: Der Anteil der F&E-Ausgaben von Unternehmen war damals mit 61,9% noch deutlich kleiner. Auf den Sektor Staat und den Hochschulsektor entfielen mit 23,4% und 13,9% noch mehr Forschungsaufwendungen. Die F&E-Ausgaben der europäischen Unternehmen sind seit 2009 also stärker als die in den anderen Sektoren angestiegen.

**F&E nach Finanzierung**

Tabelle 4 stellt die **Finanzierungssektoren** für F&E dar. Auch für die Finanzierung von F&E war der Unternehmenssektor mit 59,0% der wichtigste Sektor (2017: 59,0%). F&E, die in Unternehmen durchgeführt wird, wird großteils auch von den F&E betreibenden Firmen selbst finanziert. Da der Unternehmenssektor der bedeutendste F&E-Durchführungssektor ist, ist zwangsläufig derselbe Sektor auch für die Finanzierung von großer Bedeutung. 29,3% der gesamten F&E in der EU wurden staatlich finanziert (2017: 29,7%). Aus dem Ausland wurden 9,4% der gesamten F&E-Ausgaben finanziert, also von einem anderen Land als dem, in dem die Forschung durchgeführt wird (2017: 9,1%). Ausländische Unternehmen stellten die bedeutendste Finanzierung aus dem Sektor „Rest der Welt“ dar: 5,9% der gesamten F&E-

**Interne F&E-Ausgaben 2019 nach Finanzierungssektoren**

Tabelle 4

Länder	Finanzierungssektoren								Ins-gesamt	Finanzierungssektoren							
	Unternehmens-sektor	Sektor Staat	Hochschul-sektor	Privater gemeinn. Sektor	Ausland	Darunter		Unternehmens-sektor		Sektor Staat	Hochschul-sektor	Privater gemeinn. Sektor	Ausland	Darunter			
						Unternehmen <sup>1)</sup>	EU <sup>1)</sup>							Unternehmen <sup>1)</sup>	EU <sup>1)</sup>		
	in Mio. Euro									in % der gesamten Bruttoinlandsausgaben für F&E							
<b>EU-27</b>	<b>183.926</b>	<b>91.562</b>	<b>3.657</b>	<b>3.314</b>	<b>29.435</b>	<b>18.328</b>	<b>7.650</b>	<b>311.894</b>	<b>59,0</b>	<b>29,3</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>9,4</b>	<b>5,9</b>	<b>2,5</b>		
Belgien	9.714	2.692	396	90	2.218	1.706	449	15.110	64,3	17,8	2,6	0,6	14,7	11,3	3,0		
Bulgarien	193	121	1	1	197	159	33	512	37,6	23,6	0,1	0,3	38,4	31,0	6,4		
Dänemark	5.425	2.614	:	572	497	194	206	9.108	59,6	28,7	:	6,3	5,5	2,1	2,3		
Deutschland	70.919	30.593	:	396	8.118	5.648	1.740	110.025	64,5	27,8	:	0,4	7,4	5,1	1,6		
Estland	222	169	1	1	60	18	32	453	49,1	37,2	0,2	0,2	13,3	4,0	7,2		
Finnland	3.648	1.866	47	113	1.040	735	255	6.715	54,3	27,8	0,7	1,7	15,5	10,9	3,8		
Frankreich	30.319	16.751	1.550	506	4.302	2.134	1.024	53.428	56,7	31,4	2,9	0,9	8,1	4,0	1,9		
Griechenland	969	962	51	15	342	59	261	2.338	41,4	41,1	2,2	0,6	14,6	2,5	11,2		
Irland	2.739	931	28	27	572	410	129	4.373	63,7	21,7	0,7	0,6	13,3	9,5	3,0		
Italien	14.690	8.488	187	376	2.519	1.422	759	26.260	55,9	32,3	0,7	1,4	9,6	5,4	2,9		
Kroatien	220	235	26	0	119	60	54	601	36,6	39,1	4,4	0,1	19,9	10,0	8,9		
Lettland	47	69	3	:	75	9	63	195	24,3	35,4	1,7	:	38,6	4,8	32,2		
Litauen	165	157	14	1	149	19	117	486	34,0	32,3	3,0	0,2	30,6	3,9	24,1		
Luxemburg	378	318	10	2	29	8	15	738	51,3	43,2	1,4	0,3	3,9	1,1	2,0		
Malta	47	25	1	0	7	2	4	80	58,7	31,2	1,0	0,4	8,7	2,0	4,6		
Niederlande	10.229	5.221	35	430	1.845	1.079	207	17.760	57,6	29,4	0,2	2,4	10,4	6,1	1,2		
<b>Österreich</b>	<b>6.824</b>	<b>3.355</b>	<b>117</b>	<b>34</b>	<b>2.111</b>	<b>1.799</b>	<b>248</b>	<b>12.441</b>	<b>54,8</b>	<b>27,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,3</b>	<b>17,0</b>	<b>14,5</b>	<b>2,0</b>		
Polen	3.571	2.735	208	35	497	134	331	7.047	50,7	38,8	3,0	0,5	7,0	1,9	4,7		
Portugal	1.444	1.204	105	36	204	37	134	2.992	48,3	40,2	3,5	1,2	6,8	1,2	4,5		
Rumänien	583	367	5	1	113	39	65	1.067	54,6	34,4	0,4	0,1	10,6	3,7	6,1		
Schweden	10.084	3.916	139	548	1.428	1.068	256	16.154	62,4	24,2	0,9	3,4	8,8	6,6	1,6		
Slowakei	363	314	14	2	83	54	16	777	46,8	40,5	1,8	0,3	10,7	7,0	2,0		
Slowenien	609	245	5	0	131	69	52	991	61,5	24,7	0,5	0,0	13,3	6,9	5,3		
Spanien	7.645	5.900	652	103	1.271	386	813	15.572	49,1	37,9	4,2	0,7	8,2	2,5	5,2		
Tschechien	1.660	1.464	45	3	1.176	862	300	4.348	38,2	33,7	1,0	0,1	27,0	19,8	6,9		
Ungarn	1.142	718	5	11	283	216	54	2.159	52,9	33,3	0,2	0,5	13,1	10,0	2,5		
Zypern	60	58	7	2	37	3	33	164	36,4	35,4	4,1	1,3	22,8	1,8	19,9		
<b>Drittstaaten</b>																	
Island	201	154	4	0	158	120	17	516	38,9	29,8	0,8	0,0	30,5	23,2	3,4		
Norwegen	3.371	3.663	36	87	641	418	153	7.799	43,2	47,0	0,5	1,1	8,2	5,4	2,0		
Schweiz	13.304	5.628	299	100	1.240	:	:	20.572	64,7	27,4	1,5	0,5	6,0	:	:		
Vereinigtes Königreich <sup>2)</sup>	:	:	:	:	:	:	:	44.364	54,8	25,9	0,6	5,0	13,7	8,7	2,7		
Bosnien u Herzegowina	13	15	3	1	3	3	2	35	36,1	44,5	9,7	1,5	8,1	8,1	5,5		
Montenegro <sup>2)</sup>	:	:	:	:	:	:	:	23	37,8	49,0	5,4	0,1	7,8	0,3	3,2		
Nordmazedonien	10	20	9	0	2	0	0	41	23,6	49,3	21,5	0,1	5,6	1,0	0,9		
Serbien	37	187	103	0	80	39	7	408	9,1	45,9	25,3	0,1	19,7	9,6	1,8		
Türkei	4.073	2.121	924	1	109	:	:	7.228	56,3	29,4	12,8	0,0	1,5	:	:		
Russland	4.732	10.382	124	48	376	186	:	15.662	30,2	66,3	0,8	0,3	2,4	1,2	:		
USA <sup>2)</sup>	:	:	:	:	:	:	:	587.279	63,1	22,3	3,4	3,9	7,2	:	:		
China (ohne Hongkong)	218.307	58.656	:	:	309	:	:	286.259	76,3	20,5	:	:	0,1	:	:		
Japan	116.127	21.590	7.633	948	860	:	:	147.159	78,9	14,7	5,2	0,6	0,6	:	:		
Südkorea	52.494	14.110	326	193	1.096	:	:	68.219	76,9	20,7	0,5	0,3	1,6	:	:		

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) EU-27: Eigene Schätzung. - 2) Prozentuelle Verteilung von 2018.

Ausgaben 2019 wurden von einem ausländischen Unternehmen finanziert. Gemeint sind damit Unternehmen, die ihren Sitz nicht in dem Land haben, für das die Auslandsfinanzierung dargestellt wird. Es bedeutet nicht, dass 5,9% der gesamten Finanzierung von Unternehmen außerhalb der EU stammt. Es ist sogar anzunehmen, dass der Großteil der Auslandsfinanzierung von Quellen innerhalb der EU stammt.

Ähnlich wie die Auswertung nach F&E-Durchführungssektoren ist auch die Finanzierungsstruktur von Forschung sehr stabil. Etwaige Trends sind nur auf längere Sicht erkennbar. Komplementär zu den langfristigen Bewegungen bei den Durchführungssektoren zeigt sich auch bei der Finanzierung ein stetiger anteilmäßiger Rückgang staatlicher Finanzie-

rung. Waren 2009 noch 35,2% der europäischen Forschung staatlich finanziert, sank dieser Anteil 2019 auf die bereits genannten 29,3%. Finanzierung durch Unternehmen dagegen stieg von 55,5% auf 59,0% an und jene aus dem „Ausland“ von 7,3% auf 9,4%. Das bedeutet nicht, dass staatliche Finanzierung von F&E und die Durchführung von Forschung in staatlichen Institutionen zurückgegangen ist, sondern nur, dass Unternehmens-F&E stärker angestiegen ist. Tatsächlich hat sich die staatliche Forschungsfinanzierung zwischen 2009 und 2019 von 73 Mrd. € auf 92 Mrd. € erhöht.

In folgenden EU-Ländern betrug der Auslandsfinanzierungsanteil 20% oder mehr: Lettland 39%, Bulgarien 38%, Litauen 31%, Tschechien 27%, Zypern 23% und Kroatien

20%. In Lettland, Litauen, Zypern und Griechenland lag allein die Finanzierung durch die EU bei über 10% der gesamten Bruttoinlandsausgaben für F&E. Zum Vergleich: In Österreich wurden nur 2% der Forschungsausgaben EU-finanziert, im EU-Schnitt 2,5%. In Lettland leisteten die rund 63 Mio. € EU-Finanzierung allerdings einen weitaus höheren Beitrag (32%) als die 248 Mio. € EU-Förderung in Österreich (2%). Insgesamt finanzierte die Europäische Kommission 2019 Forschung in Höhe von 7,65 Mrd. € in den EU-Staaten – hinzu kam noch EU-finanzierte Forschung, die in Nicht-EU-Staaten durchgeführt wurde. Ein Großteil dieser Mittel dürfte aus dem Programm „Horizon 2020“ stammen, das als eines der höchstdotierten Forschungsprogramme der Welt zwischen 2014 und 2020 insgesamt rund 70 Mrd. € ausschüttete.

Es gilt weiterhin, dass der Sektor Staat als Finanzierungsquelle in Ländern mit geringer Forschungsquote eine höhere Bedeutung als der Unternehmenssektor hat. Der Auslandsanteil hängt auch von der Landesgröße ab, von der Existenz heimischer forschungsstarker Großunternehmen, aber auch von der Attraktivität eines Landes als Forschungsstandort.

In den großen außereuropäischen Volkswirtschaften (USA, Japan, Südkorea, China), aber auch in der Schweiz, ist auslandsfinanzierte F&E selten. Hoch ist dagegen die F&E-Finanzierung durch Unternehmen. Für diesen Vergleich der Forschungsfinanzierung aus dem Ausland darf allerdings nicht übersehen werden, dass zur Gesamtbetrachtung der EU innereuropäische Finanzierungsströme zwischen EU-Mitgliedstaaten auch ausgeschlossen werden müssten, was den Unterschied mit Sicherheit relativieren würde.

**Interne F&E-Ausgaben 2019 nach Ausgabenarten** Tabelle 5

Länder	Ausgabenarten			Ins-gesamt
	Personal-ausgaben	Andere laufende Sachausgaben	Investitions-ausgaben	
	in % der gesamten F&E-Ausgaben			
<b>EU-27</b>	:	:	<b>8,7</b>	<b>100,0</b>
Belgien	49,7	40,3	10,0	100,0
Bulgarien	66,5	23,5	10,0	100,0
Dänemark	62,5	32,4	5,2	100,0
Deutschland	59,8	31,6	8,5	100,0
Estland	53,1	28,0	18,8	100,0
Finnland	53,7	42,0	4,4	100,0
Frankreich	63,6	26,6	9,8	100,0
Griechenland	57,9	26,5	15,6	100,0
Irland	:	:	14,2	100,0
Italien	67,4	23,8	8,8	100,0
Kroatien	64,8	25,8	9,4	100,0
Lettland	56,4	25,7	17,9	100,0
Litauen	57,1	28,7	14,2	100,0
Luxemburg	62,5	28,0	9,5	100,0
Malta	62,3	25,3	12,3	100,0
Niederlande	:	:	6,7	100,0
<b>Österreich</b>	<b>51,1</b>	<b>41,8</b>	<b>7,1</b>	<b>100,0</b>
Polen	47,6	34,8	17,6	100,0
Portugal	53,0	38,4	8,6	100,0
Rumänien	49,8	43,3	6,8	100,0
Schweden	:	:	5,9	100,0
Slowakei	54,7	40,6	4,7	100,0
Slowenien	60,8	32,0	7,2	100,0
Spanien	63,9	29,7	6,4	100,0
Tschechien	53,1	37,4	9,5	100,0
Ungarn	48,3	35,1	15,9	99,3
Zypern	53,6	39,5	6,8	100,0
<b>Drittstaaten</b>				
Island	51,0	38,0	10,9	100,0
Norwegen	60,9	32,0	7,1	100,0
Schweiz	63,3	27,6	9,1	100,0
Vereinigtes Königreich <sup>1)</sup>	45,1	44,2	10,7	100,0
Bosnien u. Herzegowina	67,3	15,1	17,6	100,0
Montenegro <sup>1)</sup>	41,7	18,7	39,6	100,0
Nordmazedonien	61,8	27,7	10,4	100,0
Serbien	62,1	31,1	6,8	100,0
Türkei	51,6	39,8	8,7	100,0
Russland	55,8	37,7	6,5	100,0
USA	:	:	:	:
China (ohne Hongkong) <sup>1)</sup>	31,1	57,3	11,7	100,0
Japan	38,5	50,6	10,9	100,0
Südkorea	42,0	48,7	9,3	100,0

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) 2018.

**Interne F&E-Ausgaben 2019 nach Forschungsarten** Tabelle 6

Länder	Forschungsarten			Ins-gesamt
	Grund-lagen-forschung	Ange-wandte Forschung	Experi-mentelle Entwicklung	
	in % der gesamten F&E-Ausgaben			
<b>EU-27</b>	:	:	:	:
Belgien	12,8	50,7	36,5	100,0
Bulgarien	12,6	63,0	24,4	100,0
Dänemark	18,3	32,5	49,2	100,0
Deutschland	:	:	:	:
Estland	24,0	29,4	46,6	100,0
Finnland	:	:	:	:
Frankreich	22,7	41,4	36,0	100,0
Griechenland	32,5	34,5	33,1	100,0
Irland	24,0	30,6	45,4	100,0
Italien	21,3	39,9	38,8	100,0
Kroatien	25,2	29,4	45,4	100,0
Lettland	33,9	38,3	27,8	100,0
Litauen	21,4	46,6	32,0	100,0
Luxemburg	40,4	41,6	18,0	100,0
Malta	51,3	34,4	14,3	100,0
Niederlande	:	:	:	:
<b>Österreich</b>	<b>17,5</b>	<b>33,3</b>	<b>47,5</b>	<b>98,2</b>
Polen	40,1	13,4	46,5	100,0
Portugal	21,2	39,7	39,0	100,0
Rumänien	18,7	63,9	17,4	100,0
Schweden	:	:	:	:
Slowakei	39,9	23,4	36,7	100,0
Slowenien	19,7	38,4	41,9	100,0
Spanien	23,4	43,3	33,3	100,0
Tschechien	26,2	41,4	32,3	100,0
Ungarn	20,6	18,2	60,6	99,3
Zypern	13,3	62,4	24,4	100,0
<b>Drittstaaten</b>				
Island	18,6	50,1	31,3	100,0
Norwegen	16,6	35,3	41,0	92,9
Schweiz	42,0	29,0	29,0	100,0
Vereinigtes Königreich <sup>1)</sup>	18,3	42,1	39,7	100,0
Bosnien u. Herzegowina	43,9	36,3	19,8	100,0
Montenegro <sup>1)</sup>	22,3	44,9	32,8	100,0
Nordmazedonien	19,3	59,8	20,9	100,0
Serbien	30,9	40,9	28,2	100,0
Türkei	:	:	:	:
Russland	:	:	:	:
USA	16,4	19,0	64,4	99,8
China (ohne Hongkong)	6,0	11,3	82,7	100,0
Japan	12,5	18,6	64,8	95,9
Südkorea	14,7	22,5	62,8	100,0

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) 2018.

F&E nach Ausgaben- und Forschungsarten

Table 5 zeigt eine Gliederung der gesamten F&E-Ausgaben nach **Ausgabenarten**. Personalaufwendungen waren die quantitativ wichtigste Ausgabenart unter den F&E-Ausgaben und lagen in den meisten Staaten zwischen 50% und 60% aller Ausgaben. Andere laufende Sachausgaben wiederum waren weitaus bedeutsamer als Investitionsausgaben für F&E, die EU-weit 8,7% der F&E-Ausgaben ausmachten.

Eine Gliederung der F&E-Ausgaben nach **Forschungsarten** ist auch nicht für alle Länder verfügbar und zeigt kein eindeutiges Bild. Länder, in denen der Anteil der Unternehmens-F&E hoch ist, haben einen höheren Anteil an experimenteller Entwicklung; Staaten, in denen Hochschulfor-

schung und F&E im Sektor Staat quantitativ bedeutend sind, haben einen höheren Anteil von Grundlagenforschung (Table 6). In Österreich lag dieser Anteil 2019 bei rund 18%, jener der angewandten Forschung bei 33% und der der experimentellen Entwicklung bei 48%.

Beschäftigte in F&E

2019 gab es etwas über 2,92 Mio. Beschäftigte in F&E (in Vollzeitäquivalenten) in der Europäischen Union (Table 7). Das waren um rund 230.000 VZÄ bzw. 8,5% mehr als 2017. 1,85 Mio. (63% der gesamten F&E-Beschäftigten) waren dabei in der Funktion „Wissenschaftler/Wissenschaftlerin und Ingenieur/Ingenieurin“ als wissenschaftliches Personal („researchers“) beschäftigt.

Beschäftigte in F&E 2019 nach Beschäftigtenkategorien								Table 7
Länder	Beschäftigtenkategorien			Insgesamt	Beschäftigtenkategorien			
	Wissenschaftler und Ingenieure *)	Höherqualifiziertes nichtwissenschaftl. Personal	Sonstiges Personal		Wissenschaftler und Ingenieure *)	Höherqualifiziertes nichtwissenschaftl. Personal	Sonstiges Personal	
	in Vollzeitäquivalent (VZÄ)				in % des gesamten F&E-Personals			
<b>EU-27</b>	<b>1.853.002</b>	:	:	<b>2.921.544</b>	<b>63,4</b>	:	:	
Belgien	60.619	:	:	93.524	64,8	:	:	
Bulgarien	16.940	:	:	26.399	64,2	:	:	
Dänemark	44.671	:	:	62.229	71,8	:	:	
Deutschland	450.697	176.777	108.110	735.584	61,3	24,0	14,7	
Estland	4.995	925	474	6.394	78,1	14,5	7,4	
Finnland	39.984	:	:	51.494	77,6	:	:	
Frankreich	313.374	:	:	461.891	67,8	:	:	
Griechenland	39.077	:	:	53.932	72,5	:	:	
Irland	23.537	4.885	3.749	32.170	73,2	15,2	11,7	
Italien	160.824	:	:	355.854	45,2	:	:	
Kroatien	8.820	4.535	1.136	14.492	60,9	31,3	7,8	
Lettland	3.632	:	:	5.924	61,3	:	:	
Litauen	9.630	:	:	12.998	74,1	:	:	
Luxemburg	3.126	1.806	859	5.790	54,0	31,2	14,8	
Malta	939	394	255	1.588	59,1	24,8	16,1	
Niederlande	97.713	:	:	160.422	60,9	:	:	
<b>Österreich</b>	<b>52.794</b>	<b>25.587</b>	<b>5.278</b>	<b>83.660</b>	<b>63,1</b>	<b>30,6</b>	<b>6,3</b>	
Polen	120.780	30.529	12.697	164.006	73,6	18,6	7,7	
Portugal	50.166	9.092	2.196	61.455	81,6	14,8	3,6	
Rumänien	17.350	5.398	8.917	31.665	54,8	17,0	28,2	
Schweden	78.629	:	:	92.172	85,3	:	:	
Slowakei	16.977	3.100	1.119	21.196	80,1	14,6	5,3	
Slowenien	10.507	4.474	2.003	16.983	61,9	26,3	11,8	
Spanien	143.974	62.680	24.760	231.413	62,2	27,1	10,7	
Tschechien	42.500	25.746	10.998	79.245	53,6	32,5	13,9	
Ungarn	39.295	12.001	5.647	56.943	69,0	21,1	9,9	
Zypern	1.452	396	273	2.121	68,5	18,7	12,9	
<b>Drittstaaten</b>								
Island <sup>1)</sup>	2.050	944	178	3.172	64,6	29,8	5,6	
Norwegen	35.898	:	:	48.723	73,7	:	:	
Schweiz	47.699	25.834	12.320	85.853	55,6	30,1	14,4	
Vereinigtes Königreich	317.472	:	:	486.088	65,3	:	:	
Bosnien u. Herzegowina	1.519	220	299	2.037	74,6	10,8	14,7	
Montenegro	469	134	82	685	68,5	19,6	12,0	
Nordmazedonien	1.639	161	130	1.930	84,9	8,3	6,7	
Serbien	14.535	4.415	1.595	20.545	70,7	21,5	7,8	
Türkei	135.515	33.457	13.875	182.847	74,1	18,3	7,6	
Russland	400.663	64.780	288.354	753.796	53,2	8,6	38,3	
USA	:	:	:	:	:	:	:	
China (ohne Hongkong)	2.109.460	:	:	4.800.768	43,9	:	:	
Japan	681.821	69.380	152.168	903.367	75,5	7,7	16,8	
Südkorea	430.690	69.393	25.592	525.675	81,9	13,2	4,9	

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 30.11.2021. - \*) Männer und Frauen. - 1) 2018.

Eine Darstellung des menschlichen Inputs für F&E in Vollzeitjahren ist jenem in Kopffzahlen vorzuziehen, da eine Mehrzahl der dort Beschäftigten nicht zu 100% ein ganzes Jahr mit F&E befasst ist und auch Doppelzählungen durch Mehrfachbeschäftigungsverhältnisse nicht auszuschließen sind, sodass Kopffzahlen zu einer Überhöhung des tatsächlichen F&E-Einsatzes tendieren.

Mit Ausnahme von Irland und Rumänien nahm die Zahl der Beschäftigten in F&E verglichen mit 2017 in allen EU-Staaten zu. In Österreich stieg die Anzahl der in F&E beschäftigten Personen von 2017 auf 2019 von 76.010 VZÄ auf 83.660 VZÄ und somit etwas über 10% (Tabelle 7).

Da die Mehrheit der F&E-Ausgaben auf Personalausgaben entfällt, haben Länder mit hohen F&E-Ausgaben auch einen

hohen Personaleinsatz für F&E zu verzeichnen. 25% aller F&E-Beschäftigten forschten in Deutschland, 16% in Frankreich sowie 12% in Italien. 2,9% aller F&E-Beschäftigten in der EU waren in Österreich tätig. Mit 4,8 Mio. Personen (Vollzeitäquivalente) in F&E war der Humanressourceneinsatz in China um rund 65% höher als in der EU. Für die USA stehen weder Gesamtwerte in Vollzeitäquivalenten noch in Kopffzahlen zur Verfügung, auch nicht für Vorjahre.

Die Verteilung der F&E-Beschäftigten nach **Durchführungssektoren** korreliert wegen der hohen Bedeutung von Personalausgaben unter den Forschungsausgaben zwangsläufig mit der Verteilung der F&E-Ausgaben auf die verschiedenen Sektoren (Tabelle 8). Staaten, in denen ein hoher Anteil der Forschungsausgaben auf den Sektor Staat oder den staatsnahen Hoch-

Beschäftigte in F&E 2019 nach Durchführungssektoren									
Länder	Durchführungssektoren				Insgesamt	Durchführungssektoren			
	Unternehmenssektor	Hochschulsektor	Sektor Staat	Privater gemeinnütziger Sektor		Unternehmenssektor	Hochschulsektor	Sektor Staat	Privater gemeinnütziger Sektor
	in Vollzeitäquivalent (VZÄ)					in % des gesamten F&E-Personals			
<b>EU-27</b>	<b>1.742.301</b>	<b>798.125</b>	<b>358.463</b>	<b>22.656</b>	<b>2.921.544</b>	59,6	27,3	12,3	0,8
Belgien	57.661	25.872	7.770	2.221	93.524	61,7	27,7	8,3	2,4
Bulgarien	13.826	4.123	8.307	143	26.399	52,4	15,6	31,5	0,5
Dänemark	37.593	22.185	2.187	264	62.229	60,4	35,7	3,5	0,4
Deutschland	475.676	147.316	112.592	:	735.584	64,7	20,0	15,3	:
Estland	2.639	2.957	705	93	6.394	41,3	46,2	11,0	1,5
Finnland	29.713	17.002	4.177	602	51.494	57,7	33,0	8,1	1,2
Frankreich	283.545	120.973	49.378	7.996	461.891	61,4	26,2	10,7	1,7
Griechenland	14.339	25.240	13.896	457	53.932	26,6	46,8	25,8	0,8
Irland	19.733	11.243	1.194	:	32.170	61,3	34,9	3,7	:
Italien	225.056	83.776	39.973	7.050	355.854	63,2	23,5	11,2	2,0
Kroatien	5.235	6.052	3.204	:	14.492	36,1	41,8	22,1	:
Lettland	1.175	3.721	1.028	:	5.924	19,8	62,8	17,4	:
Litauen	4.813	5.876	2.309	:	12.998	37,0	45,2	17,8	:
Luxemburg	3.241	1.343	1.206	:	5.790	56,0	23,2	20,8	:
Malta	1.001	568	19	:	1.588	63,0	35,8	1,2	:
Niederlande	115.124	35.963	9.336	0	160.422	71,8	22,4	5,8	0,0
<b>Österreich</b>	<b>58.592</b>	<b>18.971</b>	<b>5.472</b>	<b>625</b>	<b>83.660</b>	<b>70,0</b>	<b>22,7</b>	<b>6,5</b>	<b>0,7</b>
Polen	86.742	73.196	3.235	833	164.006	52,9	44,6	2,0	0,5
Portugal	26.793	31.556	2.315	791	61.455	43,6	51,3	3,8	1,3
Rumänien	11.628	7.600	12.220	217	31.665	36,7	24,0	38,6	0,7
Schweden	64.641	22.080	5.344	107	92.172	70,1	24,0	5,8	0,1
Slowakei	7.113	9.996	4.079	8	21.196	33,6	47,2	19,2	0,0
Slowenien	11.326	2.888	2.664	106	16.983	66,7	17,0	15,7	0,6
Spanien	106.435	83.048	41.372	558	231.413	46,0	35,9	17,9	0,2
Tschechien	44.792	19.647	14.530	276	79.245	56,5	24,8	18,3	0,3
Ungarn	33.124	14.111	9.708	:	56.943	58,2	24,8	17,0	:
Zypern	746	821	244	310	2.121	35,2	38,7	11,5	14,6
<b>Drittstaaten</b>									
Island <sup>1)</sup>	1.799	1.096	277	0	3.172	56,7	34,6	8,7	0,0
Norwegen	25.154	16.957	6.612	:	48.723	51,6	34,8	13,6	:
Schweiz	51.623	33.190	1.041	:	85.853	60,1	38,7	1,2	:
Vereinigtes Königreich	270.417	191.795	14.665	9.212	486.088	55,6	39,5	3,0	1,9
Bosnien u. Herzegowina	381	1.590	67	0	2.037	18,7	78,1	3,3	0,0
Montenegro	110	285	289	1	685	16,1	41,6	42,2	0,1
Nordmazedonien	548	1.136	215	31	1.930	28,4	58,9	11,1	1,6
Serbien	2.940	12.234	5.370	1	20.545	14,3	59,5	26,1	0,0
Türkei	114.931	59.031	8.886	:	182.847	62,9	32,3	4,9	:
Russland	390.817	116.732	244.022	2.226	753.796	51,8	15,5	32,4	0,3
USA	:	:	:	:	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	3.668.433	565.478	566.858	:	4.800.768	76,4	11,8	11,8	:
Japan	617.060	211.602	61.717	12.988	903.367	68,3	23,4	6,8	1,4
Südkorea	405.212	71.727	40.364	8.372	525.675	77,1	13,6	7,7	1,6

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 30.11.2021. - 1) 2018.

schulsektor entfallen, haben auch einen hohen Anteil an Personaleinsatz in diesen Sektoren. 59,6% aller europäischen F&E-Beschäftigten (2017: 58,4%) waren in einem Unternehmen beschäftigt, 27,3% im Hochschulsektor (2017: 28,1%) und 12,3% im Staatssektor (2017: 12,7%). Die übrigen 0,8% der Beschäftigten betrieben Forschung im privaten gemeinnützigen Sektor. EU-weit wurden 2019 in den Unternehmen rund 1,74 Mio. Personennjahre für F&E eingesetzt. In Österreich waren 70% der F&E-Beschäftigten in Unternehmen tätig, was den dritthöchsten Anteil in Europa hinter den Niederlanden und Schweden bedeutete.

**Frauenanteil in F&E**

Auch der Anteil der Frauen unter den Beschäftigten in Forschung ist ein weiterer Indikator, der sich kurzfristig nur wenig ändert. 2019 waren 34,8% aller F&E-Beschäftigten Frauen (2017: 34,7%). Dieser Wert wird ausnahmsweise in Köpfen gemessen angegeben, da die Aufteilung nach Geschlecht in Vollzeitäquivalenten für deutlich weniger Länder verfügbar ist (Tabelle 9). Die Geschlechterverteilung ist zwischen den verschiedenen Sektoren äußerst unterschiedlich: Während im Hochschulsektor, im Sektor Staat und im privaten gemeinnützigen Sektor nahezu Geschlechterparität herrschte, betrug der Frauenanteil bei den Unternehmen nur 23,1% (2017: 22,9%). Da der Unternehmenssektor für die Beschäftigung in F&E der quantitativ bedeutendste ist, ist dessen Einfluss auf die Gesamtwerte hoch. Das grundlegende Muster ist, vereinfacht ausgedrückt: In Ländern, in denen F&E im Unternehmenssektor einen geringen Anteil einnimmt, ist der Frauenanteil hoch. Das sind meist osteuropäische Länder. In (meist westeuropäischen) Ländern mit gewichtiger Unternehmens-F&E ist der Frauenanteil gering (und die F&E-Quote meist relativ hoch).

Über 45% lag der Frauenanteil in Lettland, Litauen, Kroatien, Bulgarien, Rumänien und Estland. Am geringsten war der Wert in Luxemburg (27%), den Niederlanden (29%), Tschechien (30%), Österreich (31%) und Deutschland (32%). Den geringsten Wert in der Unternehmens-F&E wiesen Luxemburg (15%), Tschechien und Österreich (17%) sowie Deutschland (19%) auf.

Sehr gering ist die Partizipation von Frauen in Forschung in Ostasien. Japan, Südkorea und China wiesen Frauenanteile von 22%, 25% und 26% auf. Hoch war der Frauenanteil wiederum in den Westbalkanstaaten Montenegro, Nordmazedonien, Serbien sowie Bosnien und Herzegowina. Die Forschungsausgaben in diesen Ländern sind aber verschwindend gering und werden kaum von den dortigen Unternehmen aufgebracht.

Überraschend ist, dass der Anteil der Frauen in der EU-27 mittlerweile über viele Jahre stabil gering ist. Bereits 2007 waren genau 35% der F&E-Beschäftigten (Kopffzahlen) Frauen. In den Jahren 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 und 2019 bewegte sich dieser Wert lediglich zwischen 34,5% (2011) und 35,2% (2009).

**Frauenanteil in F&E 2019 nach Durchführungssektoren** Tabelle 9

Länder	Durchführungssektoren				Ins-gesamt
	Unternehmens-sektor	Hochschul-sektor	Sektor Staat	Privater gemeinnütziger Sektor	
	Frauen in % der gesamten F&E-Beschäftigten (Kopffzahl)				
<b>EU-27</b>	<b>23,1</b>	<b>47,6</b>	<b>48,4</b>	<b>:</b>	<b>34,8</b>
Belgien	25,9	48,4	40,2	49,8	34,8
Bulgarien	37,4	55,2	55,8	51,3	46,9
Dänemark	30,3	49,5	56,0	65,6	39,5
Deutschland	19,0	45,7	44,4	:	31,7
Estland	29,8	51,8	66,7	60,9	45,2
Finnland	21,0	51,0	44,6	63,7	35,4
Frankreich <sup>1)</sup>	23,2	47,7	44,1	50,9	32,3
Griechenland	31,4	48,3	43,7	53,9	43,5
Irland	27,1	48,1	43,3	:	36,5
Italien	22,1	48,7	50,5	54,8	32,4
Kroatien	34,4	54,0	56,9	:	49,4
Lettland	36,1	57,4	57,7	:	53,6
Litauen	33,1	57,2	53,6	:	49,7
Luxemburg	15,4	40,8	46,0	:	27,4
Malta	25,8	44,1	18,2	:	35,7
Niederlande	22,8	48,8	41,8	:	28,7
<b>Österreich</b>	<b>17,1</b>	<b>47,5</b>	<b>46,1</b>	<b>55,2</b>	<b>30,7</b>
Polen	25,7	49,2	62,9	43,7	39,0
Portugal	31,1	50,8	62,1	54,0	43,0
Rumänien	33,5	52,7	48,9	39,2	46,1
Schweden	26,0	45,3	53,9	:	35,7
Slowakei	19,6	46,9	54,4	42,5	40,4
Slowenien	26,9	47,5	51,6	44,4	35,0
Spanien	30,7	46,1	55,3	53,6	41,4
Tschechien	17,1	41,4	49,3	47,5	30,2
Ungarn	22,3	45,1	50,4	:	35,6
Zypern	30,6	40,0	58,1	48,6	40,7
<b>Drittstaaten</b>					
Island <sup>2)</sup>	29,1	55,3	42,6	:	41,4
Norwegen	22,0	54,7	52,2	:	39,1
Schweiz	24,5	45,0	41,1	:	35,9
Vereinigtes Königreich <sup>2)</sup>	23,8	45,8	40,4	49,1	35,3
Bosnien u. Herzegowina	49,0	52,9	44,2	:	51,9
Montenegro	45,2	52,6	63,3	45,0	55,5
Nordmazedonien	55,6	52,5	57,5	68,1	53,7
Serbien	36,4	53,5	55,9	100,0	51,7
Türkei	25,6	44,7	28,7	:	36,1
Russland	:	:	:	:	:
USA	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	22,0	37,5	35,1	:	26,0
Japan	14,0	34,6	33,8	32,4	22,3
Südkorea	18,9	37,6	34,4	35,2	25,3

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) 2017. - 2) 2018.

Innerhalb der Wirtschaft ist es noch möglich, den Anteil der Frauen in Forschung nach **Branche** zu differenzieren. Da für Frankreich und die Niederlande gar keine Detaildaten zur Verfügung stehen, können EU-Werte nur ohne diese beiden Länder ausgewiesen werden. Es zeigen sich aber einige interessante Strukturen. Im Sektor „Herstellung von Waren“, also in der Sachgütererzeugung, war der Frauenanteil mit 20,0% geringer als im Dienstleistungssektor (26,5%). In den für die EU-Werte äußerst wichtigen Ländern Deutschland und Italien, betrug der Unterschied im Frauenanteil zwischen den beiden Sektoren sogar 8,3 (Deutschland) bzw. 9,7 Prozentpunkte (Italien). Dieses Phänomen traf auch auf Österreich zu: 2019 waren 23% des F&E-Personals in Dienstleistungsunternehmen weiblich, aber nur 14% im Sektor

„Herstellung von Waren“. Bemerkenswert ist andererseits, dass dieses Phänomen in zehn EU-Ländern – mit allerdings geringem F&E-Einsatz – nicht zutrifft. Detailliert nach Branchen sind für relativ wenige Länder Daten nach Geschlecht der F&E-Beschäftigten verfügbar. Dennoch stehen einige Wirtschaftszweige mit stark überdurchschnittlichem Frauenanteil hervor: Herstellung von Nahrungsmitteln, Futtermitteln, Getränken; Herstellung von Textilien und Bekleidung; Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen. In letzterem sind in den 21 EU-Ländern, deren Daten verfügbar sind, insgesamt 58% der F&E-Beschäftigten Frauen. Besonders wenige Frauen in F&E fanden sich in forschungstarken Branchen wie Maschinenbau, Herstellung von Metallerzeugnissen, Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, Herstellung von elektrischen Ausrüstungen. Der Anteil von Frauen lag dort oft bei weniger als 15%.

Für einen umfassenden Überblick über Frauen in der Forschung ist noch Folgendes zu beachten: Bei einer Darstellung des Frauenanteils in **Vollzeitäquivalenten** wäre damit zu rechnen, dass dieser Anteil noch geringer wäre. Zumindest in Österreich war der Arbeitszeitanteil an einer Vollzeitarbeitsstelle, der für Forschungstätigkeit aufgewendet wird, bei Frauen geringer als bei Männern. Auf einen Kopf in Forschung entfielen bei Männern 0,64 VZÄ, bei Frauen nur 0,46 VZÄ. Das liegt an der Teilzeitquote von Frauen und mutmaßlich auch daran, dass Frauen weniger Arbeitszeit für F&E aufwenden. Anders gesagt: Eine Person wird als ein Kopf gezählt, gleichgültig, ob sie über das Jahr gesehen ausschließlich und Vollzeit F&E betreibt oder nicht. Da auf Frauen Zweiteres deutlich öfter zutrifft, ist der Anteil der Frauen unter den Gesamt-VZÄ für Forschung noch geringer als bei den Kopffzahlen. Eine Betrachtung nach Kopffzahlen

**Ausgaben für F&E im Sektor Staat und im Hochschulsektor 2019 nach Wissenschaftszweigen**

Tabelle 10a

Länder	Sektor Staat							Hochschulsektor						
	Naturwissenschaften	Techn. Wissenschaften	Humanmedizin <sup>1)</sup>	Agrarwissenschaften <sup>2)</sup>	Sozialwissenschaften	Geisteswissenschaften	insgesamt	Naturwissenschaften	Techn. Wissenschaften	Humanmedizin <sup>1)</sup>	Agrarwissenschaften <sup>2)</sup>	Sozialwissenschaften	Geisteswissenschaften	insgesamt
in Mio. Euro														
<b>EU-27</b>	:	:	:	:	:	:	<b>35.455</b>	:	:	:	:	:	:	<b>66.720</b>
Belgien	349	783	59	77	34	28	<b>1.329</b>	490	461	734	220	421	197	<b>2.524</b>
Bulgarien	56	19	:	25	6	:	<b>128</b>	11	7	13	1	2	2	<b>37</b>
Dänemark	33	4	144	0	49	36	<b>265</b>	754	561	1.025	166	421	180	<b>3.108</b>
Deutschland	6.595	4.177	1.505	700	970	1.075	<b>15.022</b>	4.461	4.746	4.355	656	3.057	1.897	<b>19.173</b>
Estland	6	4	21	4	2	10	<b>46</b>	71	29	16	7	25	12	<b>160</b>
Finnland	100	246	37	92	66	2	<b>543</b>	454	301	340	50	406	154	<b>1.705</b>
Frankreich	:	:	:	:	:	:	<b>6.586</b>	:	:	:	:	:	:	<b>10.742</b>
Griechenland	98	120	141	21	32	111	<b>524</b>	113	183	182	38	137	63	<b>716</b>
Irland	11	0	6	135	12	0	<b>165</b>	:	:	:	:	:	:	<b>952</b>
Italien	1.201	633	706	299	416	52	<b>3.307</b>	1.418	1.298	919	336	1.226	701	<b>5.898</b>
Kroatien	43	0	20	8	31	10	<b>112</b>	19	57	41	22	34	21	<b>194</b>
Lettland	9	:	12	12	:	:	<b>37</b>	41	33	9	7	11	7	<b>107</b>
Litauen	21	42	9	12	4	10	<b>99</b>	50	39	23	8	36	21	<b>177</b>
Luxemburg	81	46	10	0	32	8	<b>176</b>	52	36	11	0	43	20	<b>161</b>
Malta	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>	5	5	6	0	8	4	<b>30</b>
Niederlande	387	139	67	223	152	45	<b>1.014</b>	857	881	1.495	240	1.003	424	<b>4.900</b>
<b>Österreich</b>	<b>220</b>	<b>153</b>	<b>292</b>	<b>52</b>	<b>85</b>	<b>110</b>	<b>913</b>	<b>741</b>	<b>575</b>	<b>633</b>	<b>86</b>	<b>438</b>	<b>238</b>	<b>2.711</b>
Polen	8	15	27	:	11	:	<b>89</b>	722	558	442	159	367	260	<b>2.508</b>
Portugal	36	39	52	16	6	3	<b>154</b>	342	276	164	38	245	146	<b>1.211</b>
Rumänien	153	105	17	34	12	18	<b>339</b>	25	35	34	7	5	2	<b>109</b>
Schweden	63	112	434	7	82	10	<b>729</b>	955	636	1.135	300	546	252	<b>3.824</b>
Slowakei	67	27	6	24	9	20	<b>155</b>	40	58	30	10	34	23	<b>196</b>
Slowenien	85	4	9	9	8	22	<b>137</b>	18	40	18	14	20	7	<b>117</b>
Spanien	622	608	877	327	147	67	<b>2.648</b>	804	944	697	122	1.074	498	<b>4.141</b>
Tschechien	481	24	53	39	43	67	<b>708</b>	337	306	125	45	74	61	<b>948</b>
Ungarn	120	8	21	18	15	33	<b>216</b>	82	62	73	17	50	22	<b>306</b>
Zypern	3	0	0	7	2	1	<b>12</b>	16	24	3	1	14	4	<b>63</b>
<b>Drittstaaten</b>														
Island	11	0	1	2	0	1	<b>16</b>	30	15	38	8	41	14	<b>145</b>
Norwegen	229	168	186	190	178	42	<b>993</b>	528	320	856	84	672	213	<b>2.673</b>
Schweiz	:	:	:	:	:	:	<b>192</b>	:	:	:	:	:	:	<b>5.939</b>
Vereinigtes Königreich <sup>3)</sup>	1.274	570	298	263	256	120	<b>2.781</b>	1.421	1.449	2.344	158	2.490	2.018	<b>9.879</b>
Bosnien u. Herzegowina	1	0	0	0	0	0	<b>2</b>	6	4	0	1	3	5	<b>20</b>
Montenegro <sup>3)</sup>	1	1	3	0	1	0	<b>6</b>	1	2	0	0	2	0	<b>8</b>
Nordmazedonien	0	:	2	:	:	2	<b>4</b>	1	6	5	2	9	3	<b>26</b>
Serbien	43	26	3	18	7	10	<b>105</b>	28	37	14	10	45	7	<b>141</b>
Türkei	36	353	7	70	12	0	<b>479</b>	172	370	707	83	473	304	<b>2.109</b>
Russland	1.676	1.830	432	201	144	147	<b>4.430</b>	471	725	98	48	240	81	<b>1.664</b>
USA	:	:	:	:	:	:	<b>58.027</b>	:	:	:	:	:	:	<b>70.314</b>
China (ohne Hongkong)	:	:	:	:	:	:	<b>44.279</b>	:	:	:	:	:	:	<b>23.226</b>
Japan	3.067	5.122	1.374	1.660	:	:	<b>11.495</b>	2.173	3.801	5.588	767	:	:	<b>17.206</b>
Südkorea	1.076	4.251	286	522	609	73	<b>6.817</b>	820	2.510	1.279	342	456	241	<b>5.647</b>

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) Inkl. Gesundheitswissenschaften. - 2) Inkl. Veterinärmedizin. - 3) 2018.

überschätzt also die Teilhabe von Frauen in der Forschung ein wenig. In Österreich würde sich die Frauenquote bei einer Analyse nach Vollzeitjahren beispielsweise von 30,7% auf 24,2% recht deutlich senken. Auch in Deutschland und Schweden käme es zu Rückgängen von 31,7% auf 27,0% bzw. 35,7% auf 31,5%. In anderen Ländern wären Rückgänge geringer (Bulgarien von 46,9% auf 46,2%, Italien von 32,4% auf 32,1%), aber dennoch würde sich der Frauenanteil leicht reduzieren.

### F&E nach Wissenschaftszweigen

Die Klassifikation nach Wissenschaftszweigen eignet sich zur Beschreibung von F&E-Tätigkeiten in Institutionen außerhalb des Unternehmenssektors (Tabellen 10a und 10b). Es

werden sechs Wissenschaftszweige unterschieden, nach denen OECD-Länder F&E im Hochschulsektor und im Sektor Staat klassifizieren. In beiden Sektoren sind Naturwissenschaften und technische Wissenschaften jene Wissenschaftszweige mit den höchsten Forschungsaufwendungen, im Hochschulsektor ist auch die Humanmedizin von Bedeutung. Da für Frankreich keine Werte zur Verfügung stehen, sind auch keine gesamteuropäischen Aggregate errechenbar.

### F&E nach Wirtschaftszweigen

Eine Aufschlüsselung nach Wirtschaftszweigklassifikation („NACE Rev. 2“) bei Unternehmen zeigt deutlich, dass der Großteil der Unternehmensforschung in der Sachgütererzeugung („Herstellung von Waren“) anfiel, auch wenn es keine

Länder	Sektor Staat						Hochschulsektor					
	Naturwissenschaften	Techn. Wissenschaften	Humanmedizin <sup>1)</sup>	Agrarwissenschaften <sup>2)</sup>	Sozialwissenschaften	Geisteswissenschaften	Naturwissenschaften	Techn. Wissenschaften	Humanmedizin <sup>1)</sup>	Agrarwissenschaften <sup>2)</sup>	Sozialwissenschaften	Geisteswissenschaften
	in % der F&E-Ausgaben des Sektors Staat						in % der F&E-Ausgaben des Hochschulsektors					
<b>EU-27</b>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Belgien	26,3	58,9	4,4	5,8	2,6	2,1	19,4	18,3	29,1	8,7	16,7	7,8
Bulgarien	43,9	14,7	:	19,7	5,0	:	29,7	19,8	36,0	1,5	6,5	6,5
Dänemark	12,4	1,4	54,2	0,0	18,6	13,4	24,3	18,1	33,0	5,3	13,5	5,8
Deutschland	43,9	27,8	10,0	4,7	6,5	7,2	23,3	24,8	22,7	3,4	15,9	9,9
Estland	12,8	7,6	45,1	9,1	4,8	20,6	44,2	18,5	10,0	4,1	15,6	7,7
Finnland	18,4	45,3	6,7	16,9	12,2	0,4	26,6	17,7	19,9	2,9	23,8	9,0
Frankreich	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Griechenland	18,8	22,8	27,0	4,0	6,1	21,3	15,8	25,5	25,5	5,3	19,1	8,8
Irland	6,7	0,1	3,8	82,1	7,2	0,0	:	:	:	:	:	:
Italien	36,3	19,1	21,4	9,0	12,6	1,6	24,0	22,0	15,6	5,7	20,8	11,9
Kroatien	38,5	0,0	17,6	7,4	27,7	8,7	9,7	29,4	21,0	11,5	17,4	11,1
Lettland	24,7	:	31,7	32,0	:	:	37,9	31,2	8,8	6,1	9,8	6,3
Litauen	21,7	42,5	9,0	12,3	4,5	10,1	28,3	22,3	12,9	4,3	20,6	11,6
Luxemburg	45,9	26,1	5,5	0,0	18,0	4,4	32,0	22,2	6,9	0,0	26,5	12,4
Malta	0,0	14,2	6,8	67,9	0,0	11,2	18,0	18,2	20,7	1,6	27,6	14,0
Niederlande	38,2	13,7	6,6	22,0	15,0	4,4	17,5	18,0	30,5	4,9	20,5	8,7
<b>Österreich</b>	<b>24,1</b>	<b>16,8</b>	<b>32,0</b>	<b>5,7</b>	<b>9,3</b>	<b>12,0</b>	<b>27,3</b>	<b>21,2</b>	<b>23,4</b>	<b>3,2</b>	<b>16,2</b>	<b>8,8</b>
Polen	8,8	17,3	30,6	:	12,9	:	28,8	22,2	17,6	6,4	14,6	10,4
Portugal	23,8	25,5	34,2	10,7	3,7	2,2	28,2	22,8	13,6	3,1	20,2	12,1
Rumänien	45,0	30,9	5,1	10,1	3,7	5,3	23,4	32,1	31,3	6,7	5,0	1,4
Schweden	8,7	15,4	59,5	0,9	11,2	1,3	25,0	16,6	29,7	7,9	14,3	6,6
Slowakei	43,4	17,7	4,1	15,8	6,0	13,0	20,4	29,5	15,6	5,2	17,3	12,0
Slowenien	61,9	2,8	6,9	6,6	5,9	15,9	15,1	34,2	15,2	12,2	17,5	5,7
Spanien	23,5	23,0	33,1	12,3	5,6	2,5	19,4	22,8	16,8	2,9	25,9	12,0
Tschechien	68,0	3,4	7,5	5,6	6,1	9,5	35,5	32,3	13,2	4,8	7,8	6,4
Ungarn	55,7	3,9	9,6	8,5	6,8	15,4	26,7	20,2	23,8	5,5	16,5	7,3
Zypern	23,4	0,2	0,5	53,4	17,0	5,4	26,2	38,3	5,3	1,2	22,4	6,6
<b>Drittstaaten</b>												
Island	69,6	1,6	4,5	14,3	1,3	8,6	20,7	10,0	26,1	5,6	28,0	9,5
Norwegen	23,1	16,9	18,7	19,1	18,0	4,3	19,8	12,0	32,0	3,1	25,1	8,0
Schweiz	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Vereinigtes Königreich <sup>3)</sup>	45,8	20,5	10,7	9,4	9,2	4,3	14,4	14,7	23,7	1,6	25,2	20,4
Bosnien u. Herzegowina	40,5	28,8	0,0	0,0	10,1	20,5	30,6	21,1	1,0	3,9	16,2	27,1
Montenegro <sup>3)</sup>	17,9	9,3	52,4	0,0	19,2	1,1	18,6	27,8	1,7	4,3	29,4	18,1
Nordmazedonien	2,1	:	43,5	:	:	54,4	4,7	23,7	20,1	6,0	34,6	10,9
Serbien	40,7	24,6	2,4	16,9	6,3	9,1	20,1	26,5	9,9	6,8	31,8	4,9
Türkei	7,5	73,8	1,5	14,7	2,5	0,1	8,1	17,6	33,5	4,0	22,4	14,4
Russland	37,8	41,3	9,8	4,5	3,2	3,3	28,3	43,6	5,9	2,9	14,4	4,9
USA	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Japan	26,7	44,6	12,0	14,4	:	:	12,6	22,1	32,5	4,5	:	:
Südkorea	15,8	62,4	4,2	7,7	8,9	1,1	14,5	44,4	22,6	6,1	8,1	4,3

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) Inkl. Gesundheitswissenschaften. - 2) Inkl. Veterinärmedizin. - 3) 2018.

**Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2019 nach Wirtschaftsbereichen (NACE-Abschnitte)**

Tabelle 11

Länder	Abschnitte						Insgesamt	Darunter	
	Land- u. Forstwirtschaft	Bergbau	Herstellung von Waren	Energie- u. Wasserversorgung <sup>1)</sup>	Bau	Dienstleistungen		Herstellung v. Waren	Dienstleistungen
	A	B	C	D+E	F	G-N		C	G-N
	in Mio. Euro							in % der gesamten Ausgaben	
<b>EU-27</b>	:	:	:	:	:	:	<b>207.890</b>	:	:
Belgien	10	16	5.684	134	120	5.146	<b>11.143</b>	51,0	46,2
Bulgarien	0	1	92	1	2	243	<b>344</b>	26,7	70,6
Dänemark	6	1	2.832	21	4	2.832	<b>5.698</b>	49,7	49,7
Deutschland	185	20	64.361	187	117	10.945	<b>75.830</b>	84,9	14,4
Estland	:	:	66	22	0	150	<b>242</b>	27,5	62,1
Finnland	6	10	2.656	75	118	1.505	<b>4.408</b>	60,3	34,1
Frankreich	:	:	:	:	:	:	<b>35.220</b>	:	:
Griechenland	7	15	336	18	20	672	<b>1.078</b>	31,1	62,4
Irland	1	0	1.267	1	8	1.972	<b>3.256</b>	38,9	60,6
Italien	25	76	10.977	133	136	4.917	<b>16.589</b>	66,2	29,6
Kroatien	0	0	202	2	1	89	<b>294</b>	68,6	30,2
Lettland	0	:	25	:	:	21	<b>51</b>	49,3	40,3
Litauen	1	:	70	0	5	130	<b>210</b>	33,3	62,0
Luxemburg	:	:	259	0	:	142	<b>401</b>	64,5	35,5
Malta	0	0	12	0	0	37	<b>50</b>	24,3	75,2
Niederlande	:	:	:	:	:	:	<b>11.846</b>	:	:
<b>Österreich</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>5.794</b>	<b>33</b>	<b>45</b>	<b>2.837</b>	<b>8.749</b>	<b>66,2</b>	<b>32,4</b>
Polen	22	:	1.885	31	26	:	<b>4.428</b>	42,6	:
Portugal	14	9	623	23	16	858	<b>1.571</b>	39,7	54,6
Rumänien	3	6	207	0	1	399	<b>617</b>	33,5	64,7
Schweden	:	:	5.959	70	23	:	<b>11.583</b>	51,4	:
Slowakei	1	:	274	:	0	148	<b>426</b>	64,4	34,8
Slowenien	1	2	539	3	3	182	<b>731</b>	73,7	24,9
Spanien	100	19	3.893	157	103	4.324	<b>8.741</b>	44,5	49,5
Tschechien	8	2	1.440	16	29	1.175	<b>2.680</b>	53,7	43,8
Ungarn	28	3	738	6	32	800	<b>1.621</b>	45,5	49,4
Zypern	0	0	22	0	0	47	<b>71</b>	31,4	66,9
<b>Drittstaaten</b>									
Island	3	0	67	12	0	268	<b>354</b>	18,8	75,6
Norwegen	117	206	1.171	55	39	2.545	<b>4.133</b>	28,3	61,6
Schweiz	:	:	9.419	:	:	:	<b>13.892</b>	67,8	:
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:	:	<b>30.178</b>	:	:
Bosnien u. Herzegowina	1	0	6	2	0	4	<b>13</b>	46,2	29,1
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Nordmazedonien	:	0	8	1	0	2	<b>11</b>	72,9	16,2
Serbien	1	12	17	5	2	125	<b>161</b>	10,7	77,5
Türkei	15	16	2.823	11	35	1.720	<b>4.640</b>	60,8	37,1
Russland	:	:	:	:	:	:	<b>9.500</b>	:	:
USA	:	:	:	:	:	:	<b>433.967</b>	:	:
China (ohne Hongkong)	:	3.320	193.288	:	:	:	<b>218.755</b>	88,4	:
Japan	23	27	101.396	439	1.318	13.279	<b>116.483</b>	87,0	11,4
Südkorea	47	6	47.923	492	504	5.692	<b>54.781</b>	87,5	10,4

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) Inkl. Abwasser- u. Abfallentsorgung u. Beseitigung v. Umweltschmutzungen.

Gesamtwerte für die EU-27 gibt, da für 2019 keine Werte für Frankreich und die Niederlande verfügbar sind. Auch der Dienstleistungssektor hatte noch großen Anteil für in Unternehmen betriebene F&E. Die anderen Sektoren wie Landwirtschaft, Bergbau, Energie- und Wasserversorgung sowie Bau spielten kaum eine Rolle. Lediglich in kleinen EU-Ländern mit geringen Forschungsaufwendungen trugen die Dienstleistungsbranchen teilweise mehr als die Industrie bei (Tabelle 11). Plakatativ formuliert: In Ländern mit hohen Forschungsausgaben war der Sektor „Herstellung von Waren“ im Regelfall deutlich gewichtiger als F&E bei Dienstleistungsunternehmen. Auch in den ostasiatischen Staaten spielte der Sektor „Herstellung von Waren“ eine überragende Rolle in der Unternehmensforschung. Für die USA sind keine Zahlen verfügbar.

In Tabelle 12 findet sich eine detailliertere Darstellung nach ausgewählten Wirtschaftszweigen, in denen besonders viel für Forschung ausgegeben wurde. Für einige Länder – unter anderem Frankreich und die Niederlande – sind keine Daten für 2019 verfügbar, sodass keine EU-Gesamtwerte berechnet werden können. Unter Heranziehung der französischen Forschungsausgaben 2017 ergaben sich die höchsten Ausgaben für F&E in diesen ausgewählten Branchen in der Automobilindustrie (NACE 29), wo EU-weit von über 35 Mrd. € Forschungsausgaben ausgegangen werden kann – davon entfielen 28 Mrd. € allein auf Deutschland. Bemerkenswert ist, dass Österreich nach Deutschland, Frankreich (2017) und Italien mit 657 Mio. € die vierthöchsten F&E-Aufwendungen in der EU in dieser Branche hatte. Auch im Sektor J

**Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2019 im Produzierenden und im Dienstleistungsbereich**

Tabelle 12

Länder	Herstellung von Waren	Chemische Erzeugnisse	Pharmazeutische Erzeugnisse	Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse	Elektrische Ausrüstungen	Maschinenbau	Kraftwagen und Kraftwagen-teile	Sonstiger Fahrzeugbau	Dienstleistungen	Darunter		
										Handel	Information und Kommunikation	Forschung und Entwicklung
	C	20	21	26	27	28	29	30	G-N	G	J	72
	in Mio. Euro								in Mio. Euro			
<b>EU-27</b>	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Belgien	5.684	348	2.887	560	171	371	196	111	5.146	402	1.527	1.389
Bulgarien	92	6	7	11	6	16	3	1	243	8	129	87
Dänemark	2.832	312	1.167	498	100	406	6	10	2.832	265	524	945
Deutschland	64.361	4.411	5.434	8.721	2.695	7.450	28.253	1.977	10.945	558	4.295	3.100
Estland	66	8	1	29	7	2	3	:	150	1	100	18
Finnland	2.656	138	:	1.085	242	539	57	34	1.505	116	694	393
Frankreich <sup>1)</sup>	16.071	1.013	831	3.762	837	1.142	2.406	2.911	15.911	2.105	4.529	3.879
Griechenland	336	31	76	18	15	10	0	2	672	112	190	56
Irland	1.267	84	325	415	8	53	7	0	1.972	127	1.034	357
Italien	10.977	528	656	1.091	697	2.015	1.685	1.500	4.917	791	1.894	1.145
Kroatien	202	2	51	55	8	5	65	3	89	3	31	48
Lettland	25	1	5	3	6	1	:	:	21	1	10	6
Litauen	70	8	3	19	7	6	4	1	130	12	30	58
Luxemburg	259	:	:	:	:	22	:	:	142	7	:	:
Malta	12	0	3	2	0	1	2	0	37	9	22	1
Niederlande	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
<b>Österreich</b>	<b>5.794</b>	<b>232</b>	<b>283</b>	<b>1.024</b>	<b>870</b>	<b>1.319</b>	<b>657</b>	<b>311</b>	<b>2.837</b>	<b>403</b>	<b>675</b>	<b>948</b>
Polen	1.885	106	108	191	159	127	397	103	:	236	:	829
Portugal	623	34	91	37	39	32	43	8	858	81	307	107
Rumänien	207	2	8	5	11	8	161	5	399	3	107	48
Schweden	5.959	:	:	234	290	849	:	:	:	:	2.876	1.076
Slowakei	274	6	2	6	28	45	102	9	148	20	70	38
Slowenien	539	15	:	35	109	40	47	6	182	11	48	87
Spanien	3.893	306	787	211	196	270	544	659	4.324	368	1.009	1.903
Tschechien	1.440	45	49	138	180	174	519	113	1.175	57	524	358
Ungarn	738	15	214	36	46	53	213	9	800	105	188	438
Zypern	22	0	11	:	:	1	0	0	47	0	41	0
<b>Drittstaaten</b>												
Island	67	2	0	8	1	18	0	0	268	2	88	153
Norwegen	1.171	:	44	217	62	161	22	51	2.545	79	1.174	670
Schweiz	9.419	458	4.642	:	:	1.557	:	:	:	:	575	1.797
Vereinigtes Königreich <sup>2)</sup>	11.043	435	509	1.308	240	1.158	3.457	1.965	:	1.271	4.391	6.401
Bosnien u. Herzegowina	6	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	1
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Nordmazedonien	8	6	0	:	1	0	0	0	2	:	1	1
Serbien	17	0	0	2	0	8	0	0	125	1	2	119
Türkei	2.823	77	67	711	212	205	471	652	1.720	173	1.210	104
Russland	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
USA	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	193.288	13.536	7.880	34.609	18.178	20.679	16.671	5.547	:	:	:	:
Japan	101.396	7.810	10.976	21.759	3.534	11.061	31.596	918	13.279	711	4.419	6.833
Südkorea	47.923	2.896	1.356	27.813	1.651	2.879	6.442	656	5.692	807	2.635	1.131

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) 2017. - 2) 2018.

„Information und Kommunikation“, der auch die Softwareindustrie miteinschließt, fiel 2019 in der EU-27 mit geschätzten 22 Mrd. € eine bedeutende Summe von F&E an.

Im Dienstleistungssektor waren die wichtigsten Wirtschaftszweige NACE 72 („Forschung und Entwicklung“), der aus auf F&E-Dienstleistungen spezialisierten Unternehmen besteht, und der bereits genannte Sektor „Information und Kommunikation“.

**F&E nach Unternehmensgröße**

Den Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und Forschungsausgaben bildet *Tabelle 13* ab. In praktisch allen

Staaten sind große Unternehmen quantitativ für den Löwenanteil der F&E-Ausgaben verantwortlich. Unter Ausklammerung Frankreichs wurden 69% der gesamten F&E-Ausgaben in der EU von Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten aufgewendet. Auf Unternehmen mit mehr als 250, aber weniger als 500 Beschäftigten entfielen weitere 8%. KMUs – Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten – waren immerhin für rund 23% der F&E-Ausgaben in Europa verantwortlich. Die Tabelle zeigt, dass Kleinunternehmen mit bis zu neun Beschäftigten – obwohl sie die überwältigende Mehrheit aller Unternehmen stellen – nur eine sehr geringe Bedeutung für die Unternehmens-F&E haben; rund 2% der

**F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor 2019 nach Größenklassen der Unternehmen**

Tabelle 13

Länder	Zahl der Beschäftigten im Unternehmen					Ausgaben insgesamt	Zahl der Beschäftigten im Unternehmen				
	500 u. mehr	250 - 499	50 - 249	10 - 49	unter 10		500 u. mehr	250 - 499	50 - 249	10 - 49	unter 10
	F&E-Ausgaben in Mio. Euro						F&E-Ausgaben in % der Gesamtausgaben				
<b>EU-27</b>	:	:	:	:	:	<b>207.890</b>	:	:	:	:	:
Belgien	5.417	1.335	2.269	1.569	553	11.143	48,6	12,0	20,4	14,1	5,0
Bulgarien	156	22	85	52	29	344	45,5	6,4	24,7	15,2	8,3
Dänemark	3.720	403	916	561	99	5.698	65,3	7,1	16,1	9,8	1,7
Deutschland	65.750	3.373	4.301	2.034	373	75.830	86,7	4,4	5,7	2,7	0,5
Estland	63	44	83	32	19	242	26,1	18,4	34,3	13,4	7,8
Finnland	2.431	503	807	479	189	4.408	55,2	11,4	18,3	10,9	4,3
Frankreich	:	:	:	:	:	35.220	:	:	:	:	:
Griechenland	610	86	203	139	39	1.078	56,6	8,0	18,9	12,9	3,6
Irland	1.695	458	638	465	:	3.256	52,1	14,1	19,6	14,3	:
Italien	8.790	1.567	3.311	2.257	664	16.589	53,0	9,4	20,0	13,6	4,0
Kroatien	177	11	76	25	6	294	60,1	3,9	25,7	8,4	1,9
Lettland	14	3	17	12	6	51	27,7	5,3	32,2	23,4	11,5
Litauen	25	8	67	79	32	210	11,8	3,8	31,7	37,4	15,3
Luxemburg	250	:	64	:	:	401	62,3	:	15,8	:	:
Malta	3	1	29	12	4	50	6,1	3,0	58,9	23,2	8,9
Niederlande	6.793	1.172	2.227	1.052	602	11.846	57,3	9,9	18,8	8,9	5,1
<b>Österreich</b>	<b>4.963</b>	<b>1.178</b>	<b>1.593</b>	<b>777</b>	<b>237</b>	<b>8.749</b>	<b>56,7</b>	<b>13,5</b>	<b>18,2</b>	<b>8,9</b>	<b>2,7</b>
Polen	2.217	722	928	424	136	4.428	50,1	16,3	21,0	9,6	3,1
Portugal	523	325	403	247	72	1.571	33,3	20,7	25,6	15,7	4,6
Rumänien	517	44	29	25	2	617	83,8	7,1	4,7	4,0	0,4
Schweden	8.384	925	1.195	1.079	:	11.583	72,4	8,0	10,3	9,3	:
Slowakei	238	43	94	39	12	426	55,9	10,0	22,1	9,2	2,7
Slowenien	390	42	152	115	33	731	53,3	5,7	20,8	15,8	4,5
Spanien	3.373	1.271	2.260	1.422	414	8.741	38,6	14,5	25,9	16,3	4,7
Tschechien	1.484	475	484	200	37	2.680	55,4	17,7	18,1	7,5	1,4
Ungarn	886	78	294	258	105	1.621	54,7	4,8	18,1	15,9	6,5
Zypern	5	4	23	27	12	71	6,6	6,1	32,0	38,5	16,9
<b>Drittstaaten</b>											
Island	20	32	184	74	45	354	5,5	9,0	51,9	20,9	12,6
Norwegen	1.477	586	1.062	1.008	:	4.133	35,7	14,2	25,7	24,4	:
Schweiz	8.017	1.554	2.914	1.096	310	13.892	57,7	11,2	21,0	7,9	2,2
Vereinigtes Königreich <sup>1)</sup>	19.610	2.798	4.136	1.399	369	28.313	69,3	9,9	14,6	4,9	1,3
Bosnien u. Herzegowina	7	3	2	0	1	13	53,0	21,7	17,0	3,2	5,1
Montenegro <sup>1)</sup>	7	1	0	1	0	9	79,1	10,6	2,2	5,6	2,5
Nordmazedonien	6	0	2	1	2	11	53,3	2,8	15,6	9,1	19,1
Serbien	0	23	94	23	22	161	0,0	14,0	58,6	14,1	13,4
Türkei	2.765	329	853	480	213	4.640	59,6	7,1	18,4	10,4	4,6
Russland	:	:	:	:	:	9.500	:	:	:	:	:
USA	:	:	:	:	:	433.967	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	:	:	:	:	:	218.755	:	:	:	:	:
Japan	:	:	:	:	:	116.483	:	:	:	:	:
Südkorea	:	:	:	:	:	54.781	:	:	:	:	:

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) 2018.

Forschungsaufwendungen wurden dort ausgegeben. Diese Struktur ist im Prinzip für alle Länder gültig. Ausnahmen finden sich lediglich in Kleinstaaten bzw. in Ländern, in denen von Unternehmen nur wenig in F&E investiert wird. Man kann annehmen, dass dort nur wenige Unternehmen F&E betreiben und daher einzelne Unternehmen, die unter Umständen keine Großunternehmen sind, bereits starken Einfluss auf die Werte haben können. Auch die Verteilung der F&E-Ausgaben auf die Unternehmensgrößenklassen hat sich über die Jahre so gut wie nicht verändert.

**Finanzierungsstruktur von F&E in den Sektoren**

Die Finanzierungsstruktur von F&E ist zwischen den verschiedenen Sektoren sehr unterschiedlich. 84,7% der F&E-Ausgaben in Unternehmen wurden in der EU vom **Unternehmenssektor** selbst finanziert (Tabelle 14). In der Regel

ist es mutmaßlich das Unternehmen selbst, das die eigenen F&E-Anstrengungen finanziert. Weitere 10% wurden vom Ausland getragen und 5% vom Sektor Staat. Verglichen mit 2017 kam es nur zu minimalen Änderungen in der Verteilung. Zur Interpretation der Finanzierung aus dem „Ausland“ für die EU-27 sind die Kommentare bei *Tabelle 4* relevant.

Ein eindeutiges Bild ergibt sich bei der gleichen Auswertung zur Finanzierung von F&E im **Hochschulsektor** in *Tabelle 15*. In der EU-27 wurden 78% der Hochschulforschung vom Sektor Staat finanziert. 7% kamen aus dem Ausland und rund 7% vom Unternehmenssektor. Rund 5% bestanden aus Eigenfinanzierung der Hochschulen. In Österreich war die Struktur ähnlich: Die staatliche Finanzierung war mit 85% etwas höher als im europäischen Durchschnitt, dafür trugen die anderen Sektoren etwas weniger zur F&E-

**F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors 2019** Tabelle 14

Länder	Finanzierungssektoren					Ins- gesamt
	Unter- nehmens- sektor	Sektor Staat	Hoch- schul- sektor	Privater gemeinn. Sektor	Ausland	
	in % der F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors					
<b>EU-27</b>	<b>84,7</b>	<b>5,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>10,1</b>	<b>100,0</b>
Belgien	83,6	3,7	0,6	0,0	12,1	100,0
Bulgarien	50,9	1,3	0,0	0,3	47,4	100,0
Dänemark	94,0	2,4	:	0,5	3,1	100,0
Deutschland	88,2	3,2	:	0,1	8,5	100,0
Estland	86,3	5,4	0,0	0,0	8,3	100,0
Finnland	80,6	2,5	0,0	0,0	16,8	100,0
Frankreich	83,5	7,7	0,1	0,0	8,7	100,0
Griechenland	82,7	6,3	0,0	0,1	10,9	100,0
Irland	83,0	3,5	0,0	0,0	13,5	100,0
Italien	85,5	4,2	0,0	0,1	10,2	100,0
Kroatien	73,2	2,0	0,0	0,0	24,8	100,0
Lettland	74,5	3,7	:	:	21,8	100,0
Litauen	69,1	1,3	0,1	0,1	29,4	100,0
Luxemburg	92,2	5,7	:	:	2,1	100,0
Malta	93,8	1,1	0,0	0,0	5,1	100,0
Niederlande	82,2	6,1	0,2	0,8	10,7	100,0
<b>Österreich</b>	<b>75,3</b>	<b>3,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>21,0</b>	<b>100,0</b>
Polen	78,7	13,4	0,0	0,1	7,8	100,0
Portugal	89,8	5,8	0,0	0,0	4,4	100,0
Rumänien	86,9	4,9	0,0	0,0	8,2	100,0
Schweden	85,8	4,3	0,1	0,2	9,6	100,0
Slowakei	83,5	3,4	0,0	0,0	13,1	100,0
Slowenien	80,8	7,7	0,0	0,0	11,5	100,0
Spanien	82,2	9,6	0,0	0,2	8,0	100,0
Tschechien	59,5	6,8	0,1	0,0	33,6	100,0
Ungarn	69,5	16,4	0,0	0,0	14,1	100,0
Zypern	82,6	5,7	0,0	0,0	11,8	100,0
<b>Drittstaaten</b>						
Island	55,6	7,8	0,1	0,0	36,5	100,0
Norwegen	78,4	10,0	:	0,0	11,5	100,0
Schweiz	91,1	1,6	0,1	0,3	7,0	100,0
Vereinigtes Königreich <sup>1)</sup>	79,2	6,9	0,7	0,3	13,0	100,0
Bosnien u. Herzegowina	86,8	4,5	0,0	2,0	4,9	100,0
Montenegro <sup>1)</sup>	96,5	0,5	0,0	0,0	3,1	100,0
Nordmazedonien	83,4	12,1	0,7	:	3,8	100,0
Serbien	21,1	7,6	28,0	0,0	43,3	100,0
Türkei	86,7	11,7	0,0	0,0	1,5	100,0
Russland	39,6	57,3	0,0	0,0	3,1	100,0
USA <sup>1)</sup>	84,6	5,7	0,0	0,1	9,6	100,0
China (ohne Hongkong)	96,1	3,8	:	:	0,1	100,0
Japan	98,5	0,8	0,0	0,0	0,7	100,0
Südkorea	93,7	4,4	0,0	0,0	1,8	100,0

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) 2018.

Finanzierung bei. Europäische Universitäten sind in der Mehrzahl staatliche Einrichtungen, deren Finanzierung konsequenterweise auch in hohem Maß staatlich bestritten wird. Hohe Unternehmensfinanzierungen der Hochschulforschung gab es in der EU jedoch in Deutschland (14%), Bulgarien (13%) und Belgien (12%). Außerhalb der EU waren die Anteile hoch in Russland (32%), China (26%) und Südkorea (14%). Die hohe Auslandsfinanzierung in kleineren und forschungsschwächeren EU-Staaten ist oft auf eine starke EU-Finanzierung zurückzuführen.

### Staatliche Mittelzuweisungen für F&E

Neben regelmäßigen F&E-Erhebungen bei den die Forschung durchführenden Einrichtungen werden im Rahmen

**F&E-Ausgaben des Hochschulsektors 2019** Tabelle 15

Länder	Finanzierungssektoren					Ins- gesamt
	Unter- nehmens- sektor	Sektor Staat	Hoch- schul- sektor	Privater gemeinn. Sektor	Ausland	
	in % der F&E-Ausgaben des Hochschulsektors					
<b>EU-27</b>	<b>7,3</b>	<b>77,6</b>	<b>5,1</b>	<b>2,9</b>	<b>7,1</b>	<b>100,0</b>
Belgien	11,7	64,0	13,0	1,8	9,5	100,0
Bulgarien	12,5	38,1	0,9	0,3	48,2	100,0
Dänemark	1,9	72,7	:	16,3	9,0	100,0
Deutschland	13,6	81,9	:	:	4,5	100,0
Estland	7,9	71,6	0,4	0,4	19,8	100,0
Finnland	3,1	78,1	2,7	4,7	11,5	100,0
Frankreich	3,0	76,9	13,8	1,5	4,9	100,0
Griechenland	7,9	65,9	7,1	0,1	19,1	100,0
Irland	3,6	76,8	2,9	3,1	13,6	100,0
Italien	6,0	80,0	2,8	2,6	8,7	100,0
Kroatien	0,5	70,0	13,5	0,1	15,9	100,0
Lettland	4,6	49,3	3,1	:	43,1	100,0
Litauen	5,7	62,8	8,0	0,3	23,1	100,0
Luxemburg	0,9	91,8	0,0	0,7	6,5	100,0
Malta	1,4	79,7	2,7	1,1	15,1	100,0
Niederlande	8,3	76,0	0,0	6,7	9,1	100,0
<b>Österreich</b>	<b>5,0</b>	<b>84,5</b>	<b>4,2</b>	<b>0,4</b>	<b>5,9</b>	<b>100,0</b>
Polen	3,3	81,9	8,2	1,0	5,5	100,0
Portugal	2,1	80,4	8,5	0,8	8,2	100,0
Rumänien	4,8	73,1	4,0	0,3	17,8	100,0
Schweden	3,3	72,5	3,2	13,6	7,4	100,0
Slowakei	0,8	87,6	6,9	0,1	4,6	100,0
Slowenien	8,6	67,7	2,7	0,1	20,9	100,0
Spanien	5,6	70,5	15,6	1,0	7,3	100,0
Tschechien	3,8	74,8	4,2	0,2	17,0	100,0
Ungarn	2,6	84,0	1,3	3,1	9,0	100,0
Zypern	2,2	47,4	10,7	0,5	39,3	100,0
<b>Drittstaaten</b>						
Island	1,8	77,3	2,5	0,0	18,4	100,0
Norwegen	2,3	89,7	1,4	2,8	3,8	100,0
Schweiz	10,4	80,6	4,9	0,3	3,9	100,0
Vereinigtes Königreich <sup>1)</sup>	4,4	62,6	0,0	15,1	17,9	100,0
Bosnien u. Herzegowina	5,8	70,1	14,0	1,3	8,8	100,0
Montenegro <sup>1)</sup>	2,4	74,5	16,1	0,0	7,0	100,0
Nordmazedonien	0,8	61,6	34,4	:	3,2	100,0
Serbien	1,7	69,8	24,5	0,1	3,8	100,0
Türkei	1,7	52,8	43,8	0,0	1,8	100,0
Russland	32,2	58,8	7,1	0,6	1,4	100,0
USA <sup>1)</sup>	5,4	56,0	27,6	9,2	1,7	100,0
China (ohne Hongkong)	26,2	58,4	:	:	0,3	100,0
Japan	3,4	51,3	44,0	1,1	0,1	100,0
Südkorea	14,3	78,1	5,5	1,3	0,8	100,0

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) 2018.

der F&E-Statistik auch öffentliche Budgets auf forschungsrelevante Finanzierungsansätze analysiert. Die Stärke dieser GBARD<sup>6)</sup>-Daten über staatliche Mittelzuweisungen für F&E liegt in ihrer **vorzeitigen Verfügbarkeit**. Während Ergebnisse der F&E-Erhebungen europaweit im Regelfall erst fast zwei Jahre nach Ende des erfassten Kalenderjahrs verfügbar sind, können aus den nationalen Budgetvoranschlägen normalerweise bereits vor Beginn des Referenzjahrs Abschätzungen über die F&E-Finanzierung gemacht werden. Auch wenn dies nur den Teil der staatlich finanzierten F&E-Aufwendungen betrifft und der F&E-Gehalt von Aufwendungen besser von den Forschung durchführenden Einrichtungen selbst eingeschätzt werden kann als von finanzierenden staat-

<sup>6)</sup> Government Budget Allocations for R&D.

lichen Stellen, sind GBARD-Daten vorausschauend ein wichtiger Gradmesser für das staatliche F&E-Engagement.

In dieser Darstellung der staatlichen Mittelzuweisungen für F&E in *Tabelle 16* sind Werte für die Jahre bis einschließlich 2019 endgültiger Natur, das heißt, auf endgültigen staatlichen Ausgabendaten basierend, während die Zahlen für 2020 auf den vorläufigen Budgets der Staaten basieren und nach Abschluss des Budgetjahrs durch endgültige Werte ersetzt werden. Diese unterscheiden sich im Regelfall kaum von den Voranschlagsdaten. Der Lesbarkeit der Tabelle wegen wird auf die entsprechenden Fußnoten verzichtet. Aufwendungen der regionalen Einrichtungen werden nur einbezogen, wenn sie „wesentlich“ sind. Die Werte für Österreich beziehen sich nur auf den Bund und schließen etwaige Forschungsfinanzierung durch die Bundesländer nicht ein.

2020 wurde von den **Staatssektoren** der EU-27 F&E in Höhe von rund 101 Mrd. € finanziert (*Tabelle 16*). Zwischen 2018 und 2020 kam es zu einer Steigerung um 13,8% oder 12 Mrd. €. Eine derartige Steigerung konnte lange nicht beobachtet werden. Zwischen 2009 (80,7 Mrd. €) und 2015 (81,1 Mrd. €) kam es in der EU insgesamt zu einer Stagnation der staatlichen F&E-Finanzierung, die wohl in der Weltwirtschaftskrise ihre Ursache fand. Auch wenn sich wie bereits erwähnt vorläufige und endgültige GBARD-Werte normalerweise kaum unterscheiden, wird dies für das Jahr 2020 aufgrund der COVID-Krise unter Umständen nicht der Fall sein. Zwischen 2019 und 2020 kam es nur in sieben EU-Staaten zu einem Rückgang der GBARD-Werte. Es kann angenommen werden, dass in den Zahlen für 2020 bereits politische Reaktionen auf die COVID-Krise ablesbar sind.

Staatliche Mittelzuweisungen für F&E 2008-2020 (GBARD)													Tabelle 16
Länder	Staatliche Mittelzuweisungen für F&E												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
in Mio. Euro													
<b>EU-27</b>	<b>77.531</b>	<b>80.697</b>	<b>81.143</b>	<b>81.231</b>	<b>78.699</b>	<b>79.886</b>	<b>80.168</b>	<b>81.093</b>	<b>83.082</b>	<b>85.349</b>	<b>88.591</b>	<b>95.178</b>	<b>100.786</b>
Belgien	2.344	2.289	2.375	2.396	2.490	2.522	2.728	2.537	2.686	2.931	2.906	3.313	3.279
Bulgarien	109	118	100	96	101	102	106	109	96	110	114	137	145
Dänemark	2.074	2.276	2.396	2.489	2.552	2.637	2.662	2.737	2.562	2.613	2.682	2.765	3.023
Deutschland	19.692	21.711	23.016	23.744	24.070	25.371	25.518	26.533	28.349	30.161	31.760	33.866	36.857
Estland	104	96	103	126	146	154	142	141	145	143	182	175	187
Finnland	1.814	1.928	2.069	2.072	2.064	2.018	2.002	2.002	1.836	1.886	1.951	2.009	2.063
Frankreich	16.951	17.513	16.360	16.814	15.135	14.981	14.818	14.173	14.048	13.606	13.958	15.285	15.847
Griechenland	1.028	850	684	649	732	859	782	923	946	885	1.118	1.288	1.586
Irland	930	890	825	787	752	722	727	736	719	739	766	802	869
Italien	9.942	9.778	9.548	9.161	8.822	8.444	8.450	8.372	8.734	8.792	9.009	9.836	10.445
Kroatien	314	312	325	334	318	269	307	358	343	354	395	422	438
Lettland	67	38	29	30	33	32	38	47	53	60	64	69	79
Litauen	152	139	118	126	120	126	126	122	122	132	134	152	163
Luxemburg	168	198	218	252	267	299	318	335	336	348	357	408	406
Malta	9	9	14	14	20	22	19	25	21	22	26	30	30
Niederlande	4.581	4.851	4.857	4.975	4.677	4.794	4.874	4.881	4.926	4.958	5.521	5.635	5.932
<b>Österreich</b>	<b>1.987</b>	<b>2.150</b>	<b>2.270</b>	<b>2.428</b>	<b>2.453</b>	<b>2.588</b>	<b>2.647</b>	<b>2.745</b>	<b>2.876</b>	<b>2.890</b>	<b>2.913</b>	<b>3.010</b>	<b>3.290</b>
Polen	1.099	1.052	1.314	1.175	1.370	1.438	1.768	1.754	1.401	1.688	1.420	2.369	2.174
Portugal	816	920	974	780	590	675	629	687	709	731	745	747	735
Rumänien	557	360	353	353	288	297	320	413	476	352	352	428	285
Schweden	2.662	2.662	3.094	3.209	3.582	3.640	3.613	3.542	3.632	3.807	3.654	3.496	3.669
Slowakei	179	229	253	324	295	289	289	331	302	307	328	360	361
Slowenien	190	245	218	219	190	175	161	160	163	171	192	220	250
Spanien	8.414	8.700	8.308	7.252	6.185	5.682	5.777	6.042	6.055	5.997	6.269	6.483	6.827
Tschechien	821	870	894	1.051	1.040	1.028	991	1.020	1.035	1.164	1.302	1.395	1.370
Ungarn	453	427	349	296	337	663	294	310	450	441	406	397	379
Zypern	72	84	81	81	70	60	62	60	60	62	67	80	94
<b>Drittstaaten</b>													
Island	95	94	98	103	111	123	112	135	174	207	213	202	:
Norwegen	2.250	2.364	2.721	2.883	3.100	3.192	3.225	3.237	3.330	3.636	3.646	3.707	3.672
Schweiz	2.624	:	3.361	:	4.519	:	4.698	5.500	:	5.854	:	6.321	:
Vereinigtes Königreich	11.597	10.583	10.902	10.496	11.226	11.758	12.625	13.940	12.504	12.376	13.243	14.082	:
Bosnien u. Herzegowina	:	:	:	:	:	:	7	8	7	7	10	17	:
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Nordmazedonien	:	:	:	:	:	2	1	:	:	:	:	:	:
Serbien	:	:	:	:	:	137	138	146	132	148	159	185	215
Türkei	1.401	1.811	2.098	2.122	2.293	2.705	2.316	2.656	2.727	2.599	2.282	2.347	1.776
Russland	4.451	4.963	5.902	7.678	8.914	10.046	8.582	6.455	5.432	5.731	5.679	6.751	:
USA	79.351	97.934	90.052	81.455	90.906	82.530	84.683	103.849	113.915	112.690	122.319	133.962	143.979
China (ohne Hongkong)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Japan	23.423	27.343	30.876	33.028	36.030	27.840	26.023	25.893	29.674	28.317	29.449	34.767	35.935
Südkorea	6.898	7.167	8.945	9.661	11.069	11.794	12.716	15.033	14.912	15.275	15.202	15.976	:

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021.

Vorläufige Daten für 2020 waren Mitte 2021 an Eurostat zu liefern und obwohl staatliche Budgets im Normalfall bereits vor Beginn des entsprechenden Kalenderjahrs fixiert werden, können diese noch revidiert werden, insbesondere, um aktuellen Krisen gegenzusteuern.

37% der gesamten **nationalstaatlichen F&E-Finanzierung** kamen 2020 aus deutschen Budgets (37 Mrd. €). Aus Frankreich (16 Mrd. €) und Italien (10 Mrd. €) stammen weitere 16% und 10%, sodass auf diese drei Staaten insgesamt 63% der gesamten staatlichen Forschungsfinanzierung in der EU entfielen.

Es fällt auf, dass die staatliche Forschungsfinanzierung in den USA mit 144 Mrd. € deutlich über jener der EU-Staaten lag (101 Mrd. €). Zu den 27 einzelstaatlichen Forschungsbudgets kommt aber hinzu, dass auch die Europäische Kommission Forschung mit hohen Summen finanziert. Das Programm „Horizon 2020“ dotierte – wie schon erwähnt – von 2014 bis 2020 rund 70 Mrd. € an Forschungsgeldern. Es kann auch noch vorkommen, dass in anderen EU-Förderprogrammen Mittel für Forschung verwendet worden sind, allerdings in weitaus geringerem Ausmaß.

Ein **Vergleich** zwischen den **Budgetdaten** des Staates und der staatlichen F&E-Finanzierung, die durch Erhebungen bei den F&E durchführenden Einrichtungen ermittelt werden, zeigt auf EU-Ebene hohe Übereinstimmung für das letzte mögliche Vergleichsjahr 2019: Laut nationaler Budgets wurde F&E in Höhe von 95,2 Mrd. € finanziert. Unternehmen, Hochschulen, staatliche Forschungseinrichtungen und andere nationale F&E-Betreiber meldeten staatliche Finanzierung in Höhe von 91,5 Mrd. € (*siehe Tabelle 4*). Die Unterschiede sind nicht nur durch die verschiedenen Ansätze in der Datensammlung erklärbar, sondern auch durch konzeptionelle Unterschiede: Verschiedene Sichtweisen zwischen finanzierender und durchführender Stelle, was unter F&E zu subsumieren ist, führen unvermeidlich zu unterschiedlichen Zahlen. GBARD enthält keine lokale F&E-Finanzierung (oft auch keine des Regionalstaats), dafür aber auch Zahlungen, die ins Ausland gehen, zum Beispiel als Mitgliedsbeiträge zu internationalen Forschungsinstituten wie dem CERN<sup>7)</sup> oder internationalen Organisationen, die auch Forschung betreiben. In Österreich gingen 2019 zum Beispiel rund 4% der gesamten staatlichen Mittelzuweisungen für F&E ins Ausland (116 Mio. € von insgesamt 3,01 Mrd. €). Legt man diesen Anteil auf den GBARD-Wert für die EU-27 um, kommt es zu einer sehr hohen Übereinstimmung mit der Finanzierung durch den Sektor Staat der EU-27 in Höhe von 91,5 Mrd. €.

In Österreich kam es zwar zwischen 2016 und 2018 nur mehr zu sehr geringen Erhöhungen des Bundesbudgets für

<sup>7)</sup> Europäische Organisation für Kernforschung; ein Großforschungsinstitut in der Schweiz, an dem 23 Staaten beteiligt sind, die nicht notwendigerweise EU-Mitglieder sein müssen.

Forschung um weniger als 1% pro Jahr, von 2019 auf 2020 stieg dieses aber wieder um 9%. In den Jahren davor stieg die staatliche Forschungsfinanzierung in Österreich auch stärker als im EU-Schnitt.

### Staatliche Mittelzuweisungen für transnationale koordinierte F&E

Seit vielen Jahren wird F&E von der EU stark gefördert, unter anderem mit dem Ziel eines gemeinsamen Europäischen Forschungsraums. Neben dem bereits erwähnten Forschungsprogramm Horizon 2020 gibt es jedoch eine Fülle weiterer europäisch harmonisierter Forschungsprogramme, deren Kosten von den Mitgliedstaaten selbst im Rahmen der nationalen Forschungsbudgets getragen werden, die auch eine stärkere Vergemeinschaftung der europäischen F&E zum Ziel haben, indem zu internationaler Forschungskooperation angeregt wird. Zusätzlich haben die einzelnen Länder Forschungsbudgets zu stärkerer bilateraler oder multilateraler Kooperation in Europa zur Verfügung, die nicht unter dem Schirm der EU koordiniert ist. Schließlich sind einige transnationale Forschungsinstitute bedeutende Institutionen, die von den Mitgliedsländern finanziert werden und wo diese Zuwendungen in Form von „Mitgliedsbeiträgen“ auch Teil der nationalen staatlichen Mittelzuweisungen für F&E sind, auch wenn diese nicht im Inland verbleiben. Um für diese Art von transnational koordinierter F&E Informationen zur Verfügung zu haben, werden von Eurostat seit einigen Jahren Daten darüber gesammelt und veröffentlicht.

Staatliche Mittelzuweisungen für transnational koordinierte F&E lassen sich in drei Kategorien unterteilen: Nationale Beiträge zu **transnationalen öffentlichen F&E-Betreibern** schließen nur Beiträge zu sechs ausgewählten sehr großen Forschungseinrichtungen ein: CERN, ILL, ESRF, EMBL, ESO und JRC.<sup>8)</sup> Mitgliedsländer sind normalerweise EWR-Staaten, die Forschungseinrichtungen befinden sich allerdings nicht notwendigerweise auf EWR-Territorium. Nationale Beiträge zu **europaweiten transnationalen öffentlichen F&E-Programmen** beinhalten nationale Gelder für von der Europäischen Kommission initiierte und zum Teil finanzierte Programme wie beispielsweise ERA-NET, EUREKA, COST, EUROCORES, European Space Agency (ESA), Joint Technology Initiatives (JTIs wie ENIAC und ARTEMIS), EMBO, EMBC, Eurostars oder Artikel-85-Initiativen, deren Finanzierung meist in ein gemeinsames Budget fließt und typischerweise einer Form von internationaler Koordination bedarf. Es ist dabei unerheblich, ob es zu Mittelflüssen ins Ausland kommt oder nicht. **Bilaterale oder multilaterale**

<sup>8)</sup> Conseil européen pour la recherche nucléaire (CERN, Europäische Organisation für Kernforschung) auf Schweizer und französischem Staatsgebiet; Institut Laue-Langevin (ILL; Grenoble, Frankreich); European Synchrotron Radiation Facility (ESRF; Grenoble, Frankreich); European Molecular Biology Laboratory (EMBL; Hauptsitz in Heidelberg, Deutschland), European Southern Observatory (ESO, Hauptsitz Garching, Deutschland, mit Observatorien in Chile), Joint Research Center (Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission, Eigene Generaldirektion der Europäischen Union).

**Staatliche Mittelzuweisungen zu transnational koordinierter F&E 2019** Tabelle 17

Länder	Kategorien transnationaler F&E			Nationale öffentliche Förderung zu transnational koordinierter F&E gesamt	Anteil an allen öffentlichen F&E-Mittelzuweisungen
	Nationale Beiträge zu transnationalen öffentl. F&E-Einrichtungen	Nationale Beiträge zu europaweiten transnationalen öffentl. F&E-Programmen	Nationale Beiträge zu bilateralen/multilateralen öffentl. F&E-Programmen		
	in Mio. Euro				in % von GBARD
<b>EU-27</b>	:	:	:	:	:
Belgien	55	217	14	<b>286</b>	8,6
Bulgarien	:	:	:	:	:
Dänemark	26	21	0	<b>48</b>	1,7
Deutschland	346	937	:	<b>1.284</b>	3,8
Estland	:	2	0	<b>5</b>	3,0
Finnland	19	45	8	<b>71</b>	3,5
Frankreich	:	:	:	:	:
Griechenland	13	13	0	<b>27</b>	2,1
Irland	1	23	0	<b>24</b>	3,0
Italien	161	596	24	<b>780</b>	7,9
Kroatien	0	4	4	<b>8</b>	1,9
Lettland	1	3	2	<b>5</b>	7,5
Litauen	1	1	1	<b>3</b>	2,1
Luxemburg	0	2	6	<b>8</b>	2,0
Malta	0	0	0	<b>0</b>	0,6
Niederlande	60	108	:	<b>168</b>	3,0
<b>Österreich</b>	<b>35</b>	<b>104</b>	<b>23</b>	<b>163</b>	<b>5,4</b>
Polen	81	11	45	<b>138</b>	5,8
Portugal	16	19	2	<b>36</b>	4,9
Rumänien	11	18	0	<b>29</b>	6,8
Schweden	40	140	29	<b>209</b>	6,0
Slowakei	7	2	1	<b>9</b>	2,5
Slowenien	1	4	7	<b>12</b>	5,3
Spanien	107	271	11	<b>389</b>	6,0
Tschechien	:	:	:	:	:
Ungarn	9	2	6	<b>17</b>	4,3
Zypern	0	5	0	<b>5</b>	6,9
<b>Drittstaaten</b>					
Island	0	0	0	<b>0</b>	0,0
Norwegen	29	70	7	<b>107</b>	2,9
Schweiz	64	708	20	<b>793</b>	12,5
Ver. Königreich	276	412	52	<b>741</b>	5,3
Serbien	:	:	:	:	:

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021.

öffentliche F&E-Programme sind als dritte Kategorie zu identifizieren, die europäische Forschungskooperation ohne institutionellen Beitrag der Europäischen Kommission unterstützen, und zwar dann, sobald zumindest zwei EWR-, EU-Kandidaten- oder EFTA-Staaten an dem Programm teilnehmen. Es ist dabei unerheblich, ob es zu Mittelflüssen ins Ausland kommt oder nicht.

EU-Gesamtwerte sind aufgrund der fehlenden Daten von Frankreich, Tschechien und Bulgarien nicht verfügbar. Die zweite Kategorie, nämlich nationale Beiträge zu europaweiten F&E-Programmen ist quantitativ am bedeutendsten. Der Anteil solcher transnational koordinierter F&E-Finanzierungen an den gesamten einzelstaatlichen F&E-Budgets ist nicht ganz unbedeutend und liegt z.B. in der Schweiz bei 12,5%, in Belgien bei 8,6% und in Italien und Lettland über 7%. In Österreich fallen 5,4% des gesamten Bundesbudgets für Forschung in diese Kategorie (Tabelle 17).

### Regionale Forschungsquoten

Regionale Forschungsquoten sind die F&E-Ausgaben der Einrichtungen aller Durchführungssektoren, die in einer bestimmten Region beheimatet sind, gemessen als Anteil am entsprechenden Bruttoregionalprodukt. Für die regionalen Forschungsquoten gelten die gleichen Umstände wie für die gesamtstaatlichen F&E-Quoten. Bruttoregionalprodukte sind oft Revisionen unterworfen, sodass auch regionale Forschungsquoten nur eine Momentaufnahme darstellen.

In Tabelle 18 werden die Forschungsquoten ausgewählter europäischer Regionen dargestellt. Die territoriale Abgrenzung erfolgte dabei anhand der sog. NUTS-Regionen.<sup>9)</sup> Es handelt sich dabei um eine hierarchisch gegliederte Systematik der Gebietseinheiten für Zwecke der offiziellen Statistik. Sie unterteilt das Territorium der EU hierarchisch auf mehreren Ebenen in Gebietseinheiten, die in der Regel aus ganzen Verwaltungseinheiten oder Zusammenfassungen derselben bestehen. Bei der Ebene NUTS 0 handelt es sich um den ganzen EU-Mitgliedstaat. Die Ebene NUTS 1 entspricht den „Regionen der Europäischen Gemeinschaft“, die Ebene NUTS 2 widerspiegelt die Grundverwaltungseinheiten. Kleine EU-Staaten wie Luxemburg, Malta, Zypern oder die baltischen Staaten werden im Rahmen von NUTS nicht in Regionen unterteilt; es gibt nur Daten für die Region NUTS 0, also den gesamten Staat. In Österreich entsprechen die NUTS-2-Regionen den neun Bundesländern. Es gibt dagegen nur drei NUTS-1-Gebiete: Ostösterreich (bestehend aus Wien, Niederösterreich und Burgenland), Westösterreich (Oberösterreich, Salzburg, Tirol, Vorarlberg), Südösterreich (Steiermark, Kärnten). Daten sind grundsätzlich sowohl für NUTS 1 als auch NUTS 2 verfügbar.

In Tabelle 18 sind alle NUTS-2- und NUTS-1-Regionen des EU-Raums gewählt. Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass manchmal ein internationaler Vergleich zwischen NUTS-2- und NUTS-1-Regionen sinnvollere Informationen liefert als einer zwischen Regionen der gleichen Administrativebene. Die österreichischen Bundesländer zum Beispiel sind nach NUTS 2 gegliedert. Die Bundesländer Deutschlands entsprechen jedoch der NUTS-1-Ebene. Dennoch kann es für analytische Zwecke interessant sein, beispielsweise die F&E-Leistungen in Oberösterreich mit jenen in Bayern zu vergleichen, auch wenn ein österreichisches Bundesland im Regelfall weitaus kleiner ist als ein deutsches. Wegen der Größe kann genauso ein Vergleich zwischen einem österreichischen Bundesland und den sieben NUTS-2-Regionen Bayerns aussagekräftig sein. In der Tabelle sind NUTS-2-Regionen kursiv dargestellt, NUTS-1-Regionen fett. In manchen Fällen entspricht eine NUTS-1-Region auch einer NUTS-2-Region und ist dann nur einmal ausgewiesen.

Die höchste Forschungsquote 2019 unter den hier dargestellten Regionen hatte die Region Braunschweig in Niedersachsen mit 7,77% (Deutschland: 3,17%; EU-27: 2,23%).

<sup>9)</sup> Nomenclature des unités territoriales statistiques.

Regionale Forschungsquote 2019 (Anteil der F&E-Ausgaben am Bruttoregionalprodukt)				Tabelle 18.1	
EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Quote in %	EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Quote in %	EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Quote in %
EU-27	2,23	Köln	3,01	Provence-Alpes-Côte d'Azur	:
<b>Belgien</b>	<b>3,17</b>	Münster	1,36	Corse	:
Région de Bruxelles-Capitale / Brussels Hoofdstedelijk Gewest	2,35	Detmold	1,99	Départements d'outre-mer	:
Vlaams Gewest	3,35	Arnsberg	1,84	<b>Griechenland</b>	<b>1,27</b>
Région wallonne	3,38	<b>Rheinland-Pfalz</b>	2,64	Voreia Ellada	1,03
<b>Bulgarien</b>	<b>0,84</b>	Koblenz	0,88	Anatoliiki Makedonia, Thraki	0,78
Severna i yugoiztochna Bulgaria	0,41	Trier	0,92	Kentriki Makedonia	1,12
Severozapaden	0,42	Rheinhessen-Pfalz	4,15	Dytiki Makedonia	0,43
Severen tsentralen	0,34	<b>Saarland</b>	1,85	Ipeiros	1,47
Severoiztochen	0,52	<b>Sachsen</b>	3,00	<b>Kentriki Ellada</b>	0,86
Yugoiztochen	0,36	Dresden	4,48	Thessalia	0,96
Yugozapadna i yuzhna tsentralna Bulgaria	1,07	Chemnitz	1,91	Ionia Nisia	0,39
Yugozapaden	1,22	Leipzig	2,14	Dytiki Ellada	1,40
Yuzhen tsentralen	0,54	<b>Sachsen-Anhalt</b>	1,55	Sterea Ellada	0,65
<b>Dänemark</b>	<b>2,93</b>	<b>Schleswig-Holstein</b>	1,68	Peloponnisos	0,63
Hovedstaden	4,59	<b>Thüringen</b>	2,32	Attiki	1,63
Sjælland	1,28	<b>Estland</b>	<b>1,63</b>	Nisia Aigaiou, Kriti	0,95
Syddanmark	1,45	<b>Finnland</b>	<b>2,80</b>	Voreio Aigaiou	0,72
Midtjylland	2,31	Manner-Suomi	2,81	Notio Aigaiou	0,23
Nordjylland	1,93	Länsi-Suomi	2,62	Kriti	1,51
<b>Deutschland</b>	<b>3,17</b>	Helsinki-Uusimaa	3,52	<b>Irland</b>	<b>1,21</b>
Baden-Württemberg	5,76	Etelä-Suomi	1,77	Border, Midland and Western	:
Stuttgart	7,34	Pohjois- ja Itä-Suomi	2,56	Southern and Eastern	:
Karlsruhe	5,32	<b>Åland</b>	0,34	<b>Italien</b>	<b>1,47</b>
Freiburg	2,90	<b>Frankreich</b>	<b>2,19</b>	Nord-Ovest	1,56
Tübingen	5,27	Île de France	:	Piemonte	2,27
<b>Bayern</b>	<b>3,42</b>	<b>Bassin Parisien</b>	:	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	0,48
Oberbayern	4,49	Champagne-Ardenne	:	Liguria	1,49
Niederbayern	1,61	Picardie	:	Lombardia	1,33
Oberpfalz	2,73	Haute-Normandie	:	<b>Nord-Est</b>	1,66
Oberfranken	2,53	Centre	:	Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen	0,75
Mittelfranken	3,73	Basse-Normandie	:	Provincia Autonoma di Trento	1,58
Unterfranken	2,85	Bourgogne	:	Veneto	1,39
Schwaben	1,67	<b>Nord - Pas-de-Calais</b>	:	Friuli-Venezia Giulia	1,71
<b>Berlin</b>	<b>3,38</b>	<b>Est</b>	:	Emilia-Romagna	2,07
Brandenburg	1,81	Lorraine	:	<b>Centro</b>	1,66
<b>Bremen</b>	<b>2,97</b>	Alsace	:	Toscana	1,65
<b>Hamburg</b>	<b>2,17</b>	Franche-Comté	:	Umbria	1,02
<b>Hessen</b>	<b>3,08</b>	<b>Ouest</b>	:	Marche	1,08
Darmstadt	3,46	Pays de la Loire	:	Lazio	1,86
Gießen	2,25	Bretagne	:	<b>Sud</b>	1,01
Kassel	2,02	Poitou-Charentes	:	Abruzzo	1,07
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	<b>1,81</b>	<b>Sud-Ouest</b>	:	Molise	1,18
<b>Niedersachsen</b>	<b>3,13</b>	Aquitaine	:	Campania	1,31
Braunschweig	7,77	Midi-Pyrénées	:	Puglia	0,80
Hannover	2,39	Limousin	:	Basilicata	0,63
Lüneburg	0,86	<b>Centre-Est</b>	:	Calabria	0,56
Weser-Ems	1,01	Rhône-Alpes	:	<b>Isole</b>	0,84
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	<b>2,17</b>	Auvergne	:	Sicilia	0,84
Düsseldorf	2,00	<b>Méditerranée</b>	:	Sardegna	0,84
		Languedoc-Roussillon	:		

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) 2018.

**Regionale Forschungsquote 2019 (Anteil der F&E-Ausgaben am Bruttoregionalprodukt)**

Tabelle 18.2

EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Quote in %	EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Quote in %	EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Quote in %
<b>Kroatien</b>	<b>1,11</b>	<b>Continente</b>	1,45	<b>Comunidad de Madrid</b>	1,71
Jadranska Hrvatska	0,60	Norte	1,54	<b>Centro</b>	0,97
Kontinentalna Hrvatska	1,35	Algarve	0,41	Castilla y León	1,34
<b>Lettland</b>	<b>0,64</b>	Centro	1,36	Castilla-la Mancha	0,59
<b>Litauen</b>	<b>1,00</b>	Área Metropolitana de Lisboa	1,69	Extremadura	0,67
<b>Luxemburg</b>	<b>1,16</b>	Alentejo	0,78	<b>Este</b>	1,29
<b>Malta</b>	<b>0,57</b>	Região Autónoma dos Açores	0,30	Cataluña	1,52
<b>Niederlande</b>	<b>2,18</b>	Região Autónoma da Madeira	0,44	Comunidad Valenciana	1,09
Noord-Nederland	1,59	<b>Rumänien</b>	<b>0,48</b>	Illes Balears	0,40
Oost-Nederland	2,15	<b>Macroregiunea unu</b>	0,24	<b>Sur</b>	0,93
West-Nederland	1,96	Nord-Vest	0,18	Andalucía	0,93
Zuid-Nederland	3,07	Centru	0,30	Región de Murcia	1,00
<b>Österreich</b>	<b>3,13</b>	<b>Macroregiunea doi</b>	0,19	Ciudad Autónoma de Ceuta	:
Ostösterreich	2,84	Nord-Est	0,30	Ciudad Autónoma de Melilla	:
Burgenland	0,86	Sud-Est	0,08	<b>Canarias</b>	0,47
Niederösterreich	1,84	<b>Macroregiunea trei</b>	0,86	<b>Tschechien</b>	<b>1,93</b>
Wien	3,64	Sud - Muntenia	0,35	<b>Praha</b>	2,56
<b>Südösterreich</b>	<b>4,57</b>	Bucuresti - Ilfov	1,08	<b>Strední Čechy</b>	2,51
Kärnten	3,21	<b>Macroregiunea patru</b>	0,27	<b>Jihozápad</b>	1,58
Steiermark	5,15	Sud-Vest Oltenia	0,12	<b>Severozápad</b>	0,40
<b>Westösterreich</b>	<b>2,77</b>	Vest	0,39	<b>Severovýchod</b>	1,46
Oberösterreich	3,49	<b>Schweden</b>	<b>3,39</b>	<b>Jihovýchod</b>	2,48
Salzburg	1,70	<b>Östra Sverige</b>	3,51	<b>Strední Morava</b>	1,61
Tirol	2,82	Stockholm	3,31	<b>Moravskoslezsko</b>	1,07
Vorarlberg	1,80	Östra Mellansverige	3,98	<b>Ungarn</b>	<b>1,48</b>
<b>Polen</b>	<b>1,32</b>	<b>Södra Sverige</b>	:	<b>Közép-Magyarország</b>	2,09
<b>Makroregion Południowy</b>	1,43	Småland med öarna	:	Budapest	2,42
Malopolskie	2,23	Sydsverige	3,68	Pest	0,92
Slaskie	0,89	Västsverige	5,15	<b>Dunántúl</b>	0,84
<b>Makroregion Północno-Zachodni</b>	0,72	<b>Norra Sverige</b>	:	Közép-Dunántúl	1,04
Wielkopolskie	0,82	Norra Mellansverige	1,29	Nyugat-Dunántúl	0,73
Zachodniopomorskie	0,61	Mellersta Norrland	:	Dél-Dunántúl	0,70
Lubuskie	0,48	Övre Norrland	2,51	<b>Alföld és Észak</b>	0,97
<b>Makroregion Południowo-Zachodni</b>	1,11	<b>Slowakei</b>	<b>0,83</b>	Észak-Magyarország	0,65
Dolnoslaskie	1,25	<b>Bratislavský kraj</b>	1,42	Észak-Alföld	0,93
Opolskie	0,55	<b>Západné Slovensko</b>	0,63	Dél-Alföld	1,27
<b>Makroregion Północny</b>	1,19	<b>Stredné Slovensko</b>	0,65	<b>Zypern</b>	<b>0,74</b>
Kujawsko-Pomorskie	0,73	<b>Východné Slovensko</b>	0,50		
Warminsko-Mazurskie	0,80	<b>Slowenien</b>	<b>2,05</b>	<b>Island</b>	2,32
Pomorskie	1,69	<b>Vzhodna Slovenija</b>	1,61	<b>Schweiz</b>	3,15
<b>Makroregion Centralny</b>	0,86	<b>Zahodna Slovenija</b>	2,39	<b>Norwegen</b>	2,15
Lódzkie	0,98	<b>Spanien</b>	<b>1,25</b>	<b>Vereinigtes Königreich</b>	1,76
Swietokrzyskie	0,53	<b>Noroeste</b>	0,92	<b>Montenegro *)</b>	0,50
<b>Makroregion Wschodni</b>	1,09	Galicía	0,97	<b>Nordmazedonien</b>	0,37
Lubelskie	1,15	Principado de Asturias	0,82	<b>Serbien</b>	<b>0,89</b>
Podkarpackie	1,21	Cantabria	0,84	Srbija - sever	1,21
Podlaskie	0,81	<b>Noroeste</b>	1,58	Beogradski region	1,55
<b>Makroregion Województwo Mazowieckie</b>	2,08	Pais Vasco	1,98	Region Vojvodine	0,67
Warszawski stoleczny	2,56	Comunidad Foral de Navarra	1,70	Srbija - jug	0,20
Mazowiecki regionalny	0,48	La Rioja	0,77	Region Sumadije i Zapadne Srbije	0,17
<b>Portugal</b>	<b>1,40</b>	Aragón	0,94	Region Juzne i Istocne Srbije	0,24

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 3.11.2021. - 1) 2018.

Auch die folgenden forschungstärksten Regionen liegen alle in Deutschland: Stuttgart mit 7,34%, Karlsruhe mit 5,32% und Tübingen mit 5,27%. Danach folgt bereits die Steiermark mit 5,15%. Mit Oberbayern (4,49%) und Dresden (4,48%) liegen weitere sehr forschungsstarke Regionen in Deutschland. Nur das schwedische Västverige (Westschweden) und das dänische Hovedstaden (Hauptstadtregion) wiesen ähnlich hohe Quoten auf (5,15% bzw. 4,59%). Innerhalb Deutschlands lagen die Forschungsquoten der Bundesländer zwischen 5,76% (Baden-Württemberg) und 1,55% (Sachsen-Anhalt).

Die Spannweite der Forschungsquoten ist regional auch innerhalb der Länder sehr unterschiedlich. Das hat mit regionalen Wirtschaftsstrukturen zu tun und ist abhängig davon, ob es sich um städtische oder ländliche Regionen handelt und nicht zuletzt von der Größe der betrachteten Region. Je kleiner die ausgewiesene Region, desto abhängiger ist diese von der Existenz von großen F&E betreibenden Einrichtungen. Die Forschungsquoten der Hauptstadtregionen liegen meist bedeutend über dem Landesdurchschnitt.

### Summary

This article presents internationally comparable data about research and development (R&D) with a specific focus on 2019. In 2019, the research intensity of the EU has reached 2.23%. In Austria, the research intensity 2019 was, according to Eurostat's calculation, 3.13%, which is the fourth highest value within the EU after Sweden, Belgium and Germany. In 2019, altogether EUR 312 billion were spent on R&D in the EU-27.

67% of total R&D expenditures were spent by enterprises, and 21% in the higher education sector. Around 2.9 million people (in full-time equivalents) were engaged in R&D, of which only 35% were females. The government funding for R&D via the national budgets of the EU countries amounted to around EUR 101 billion.

A stronger increase could be monitored since 2017, after a stagnation in the years before. For 2020, the year the COVID-19 crisis started, the research intensity for the EU-27 is estimated having reached 2,32%, based on preliminary data. The increase of the research intensity by 0.09 percentage points is due to the slump of economic performance in 2020, paralleled by a stagnation of the R&D expenditures.