

Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2017 im internationalen Vergleich

ANDREAS SCHIEFER

Dieser Artikel präsentiert internationale Vergleichsdaten über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) mit besonderem Augenmerk auf das Jahr 2017, in dem die Forschungsquote der Europäischen Union 2,07% betrug. Der europäische Zielwert für 2020 ist 3% und wurde damit nicht erreicht. In Österreich betrug die Forschungsquote 2017 laut Eurostat-Berechnung 3,05%, was den dritthöchsten Wert innerhalb der EU darstellte. Insgesamt wurden 2017 in der EU 319 Mrd. € für F&E aufgewendet. 66% der gesamten F&E-Ausgaben der EU wurden von Unternehmen ausgegeben und 22% im Hochschulsektor. Rund 3,1 Mio. Personen (in Vollzeitäquivalenten) waren mit F&E befasst, nur rund 35% davon waren Frauen. Die staatliche Finanzierung für F&E über die nationalstaatlichen Budgets der EU-Staaten stagnieren seit mehreren Jahren und lagen 2018 bei rund 99 Mrd. €.

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 ursprünglich schon für 2010 angepeilte „3%-Ziel“ – das heißt die europäische Forschungsquote auf 3% anzuheben – für das Jahr 2020 als Zielsetzung ausgegeben. Die „Forschungsquote“ ist als das Verhältnis der Bruttoinlandsausgaben für F&E zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) definiert. Auf einzelstaatlicher Ebene wurden mitunter auch Zielsetzungen formuliert, die quantitativ über dieses „3%-Ziel“ hinausgehen. Österreich peilte beispielsweise für 2020 eine Forschungsquote von 3,76% an.¹⁾

In diesem Beitrag werden die Hauptergebnisse der F&E-Erhebungen über das Jahr 2017 präsentiert, die im November 2019 in der Eurostat-Datenbank veröffentlicht wurden.²⁾ Diese Daten werden auf Basis einer entsprechenden EU-Verordnung³⁾ 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

¹⁾ Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation, 2011.

²⁾ <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

³⁾ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 995/2012 der Kommission vom 26. Oktober 2012 mit Durchführungsmaßnahmen zur Entscheidung Nr. 1608/2003/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Erstellung und Entwicklung von Gemeinschaftsstatistiken über Wissenschaft und Technologie.

ausgewählte andere Länder. Insbesondere versucht Eurostat auch Vergleichsdaten für andere wichtige Partnerländer (z.B. die USA, Japan, Südkorea, Schweiz) und Nicht-OECD-Staaten (z.B. China, Russland) 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.

Innerhalb des EWR kann davon ausgegangen werden, dass durch die oben genannte EU-Verordnung Vergleiche problemlos möglich sind, sobald Daten in der Eurobase-Datenbank veröffentlicht sind. Werte für 2017 sind im Regelfall endgültige Ergebnisse der umfassenden europäisch harmonisierten F&E-Erhebungen; jene für 2018 sind jedenfalls für alle Länder als „vorläufig“ anzusehen. 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 abweichende Kalenderjahre zur Ergebnisdarstellung verwendet wurden, ist dies durch Fußnoten gekennzeichnet.

Methoden und Definitionen

Die verwendeten Definitionen und Richtlinien sind im sogenannten **Frascati-Handbuch** der OECD zusammengefasst. Die hier dargestellten Daten basieren erstmals vollständig auf dem Frascati-Handbuch 2015 (FM 2015).⁴⁾ Falls aufgrund der geänderten methodischen Vorgaben Vergleiche über die Zeit eingeschränkt sind, wird besonders darauf hingewiesen.⁵⁾

Forschung und Entwicklung (F&E) wird definiert als „schöpferische und systematische Tätigkeiten, die mit dem Ziel durch-

⁴⁾ 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.

⁵⁾ Zu den Neuerungen durch das FM 2015 siehe auch: Statistische Nachrichten, 9/2018, „Das neue Frascati-Manual und die Auswirkungen auf die F&E-Statistik in Österreich“, S. 792 ff.

geführt 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 sogenannte *“performer-based surveys”*, das heißt, dass die überwältigende Mehrzahl der Datensammlungen bei jenen Einheiten durchgeführt wird, 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 unselbständige Zweigniederlassungen gebietsfremder Unternehmen sind, 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.

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** kommt zu den bereits beschriebenen vier Sektoren als fünfter Finanzierungssektor hinzu. Dazu gehören auch Mittel der Europäischen Union.

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”*) 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.

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, wird auf Kopffzahlen zurückgegriffen.

F&E-Aktivitäten können auch nach **Wissenschaftszweigen** unterschieden werden. Es werden sechs hauptsächliche Wissenschaftszweige – *“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 hauptsächlichen 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 Möglichkeit 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“ (früher „Beilage T des Arbeitsbefehls zum Bundesfinanzgesetz“) entnommen; F&E-Finanzierungen der heimischen Bundesländer sind nicht eingeschlossen.

Hauptergebnisse

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.

Tabelle 1 zeigt, dass die Europäische Union (EU-28) das selbst gesteckte Ziel klar verfehlt. Die geschätzte **Forschungsquote (F&E-Quote)** der EU-28 betrug 2017 2,07% und lag damit deutlich unter den anvisierten 3,00%. Im Vergleich mit den Jahren zuvor kam es jedoch zu teils deutlichen Steigerungen. So lag die Forschungsquote der EU 2007 erst bei 1,77%. In den unmittelbaren Jahren vor 2017 kam es zu Steigerungen, allerdings nur zu geringen. 2017 lagen vier Länder oberhalb des Zielwerts von 3,00%: Schweden (3,37%), Deutschland (3,07%), Österreich und Dänemark (jeweils 3,05%). In Finnland lag die Forschungsquote 2009 zwar bei einem Höchstwert von 3,73%, sank aber danach kontinuierlich und lag 2017 nur mehr bei 2,73%. Von den übrigen EU-Ländern überschritten 2017 nur Belgien (2,66%) und Frankreich (2,21%) die 2%-Marke. Die Niederlande, Slowenien und Estland erreichten in der Vergangenheit zwar Forschungsquoten von 2% und darüber, lagen aber 2017 unter diesem Wert. In großen europäischen Volkswirtschaften wie dem Vereinigten Königreich (1,65%), Italien (1,37%) und Spanien (1,21%) wurde vergleichsweise wenig für F&E aufgewendet.

Die geringsten Forschungsquoten wiesen nach wie vor tendenziell die ost- und südeuropäischen Staaten auf, die oft deutlich unter 1,5% lagen. In Bulgarien, Kroatien, Lettland, Litauen, Malta, Rumänien, der Slowakei und Zypern lag die Forschungsquote 2017 unter 1% des BIP. Zu beachten ist dabei, 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.

Der Anstieg der europäischen Forschungsquoten von 2008 auf 2009 ist auch auf die gesamtwirtschaftliche Situation in diesen Jahren zurückzuführen. Durch den krisenbedingten Rückgang der Wirtschaftsleistung in praktisch allen EU-Staaten kam es zu starken Anstiegen der Forschungsquoten, da die F&E-Aufwendungen innerhalb der EU zwar von 240 Mrd. € (2008) auf 237 Mrd. € (2009) zurückgingen (*siehe Tabelle 2*), dieser Rückgang aber verglichen mit dem des BIP geringer war. Die Forschungsquote der EU-28 stieg daher von 1,83% auf 1,93%.

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

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

Auch die EWR-Staaten Island und Norwegen weisen F&E-Quoten über 2% auf. In der Schweiz lag die F&E-Quote mit 3,29% weit über dem EU-Durchschnitt. In den Westbalkanstaaten Serbien, Nordmazedonien und Montenegro lag die Forschungsquote unter 1%; auch in Russland wird vergleichsweise wenig für Forschung aufgewendet (2015: 1,10%).

Auch andere OECD-Länder geben mehr für Forschung als die EU-Staaten aus. In den USA (2,78%), Japan (3,20%) und besonders Südkorea (4,55%) lag die Forschungsquote 2017 beträchtlich über derjenigen der EU-28 (2,07%). Mittlerweile gibt auch China mehr für F&E aus als die EU – die chinesische Forschungsquote (ohne Hongkong) betrug im Jahr 2017 2,15%. Sie erreichte 2014 2,02% und erstmals genau das Niveau der EU-28 und liegt seither höher, mit steigender Tendenz.

Für die Abschätzung der Entwicklung in der EU scheint ein Vergleich von 2017 mit 2015 am sinnvollsten. Das sind zwei Jahre, in denen alle EU-Staaten detaillierte F&E-Erhebungen durchführen müssen. In insgesamt elf EU-Ländern kam es zu einem Anstieg der Forschungsquote, in 13 sank sie. Vier Länder (darunter Österreich, 3,05%) hatten 2015 und 2017 dieselbe F&E-Quote. Der Anstieg der F&E-Quote der EU-28 ist sehr stark vom recht hohen Anstieg der Forschungsausgaben in Deutschland beeinflusst (Anstieg von 2,93% 2015 auf 3,07% 2017). Die Forschungsleistungen sinken und stagnieren in mehr Ländern, als sie in anderen ansteigen. Der grundsätzlich positive Befund, der durch einen Blick auf die zwischen 2015 und 2017 angestiegene gesamteuropäische Forschungsquote vermittelt wird, ist im Detail also etwas getrübt.

Die für die Berechnung der Forschungsquoten der EWR-Mitgliedsländer verwendeten Bruttoinlandsausgaben für F&E

Bruttoinlandsausgaben für F&E insgesamt 2007-2018

Tabelle 2

Länder	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	in Mio. Euro											
EU-28	229.601	240.005	237.485	246.994	259.893	269.979	273.997	285.137	302.096	305.077	319.209	336.380
dar. Euroraum (EU-19)	169.912	182.135	184.496	190.346	200.083	206.402	208.878	216.182	224.849	230.710	243.553	256.352
Belgien	6.357	6.813	6.925	7.488	8.171	8.809	9.157	9.551	10.118	10.853	11.868	12.710
Bulgarien	140	167	185	216	220	254	267	340	435	375	389	423
Dänemark	5.871	6.701	7.066	7.093	7.299	7.590	7.686	7.744	8.341	8.756	8.919	9.139
Deutschland	61.501	66.594	67.078	70.014	75.569	79.110	79.730	84.247	88.782	92.174	99.554	104.768
Estland	174	208	197	233	384	381	326	287	303	270	304	366
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
Frankreich	39.303	41.066	42.835	43.469	45.112	46.519	47.362	47.919	49.839	49.651	50.619	51.769
Griechenland	1.342	1.602	1.486	1.353	1.391	1.338	1.466	1.489	1.704	1.754	2.038	2.175
Irland	2.432	2.606	2.736	2.670	2.666	2.734	2.813	2.921	3.133	3.243	3.661	3.715
Italien	18.231	18.993	19.209	19.625	19.811	20.503	20.983	21.781	22.157	23.172	23.794	24.582
Kroatien	348	426	381	335	336	330	355	340	375	402	424	502
Lettland	126	142	85	109	141	147	140	163	152	110	138	186
Litauen	233	258	223	220	283	298	332	377	390	328	379	397
Luxemburg	592	619	620	604	631	561	606	630	662	690	721	727
Malta	32	33	32	40	46	59	59	61	71	59	66	68
Niederlande	10.342	10.502	10.408	10.892	12.235	12.513	12.746	13.268	13.696	14.144	14.638	16.748
Österreich	6.868	7.548	7.480	8.066	8.276	9.288	9.571	10.275	10.499	11.136	11.290	12.246
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
Portugal	1.973	2.585	2.772	2.758	2.566	2.320	2.258	2.232	2.234	2.388	2.585	2.753
Rumänien	653	809	556	573	657	644	558	575	782	818	945	1.025
Schweden	11.608	12.314	10.683	11.870	13.157	13.891	14.406	13.612	14.663	15.141	16.142	15.592
Slowakei	252	305	303	416	468	585	611	670	927	641	749	751
Slowenien	501	617	657	746	894	928	935	890	853	812	802	892
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
Tschechische Republik	1.801	1.999	1.925	2.095	2.552	2.877	2.997	3.091	3.250	2.963	3.433	4.006
Ungarn	977	1.059	1.067	1.126	1.205	1.257	1.415	1.429	1.511	1.372	1.673	2.051
Vereinigtes Königreich	36.529	32.200	29.031	30.732	31.547	33.304	33.999	37.960	43.574	40.427	38.898	41.270
Zypern	70	73	83	86	90	85	87	90	85	99	110	116
Drittstaaten												
Island	401	272	245	:	263	:	205	261	345	397	457	445
Norwegen	4.587	4.928	4.799	5.342	5.831	6.427	6.501	6.448	6.728	6.818	7.417	7.625
Schweiz	:	10.268	:	:	:	16.559	:	:	20.656	:	19.835	:
Nordmazedonien	:	:	:	:	:	:	:	:	40	42	36	39
Montenegro	:	:	:	:	10	:	13	13	14	13	:	17
Serbien	:	:	266	222	242	287	249	256	290	308	342	394
Türkei	3.410	3.616	3.739	4.642	4.771	5.646	5.845	6.055	6.814	7.370	7.245	:
Russland	10.597	11.836	11.007	12.999	14.930	17.529	17.710	16.634	13.437	:	15.456	13.887
USA	277.502	276.882	291.372	309.341	308.759	338.067	342.460	358.639	446.235	466.396	480.879	:
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	:
Japan	110.116	113.986	121.357	135.035	143.701	154.977	128.645	124.531	129.819	140.695	138.207	:
Südkorea	24.589	21.480	21.393	28.629	32.371	38.302	40.787	45.585	52.493	54.047	61.711	:

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

beruhen für 2017 auf den Ergebnissen der F&E-Erhebungen; die F&E-Aufwendungen für 2018 basieren auf vorläufigen Erhebungsergebnissen oder Schätzungen, die bis Ende Oktober 2019 an Eurostat zu übermitteln waren (siehe auch Tabelle 2). Die Forschungsaufwendungen der EU für 2018 werden voraussichtlich eine Forschungsquote von 2,12% ergeben und somit etwas höher liegen als 2017 (2,07%).

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 Globalschätzung 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 2017 final, da sie aus den bereits abgeschlossenen nationalen Datenerhebungen bzw. Schätzungen für Nichterhebungsjahre über die Kalenderjahre bis dorthin stammen. Die F&E-Ausgaben für 2018 sind in jedem Fall vorläufig. 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 **Dezember 2019**.

2017 betragen die nominellen **Ausgaben für F&E** für 319 Mrd. € (Tabelle 2). Die F&E-Ausgaben in Europa sind sehr stark von den Aufwendungen in den wenigen großen Ländern abhängig. Von den gesamten Forschungsausgaben der EU entfielen 2017 allein auf Deutschland ca. 100 Mrd. €, ca. 50 Mrd. € auf Frankreich und 39 Mrd. € auf das Vereinigte Königreich. Das sind 59% aller F&E-Ausgaben in der EU-28. In 14 EU-Mitgliedsländern war der nationale Beitrag

zu den gesamteuropäischen F&E-Aufwendungen jeweils geringer als 1%; aufsummiert waren also die 14 kleinsten EU-Länder 2017 nur für 3,5% der gesamten EU-Ausgaben verantwortlich. Der Einfluss dieser Länder (in Bezug auf die F&E-Ausgaben in aufsteigender Reihenfolge: Malta, Zypern, Lettland, Estland, Litauen, Bulgarien, Kroatien, Luxemburg, Slowakei, Slowenien, Rumänien, Ungarn, Griechenland, Portugal) auf die Forschungsquote der EU ist somit äußerst gering. Auf Österreich entfielen 2017 mit 11,3 Mrd. € rund 3,5% der gesamten F&E-Ausgaben in der EU; Österreich war somit das EU-Land mit den neunthöchsten nominellen F&E-Ausgaben.

In absoluten Zahlen lagen die Forschungsaufwendungen der Vereinigten Staaten 2017 mit 481 Mrd. € über jenen der

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			
EU-28	211.117	70.202	35.466	2.423	319.209	66,1	22,0	11,1	0,8
dar. Euroraum (EU-19)	160.027	51.359	30.675	1.492	243.553	65,7	21,1	12,6	0,6
Belgien	8.334	2.354	1.114	66	11.868	70,2	19,8	9,4	0,6
Bulgarien	273	22	90	3	389	70,3	5,7	23,2	0,8
Dänemark	5.766	2.861	265	27	8.919	64,7	32,1	3,0	0,3
Deutschland	68.787	17.282	13.484	:	99.554	69,1	17,4	13,5	:
Estland	144	121	36	4	304	47,2	39,6	11,8	1,4
Finnland	4.028	1.567	527	51	6.173	65,3	25,4	8,5	0,8
Frankreich	33.034	10.465	6.322	798	50.619	65,3	20,7	12,5	1,6
Griechenland	994	577	451	16	2.038	48,8	28,3	22,1	0,8
Irland	2.770	749	142	:	3.661	75,7	20,5	3,9	:
Italien	14.840	5.609	2.939	406	23.794	62,4	23,6	12,4	1,7
Kroatien	205	124	95	:	424	48,4	29,3	22,3	:
Lettland	38	64	36	:	138	27,2	46,7	26,1	:
Litauen	139	134	106	:	379	36,8	35,3	27,9	:
Luxemburg	402	147	172	:	721	55,8	20,4	23,9	:
Malta	43	22	1	:	66	65,3	33,7	0,9	:
Niederlande	8.507	4.506	1.625	0	14.638	58,1	30,8	11,1	0,0
Österreich	7.888	2.533	807	62	11.290	69,9	22,4	7,1	0,5
Polen	3.118	1.589	110	17	4.834	64,5	32,9	2,3	0,3
Portugal	1.303	1.100	142	40	2.585	50,4	42,5	5,5	1,6
Rumänien	536	101	306	3	945	56,7	10,6	32,4	0,3
Schweden	11.513	4.025	585	19	16.142	71,3	24,9	3,6	0,1
Slowakei	405	185	156	3	749	54,1	24,7	20,8	0,4
Slowenien	600	90	111	2	802	74,8	11,2	13,8	0,2
Spanien	7.729	3.809	2.495	30	14.063	55,0	27,1	17,7	0,2
Tschechische Republik	2.158	674	592	10	3.433	62,9	19,6	17,2	0,3
Ungarn	1.223	222	210	:	1.673	73,1	13,3	12,6	:
Vereinigtes Königreich	26.286	9.222	2.537	853	38.898	67,6	23,7	6,5	2,2
Zypern	41	45	11	13	110	37,1	41,2	10,0	11,7
Drittstaaten									
Island	294	144	19	0	457	64,3	31,5	4,2	0,0
Norwegen	3.902	2.500	1.014	:	7.417	52,6	33,7	13,7	:
Schweiz	14.077	5.593	166	:	19.835	71,0	28,2	0,8	:
Nordmazedonien	9	22	4	1	36	26,4	60,8	11,3	1,4
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Serbien	126	124	93	0	342	36,7	36,2	27,0	0,1
Türkei	4.121	2.431	694	:	7.245	56,9	33,5	9,6	:
Russland	9.296	1.394	4.702	64	15.456	60,1	9,0	30,4	0,4
USA	351.477	62.695	46.816	19.892	480.879	73,1	13,0	9,7	4,1
China (ohne Hongkong)	179.057	16.594	35.128	:	230.779	77,6	7,2	15,2	:
Japan	108.901	16.602	10.799	1.905	138.207	78,8	12,0	7,8	1,4
Südkorea	49.002	5.234	6.603	872	61.711	79,4	8,5	10,7	1,4

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

EU, die chinesischen mit 231 Mrd. € darunter. Beim Vergleich der absoluten F&E-Ausgaben über die Jahre und zwischen verschiedenen Ländern ist einiges unbedingt zu beachten. Änderungen des allgemeinen Preisniveaus, die sich auch in der Änderung des nominellen Bruttoinlandsprodukts auswirken, können einen falschen Eindruck von Entwicklungen über die Zeit geben. Ein relativ hoher Preisanstieg in einem Land lässt zwar auch die nominellen F&E-Ausgaben stärker ansteigen, wobei es im Verhältnis F&E-Ausgaben zum BIP aber keine Änderungen gibt; die Forschungsquote steigt kaum an. Eine weitere Problematik ergibt sich aus dem Vergleich der Forschungsausgaben in Euro mit Staaten außerhalb des Euroraums. In diesem Fall sind die in Euro umgerechneten F&E-Ausgaben stark vom Umrechnungskurs abhängig. Dies trifft besonders unter anderen auf das britische Pfund, den chinesischen Yuan, den japanischen Yen und den US-Dollar zu. Daher ist die Forschungsquote der zu **präferierende Indikator** zur Darstellung der Forschungsausgaben in einem Land.

Tabelle 3 gliedert die F&E-Ausgaben nach **Durchführungssektoren**. Zwei Drittel der F&E-Ausgaben in Europa entfallen auf den Unternehmenssektor. 66,1% der Forschungsausgaben der EU-28 wurden 2017 von den Unternehmen ausgegeben (2015: 64,6%), 22,0% vom Hochschulsektor (2015: 22,8%) und 11,1% von Institutionen des Sektors Staat (2015: 11,7%). Der private gemeinnützige Sektor als Durchführungssektor für F&E hat praktisch keine Bedeutung. Da einige Länder wegen der geringen quantitativen Bedeutung dieses Sektors die F&E-Aufwendungen privater gemeinnütziger Institutionen dem Sektor Staat zuschlagen, liegen nicht für alle Länder Daten für den Private-Non-Profit-Bereich vor. Im Zeitablauf zeigt sich die Tendenz, dass die F&E-Gesamtausgaben im Unternehmenssektor etwas stärker ansteigen als im Hochschulsektor und im Sektor Staat, die anteilig verlieren. 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. In Österreich lag der Anteil des Hochschulsektors mit 22,4% im europäischen Durchschnitt, der des Unternehmenssektors mit 69,9% aber darüber.

Tabelle 4 stellt die **Finanzierungssektoren für F&E** dar. Auch für die Finanzierung von F&E war der Unternehmenssektor mit 58% der wichtigste Sektor (2015: 56%). 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% der gesamten F&E in der EU wurden staatlich finanziert (2015: 31%). Aus dem Ausland wurden 10% der gesamten F&E-Ausgaben finanziert, also von einem anderen Land als dem, in dem die Forschung durchgeführt wird (2015: 11%). Ausländische Unternehmen stellen die bedeutendste Finanzierung aus dem Sektor „Rest der Welt“ dar. Um die gesamte Unternehmensfinanzierung

der europäischen Forschungsaufwendungen darzustellen, müssen auch ausländische Unternehmensmittel berücksichtigt werden. Da von Frankreich und dem Vereinigten Königreich keine Daten vorliegen, ist allerdings kein gesamt-europäischer Wert verfügbar. In den Ländern, für die Werte verfügbar sind, waren 64% der Auslandsfinanzierung Unternehmensmittel. Der private gemeinnützige Sektor und der Hochschulsektor als Finanzierungsquelle spielen für die europäische Forschung kaum eine Rolle.

Die Finanzierung durch den Staat ging seit 2015 etwas zugunsten der Finanzierung durch den Unternehmenssektor zurück. Das mag teilweise auch an den neuen Regeln des Frascati-Handbuchs liegen, das Zuwendungen aus steuerlicher Forschungsförderung nunmehr ausdrücklich als eigene Mittel des F&E-Betreibers ansieht und derartige Finanzierungsformen damit im Regelfall unter Finanzierung aus dem Unternehmenssektor fallen. In Österreich sank die staatliche F&E-Finanzierung von 2015 auf 2017 somit von 32,6% auf 27,6%, während die Unternehmensfinanzierung von 49,7% auf 54,7% anstieg. In Österreich lag daher auch die staatliche Finanzierung ebenso wie die inländische Unternehmensfinanzierung unter dem EU-Durchschnitt und die F&E-Finanzierung aus dem Ausland mit 16,6% dafür deutlich darüber. Auffällig ist der hohe Auslandsanteil in einigen forschungsschwächeren Ländern wie Bulgarien (32%), Lettland (30%), Tschechien (25%), Litauen und Irland (je 24%) sowie Zypern (23%). In Lettland, Litauen, Zypern, Griechenland und Estland zeigt sich ebenfalls die immens hohe Bedeutung von EU-Förderungen für die nationale Forschungslandschaft; in den drei erstgenannten Staaten werden 20% und mehr der nationalen F&E-Ausgaben von der EU finanziert.

Generell hat der Sektor Staat als Finanzierungsquelle in Ländern mit geringer Forschungsquote eine höhere Bedeutung als der Unternehmenssektor. Der Auslandsanteil hängt auch von der Landesgröße ab, von der Existenz heimischer forschungstarker Unternehmen, aber auch von der Attraktivität eines Landes als Forschungsstandort. Ein hoher F&E-Auslandsfinanzierungsanteil ist zwiespältig zu beurteilen: Einerseits als (positives) Anzeichen der Standortqualität eines Landes; potenziell negativ kann die höhere Abhängigkeit von ausländischen Geldgebern (Firmen oder EU) angesehen werden.

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 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. Es kann wohl auch davon ausgegangen werden, dass es im europäischen Binnenmarkt einfacher ist, einen F&E-Standort in ein anderes europäisches Land zu verlegen als etwa von der USA nach China, die untereinander „weniger offene“ Volkswirtschaften darstellen als die EWR-Staaten.

Interne F&E-Ausgaben 2017 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	EU							Unternehmen	EU		
	in Mio. Euro									in % der gesamten Bruttoinlandsausgaben für F&E							
EU-28	185.185	93.599	3.765	:	31.772	:	:	319.209	58,0	29,3	1,2	:	10,0	:	:		
dar. Euroraum (EU-19)	144.240	72.832	2.911	1.939	21.631	:	:	243.553	59,2	29,9	1,2	0,8	8,9	:	:		
Belgien	7.535	2.368	355	61	1.548	1.108	357	11.868	63,5	20,0	3,0	0,5	13,0	9,3	3,0		
Bulgarien	168	95	0	1	125	103	16	389	43,2	24,3	0,1	0,2	32,2	26,5	4,2		
Dänemark	5.219	2.438	0	465	795	502	202	8.919	58,5	27,3	0,0	5,2	8,9	5,6	2,3		
Deutschland	65.884	27.596	:	344	5.729	3.560	1.545	99.554	66,2	27,7	:	0,3	5,8	3,6	1,6		
Estland	133	122	3	1	46	7	33	304	43,6	40,2	1,0	0,3	15,0	2,2	10,8		
Finnland	3.581	1.791	32	105	665	407	217	6.173	58,0	29,0	0,5	1,7	10,8	6,6	3,5		
Frankreich	28.386	16.407	1.383	482	3.961	2.195	750	50.619	56,1	32,4	2,7	1,0	7,8	4,3	1,5		
Griechenland	913	767	44	10	305	63	225	2.038	44,8	37,6	2,2	0,5	15,0	3,1	11,0		
Irland	1.912	836	29	24	860	723	112	3.661	52,2	22,8	0,8	0,7	23,5	19,7	3,1		
Italien	12.774	7.680	187	363	2.790	1.385	773	23.794	53,7	32,3	0,8	1,5	11,7	5,8	3,2		
Kroatien	180	183	15	0	46	24	15	424	42,6	43,1	3,5	0,1	10,8	5,7	3,7		
Lettland	33	60	3	:	41	8	31	138	24,1	43,6	2,5	:	29,8	5,9	22,2		
Litauen	134	138	14	1	93	14	77	379	35,4	36,4	3,7	0,1	24,4	3,7	20,3		
Luxemburg	357	310	10	2	41	22	12	721	49,6	43,1	1,4	0,3	5,7	3,0	1,6		
Malta	37	21	1	0	7	4	2	66	56,4	31,3	1,3	0,3	10,8	6,1	3,5		
Niederlande	7.558	4.593	32	360	2.095	1.394	192	14.638	51,6	31,4	0,2	2,5	14,3	9,5	1,3		
Österreich	6.170	3.118	88	39	1.874	1.591	207	11.290	54,7	27,6	0,8	0,3	16,6	14,1	1,8		
Polen	2.540	1.851	143	13	288	116	146	4.834	52,5	38,3	3,0	0,3	6,0	2,4	3,0		
Portugal	1.202	1.061	101	32	189	40	114	2.585	46,5	41,0	3,9	1,2	7,3	1,5	4,4		
Rumänien	514	340	16	0	75	11	60	945	54,4	35,9	1,7	0,0	7,9	1,1	6,4		
Schweden	9.807	4.039	119	531	1.627	1.289	:	16.142	60,8	25,0	0,7	3,3	10,1	8,0	:		
Slowakei	367	266	12	1	103	46	45	749	49,0	35,5	1,6	0,2	13,7	6,1	6,0		
Slowenien	507	183	4	4	105	54	40	802	63,1	22,9	0,5	0,4	13,1	6,7	5,0		
Spanien	6.720	5.471	607	110	1.154	420	674	14.063	47,8	38,9	4,3	0,8	8,2	3,0	4,8		
Tschechische Republik	1.350	1.186	36	3	859	695	152	3.433	39,3	34,6	1,0	0,1	25,0	20,2	4,4		
Ungarn	881	534	:	9	249	188	50	1.673	52,7	31,9	:	0,5	14,9	11,3	3,0		
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:	:	:	38.898	:	:	:	:	:	:	:		
Zypern	36	42	6	1	25	1	22	110	32,8	38,5	5,4	0,9	22,5	0,8	19,9		
Drittstaaten																	
Island	166	158	15	6	112	91	10	457	36,4	34,5	3,2	1,3	24,5	20,0	2,1		
Norwegen	3.176	3.462	33	90	656	470	122	7.417	42,8	46,7	0,4	1,2	8,8	6,3	1,6		
Schweiz	13.598	5.252	282	93	1.059	:	:	19.835	68,6	26,5	1,4	0,5	5,3	:	:		
Nordmazedonien	10	17	7	0	2	0	0	36	27,1	46,0	19,7	0,2	5,9	1,0	0,7		
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:		
Serbien	34	159	80	0	68	32	7	342	10,0	46,6	23,5	0,0	19,9	9,3	2,0		
Türkei	3.583	2.435	965	10	252	:	:	7.245	49,4	33,6	13,3	0,1	3,5	:	:		
Russland	4.663	10.227	120	40	406	222	:	15.456	30,2	66,2	0,8	0,3	2,6	1,4	:		
USA	305.780	109.526	17.271	18.720	29.583	:	:	480.879	63,6	22,8	3,6	3,9	6,2	:	:		
China (ohne Hongkong)	176.497	45.713	:	:	1.485	:	:	230.779	76,5	19,8	:	:	0,6	:	:		
Japan	108.170	20.731	7.324	1.093	889	:	:	138.207	78,3	15,0	5,3	0,8	0,6	:	:		
Südkorea	47.045	13.319	363	210	774	:	:	61.711	76,2	21,6	0,6	0,3	1,3	:	:		

Q: Eurostat - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

Table 5 zeigt eine Gliederung der gesamten F&E-Ausgaben nach Ausgabenarten. In allen europäischen Staaten sind Personalaufwendungen die quantitativ wichtigste Ausgabenart unter den F&E-Ausgaben. In den meisten Staaten lagen sie zwischen 50% und 60% aller Ausgaben. Andere laufende Sachausgaben wiederum waren weitaus bedeutsamer als Investitionsausgaben für F&E, die im Regelfall weniger als 10% der F&E-Ausgaben ausmachten. In Österreich waren 2017 50% aller F&E-Aufwendungen Personalausgaben und 43% andere laufende Ausgaben. EU-Werte liegen nur für Investitionsausgaben vor und betragen rund 9% der gesamten F&E-Aufwendungen. Nicht für alle EU-Staaten sind entsprechende Daten vorhanden.

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 Hochschulforschung und F&E im Sektor Staat quantitativ bedeutend sind, haben einen höheren Anteil von Grundlagenforschung (Table 6). In Österreich lag dieser Anteil 2017 bei rund 18%, jener der angewandten Forschung bei 33% und der der experimentellen Entwicklung bei 48%. Der Anteil der Grundlagenforschung an der gesamten F&E-Tätigkeit lag in Österreich im Vergleich im unteren Bereich jener Länder, für die Daten verfügbar sind.

Interne F&E-Ausgaben 2017 nach Ausgabenarten Tabelle 5

Länder	Ausgabenarten			Ins-gesamt
	Personal-ausgaben	Andere laufende Sachausgaben	Investitions-ausgaben	
	in % der gesamten F&E-Ausgaben			
EU-28	:	:	8,8	100,0
dar. Euroraum (EU-19)	:	:	8,7	100,0
Belgien	54,9	36,6	8,5	100,0
Bulgarien	62,2	28,7	9,1	100,0
Dänemark	60,1	34,6	5,2	100,0
Deutschland	60,0	31,6	8,3	100,0
Estland	56,1	32,6	11,3	100,0
Finnland	53,5	42,2	4,4	100,0
Frankreich	63,3	25,8	10,9	100,0
Griechenland	53,9	29,5	16,5	100,0
Irland	:	:	8,6	100,0
Italien	:	:	9,2	100,0
Kroatien	64,0	26,5	9,5	100,0
Lettland	61,9	26,5	11,6	100,0
Litauen	53,8	27,9	18,4	100,0
Luxemburg	61,2	26,7	12,1	100,0
Malta	72,2	20,7	7,1	100,0
Niederlande	69,0	24,1	7,0	100,0
Österreich	49,8	43,3	6,9	100,0
Polen	46,8	33,6	19,6	100,0
Portugal	51,5	37,2	11,3	100,0
Rumänien	49,8	41,1	9,1	100,0
Schweden	:	:	5,0	100,0
Slowakei	48,9	41,4	9,7	100,0
Slowenien	59,7	31,5	8,8	100,0
Spanien	63,1	30,4	6,4	100,0
Tschechische Republik	51,0	39,6	9,4	100,0
Ungarn	50,2	34,1	14,6	100,0
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:
Zypern	59,6	34,7	5,7	100,0
Drittstaaten				
Island	58,4	32,9	8,7	100,0
Norwegen	60,0	33,3	6,7	100,0
Schweiz	:	:	:	100,0
Nordmazedonien	60,0	28,1	11,9	100,0
Serbien	52,0	40,3	7,7	100,0
Türkei	50,8	38,8	10,4	100,0
Russland	54,2	39,1	6,8	100,0
USA	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	29,9	58,1	12,0	100,0
Japan	38,9	50,9	10,1	100,0
Südkorea	42,4	49,0	8,6	100,0

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

Interne F&E-Ausgaben 2017 nach Forschungsarten Tabelle 6

Länder	Forschungsarten				Ins-gesamt
	Grund-lagen-forschung	Ange-wandte Forschung	Experi-mentelle Entwicklung	Nicht aufteilbar	
	in % der gesamten F&E-Ausgaben				
EU-28	:	:	:	:	:
dar. Euroraum (EU-19)	:	:	:	:	:
Belgien	11,0	45,9	43,1	:	100,0
Bulgarien	10,4	62,4	27,2	:	100,0
Dänemark	18,5	31,1	50,4	:	100,0
Deutschland	:	:	:	:	:
Estland	27,2	21,8	51,0	:	100,0
Finnland	:	:	:	:	:
Frankreich	22,7	41,9	35,4	:	100,0
Griechenland	31,3	32,7	36,0	:	100,0
Irland	20,2	29,9	49,9	1,1	100,0
Italien	22,2	42,1	35,7	:	100,0
Kroatien	38,0	32,6	29,4	:	100,0
Lettland	30,9	43,1	26,0	:	100,0
Litauen	26,5	42,0	31,5	:	100,0
Luxemburg	36,6	37,9	25,5	:	100,0
Malta	52,1	32,6	15,3	:	100,0
Niederlande	26,0	43,9	30,0	:	100,0
Österreich	17,6	32,9	47,8	1,7	100,0
Polen	29,0	17,6	53,4	:	100,0
Portugal	21,9	38,5	39,6	:	100,0
Rumänien	19,3	62,0	18,7	:	100,0
Schweden	:	:	:	:	:
Slowakei	37,2	22,8	40,0	:	100,0
Slowenien	17,9	44,0	38,1	:	100,0
Spanien	21,3	41,2	37,6	:	100,0
Tschechische Republik	27,2	39,1	33,8	:	100,0
Ungarn	19,0	22,5	57,5	1,0	100,0
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:
Zypern	14,8	53,1	32,1	:	100,0
Drittstaaten					
Island	21,2	48,2	30,7	:	100,0
Norwegen	16,5	34,9	41,8	6,8	100,0
Schweiz	:	:	:	:	100,0
Nordmazedonien	24,9	60,6	14,4	:	100,0
Serbien	29,8	37,4	32,9	:	100,0
Türkei	:	:	:	:	:
Russland	:	:	:	:	:
USA	17,0	20,3	62,5	:	100,0
China (ohne Hongkong)	5,5	10,5	84,0	:	100,0
Japan	13,1	18,7	63,9	4,3	100,0
Südkorea	14,5	22,0	63,6	:	100,0

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

2017 gab es etwas über 3,1 Mio. **Beschäftigte in F&E** (in Vollzeitäquivalenten) in der Europäischen Union (*Tabelle 7*). Das waren um rund 233.000 VZÄ bzw. 8,1% mehr als 2015. Fast zwei Millionen davon (64% der gesamten F&E-Beschäftigten) waren dabei in der Funktion „Wissenschaftler/Wissenschaftlerin und Ingenieur/Ingenieurin“ beschäftigt („researchers“).

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 Finnland (-2,7% verglichen mit 2015), Lettland (-3,4%) und Griechenland (-4,2%) stieg die Anzahl der F&E-Beschäftigten in allen EU-Staaten, in Polen, Zypern und Italien sogar um mehr als 20%. Mit ein Grund dafür könnten modifizierte Regeln des Frascati-Manuals 2015 sein. Die bessere Sichtbarmachung von externen F&E-Beschäftigten, also Personen, die direkt in die F&E der Forschung betreibenden Einrichtungen eingebunden, aber nicht dort angestellt sind, wurde verfeinert und dürfte zu einer besseren Erfassung dieser bisher möglicherweise nicht völlig in der Statistik aufscheinenden Personengruppe geführt haben. In Österreich stieg die Anzahl der in F&E beschäftigten Personen von 2015 auf 2017 von 71.396 VZÄ auf 76.010 VZÄ und somit um 6,5% (*Tabelle 7*).

Beschäftigte in F&E 2017 nach Beschäftigtenkategorien

Tabelle 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		
EU-28	1.993.619	:	:	3.106.856	64,2	:	:
dar. Euroraum (EU-19)	1.362.766	:	:	2.208.251	61,7	:	:
Belgien	54.010	:	:	82.686	65,3	:	:
Bulgarien	15.094	:	:	23.290	64,8	:	:
Dänemark	45.428	:	:	63.243	71,8	:	:
Deutschland	419.617	165.867	100.864	686.349	61,1	24,2	14,7
Estland	4.674	864	510	6.048	77,3	14,3	8,4
Finnland	37.047	:	:	48.999	75,6	:	:
Frankreich	295.754	117.076	28.680	441.509	67,0	26,5	6,5
Griechenland	35.000	:	:	47.585	73,6	:	:
Irland	25.776	5.510	4.485	35.771	72,1	15,4	12,5
Italien	140.378	:	:	317.628	44,2	:	:
Kroatien	7.815	2.987	975	11.778	66,3	25,4	8,3
Lettland	3.482	:	:	5.378	64,7	:	:
Litauen	8.741	:	:	11.577	75,5	:	:
Luxemburg	2.936	1.874	735	5.545	52,9	33,8	13,3
Malta	933	388	221	1.542	60,5	25,2	14,3
Niederlande	83.187	:	:	135.626	61,3	:	:
Österreich	47.521	23.356	5.133	76.010	62,5	30,7	6,8
Polen	114.585	15.761	9.170	144.103	79,5	10,9	6,4
Portugal	44.938	8.026	2.032	54.995	81,7	14,6	3,7
Rumänien	17.518	5.480	9.588	32.586	53,8	16,8	29,4
Schweden	73.132	:	:	88.928	82,2	:	:
Slowakei	15.226	2.729	1.056	19.011	80,0	14,4	5,6
Slowenien	9.301	3.767	1.645	14.713	63,2	25,6	11,2
Spanien	133.213	59.005	23.526	215.745	61,8	27,3	10,9
Tschechische Republik	39.181	20.826	9.729	69.736	56,1	29,9	14,0
Ungarn	28.426	7.495	4.511	40.432	70,3	18,5	11,2
Vereinigtes Königreich	289.674	:	:	424.510	68,2	:	:
Zypern	1.034	281	220	1.535	67,4	18,3	14,3
Drittstaaten							
Island	2.050	944	178	3.172	64,6	29,8	5,6
Norwegen	33.632	:	:	46.234	72,7	:	:
Schweiz	46.088	22.152	13.512	81.751	56,4	27,1	16,5
Nordmazedonien	1.519	191	160	1.870	81,2	10,2	8,6
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:
Serbien	14.557	2.877	3.354	20.788	70,1	13,8	16,1
Türkei	111.893	28.694	12.965	153.552	72,9	18,7	8,4
Russland	410.617	65.667	301.871	778.155	52,8	8,4	38,8
USA	:	:	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	1.740.442	:	:	4.033.597	43,1	:	:
Japan	676.292	66.386	148.072	890.749	75,9	7,5	16,6
Südkorea	383.100	63.927	24.174	471.201	81,3	13,6	5,1

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019. - *) Männer und Frauen.

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. 22% aller F&E-Beschäftigten forschten in Deutschland, jeweils 14% in Frankreich und im Vereinigten Königreich sowie 10% in Italien. 2,4% aller F&E-Beschäftigten in der EU waren in Österreich tätig. Mit über vier Millionen Personen in F&E war der Humanressourceneinsatz in China um rund 30% höher als in der EU. Für die USA stehen weder Gesamtwerte in Vollzeitäquivalent 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 Hochschulsektor entfallen, haben auch einen hohen Anteil an Personaleinsatz in diesen Sektoren. 56,9% aller europäischen F&E-Beschäftigten (2015: 54,7%) waren in einem Unternehmen beschäftigt und 30,5% im Hochschulsektor (2015: 31,4%). EU-weit wurden 2017 in den Unternehmen rund 1,77 Mio. Personenjahre für F&E eingesetzt. In Österreich waren 69,0% der F&E-Beschäftigten in Unternehmen tätig, was den zweithöchsten Anteil in Europa hinter Schweden bedeutete.

34,9% aller Beschäftigten in F&E (gemessen in Kopffzahlen) waren 2017 weiblich (*Tabelle 9*). Der **Frauenanteil** blieb somit

Beschäftigte in F&E 2017 nach Durchführungssektoren

Tabelle 8

Länder	Durchführungssektoren				Insgesamt	Durchführungssektoren			
	Unternehmens- sektor	Hochschul- sektor	Sektor Staat	Privater gemein- nütziger Sektor		Unternehmens- sektor	Hochschul- sektor	Sektor Staat	Privater gemein- nütziger Sektor
	in Vollzeitäquivalent (VZÄ)					in % des gesamten F&E-Personals			
EU-28	1.770.851	946.371	362.716	26.918	3.106.856	56,9	30,5	11,7	0,9
dar. Euroraum (EU-19)	1.289.157	608.643	292.462	17.989	2.208.251	58,4	27,6	13,2	0,8
Belgien	50.106	25.060	6.946	573	82.686	60,6	30,3	8,4	0,7
Bulgarien	10.735	4.414	7.990	151	23.290	46,1	19,0	34,3	0,6
Dänemark	38.975	21.742	2.256	271	63.243	61,6	34,4	3,6	0,4
Deutschland	436.571	143.753	106.025	:	686.349	63,7	20,9	15,4	:
Estland	2.086	3.015	847	99	6.048	34,5	49,9	14,0	1,6
Finnland	28.148	16.007	4.240	603	48.999	57,4	32,7	8,7	1,2
Frankreich	265.496	119.286	49.195	7.533	441.509	60,1	27,0	11,1	1,7
Griechenland	13.004	21.986	12.074	522	47.585	27,3	46,2	25,4	1,1
Irland	19.542	15.178	1.051	:	35.771	54,7	42,4	2,9	:
Italien	191.960	80.358	38.756	6.554	317.628	60,4	25,3	12,2	2,1
Kroatien	3.365	5.354	3.058	:	11.778	28,6	45,4	26,0	:
Lettland	956	3.448	974	:	5.378	17,8	64,1	18,1	:
Litauen	3.783	5.387	2.408	:	11.577	32,7	46,5	20,8	:
Luxemburg	3.252	1.164	1.129	:	5.545	58,6	21,0	20,4	:
Malta	1.027	483	32	:	1.542	66,6	31,3	2,1	:
Niederlande	87.034	34.350	14.242	0	135.626	64,2	25,3	10,5	0,0
Österreich	52.478	17.680	5.266	585	76.010	69,0	23,3	6,9	0,8
Polen	72.966	65.325	4.596	1.215	144.103	50,7	45,3	3,2	0,8
Portugal	22.022	30.078	2.212	683	54.995	40,0	54,8	4,0	1,2
Rumänien	11.525	8.416	12.500	145	32.586	35,4	25,8	38,4	0,4
Schweden	63.729	20.196	4.894	109	88.928	71,7	22,7	5,5	0,1
Slowakei	5.654	9.056	4.213	87	19.011	29,7	47,6	22,2	0,5
Slowenien	9.954	2.395	2.323	41	14.713	67,6	16,3	15,8	0,3
Spanien	95.667	79.286	40.283	509	215.745	44,4	36,7	18,7	0,2
Tschechische Republik	39.968	15.803	13.689	276	69.736	57,3	22,7	19,6	0,4
Ungarn	24.719	8.442	7.271	:	40.432	61,1	20,9	18,0	:
Vereinigtes Königreich	215.713	188.036	13.999	6.762	424.510	50,8	44,3	3,3	1,6
Zypern	416	673	246	200	1.535	27,1	43,9	16,0	13,0
Drittstaaten									
Island	1.799	1.096	277	0	3.172	56,7	34,6	8,7	0,0
Norwegen	23.766	15.675	6.793	:	46.234	51,4	33,9	14,7	:
Schweiz	49.353	31.523	875	:	81.751	60,3	38,6	1,1	:
Nordmazedonien	419	1.129	275	46	1.870	22,4	60,4	14,7	2,5
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Serbien	3.111	12.463	5.192	23	20.788	15,0	59,9	25,0	0,1
Türkei	87.918	54.289	11.345	:	153.552	57,2	35,4	7,4	:
Russland	389.191	101.628	283.620	3.716	778.155	50,0	13,1	36,4	0,5
USA	:	:	:	:	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	3.119.809	382.160	531.629	:	4.033.597	77,3	9,5	13,2	:
Japan	603.407	212.212	62.046	13.084	890.749	67,7	23,8	7,0	1,5
Südkorea	355.601	70.037	37.578	7.985	471.201	75,4	14,9	8,0	1,7

Q: Eurostat - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

auf dem Niveau von 2015 (35,0%). Er war auch gleich hoch wie 2013, als er ebenfalls 34,9% betrug. Die Geschlechterverteilung ist zwischen den verschiedenen Sektoren äußerst unterschiedlich: Während im Hochschulsektor, im Sektor Staat und im privaten gemeinnützigen Sektor nahezu Geschlechterparität herrschte (der Hochschulsektor war mit 46,6% derjenige mit dem geringsten Frauenanteil der drei genannten), war in den europäischen Unternehmen weniger als jede vierte mit F&E befasste Person eine Frau. Der Frauenanteil betrug dort 23,0% und war damit nur geringfügig höher als 2015 (22,6%). Da rund 57% aller F&E-Beschäftigten in der EU im Unternehmenssektor beschäftigt sind, schlägt dieser recht geringe Wert stark auf den Gesamtwert durch. Nach wie vor zeigt sich das Muster, dass in Ländern, in denen F&E im Unternehmenssektor einen geringen Anteil

einnimmt, der Frauenanteil hoch ist; in Ländern mit gewichtiger Unternehmens-F&E ist der Frauenanteil gering (und die F&E-Quote relativ hoch).

Der Anteil der Frauen in der Forschung lag in Lettland, Kroatien und Litauen knapp über 50%. Die niedrigsten Frauenanteile wiesen innerhalb der EU Luxemburg (26,3%), die Niederlande (27,4%), Tschechien (30,2%), Österreich (30,6%), Deutschland (31,8%) sowie Italien und Frankreich (je 32,3%) auf. In fast allen diesen Ländern waren in der Unternehmens-F&E sehr wenige Frauen aktiv: Österreich und Luxemburg waren mit 17,0% bzw. 15,0% Frauen jene Länder mit dem geringsten Frauenanteil.

Bei einem Blick außerhalb Europas fällt auf, dass in den drei ostasiatischen Staaten Japan, Südkorea und China der

Frauenanteil in F&E 2017 nach Durchführungssektoren Tabelle 9

Länder	Durchführungssektoren				Ins-gesamt
	Unternehmens-sektor	Hochschul-sektor	Sektor Staat	Privater gemein-nütziger Sektor	
	Frauen in % der gesamten F&E-Beschäftigten (Kopfzahl)				
EU-28	23,0	46,6	47,9	51,8	34,9
dar. Euroraum (EU-19)	22,1	46,9	47,0	53,5	34,0
Belgien	28,1	47,7	39,8	49,6	36,0
Bulgarien	39,0	52,9	57,0	43,6	48,1
Dänemark	30,7	45,6	56,7	67,4	38,0
Deutschland	19,2	45,0	44,1	:	31,8
Estland	28,2	52,0	63,8	56,2	46,1
Finnland	20,4	50,3	45,2	62,0	34,6
Frankreich	23,2	47,7	44,1	50,9	32,3
Griechenland	30,4	46,5	43,6	54,8	41,9
Irland	26,1	48,1	41,6	:	36,0
Italien	20,5	48,5	49,6	55,8	32,3
Kroatien	38,1	53,2	56,3	:	50,8
Lettland	41,6	57,4	58,3	:	55,0
Litauen	30,0	57,1	55,9	:	50,4
Luxemburg	15,0	39,4	46,5	:	26,3
Malta	23,7	43,6	43,9	:	34,7
Niederlande	18,7	48,1	43,1	:	27,4
Österreich	17,0	47,0	45,4	57,5	30,6
Polen	26,8	47,9	59,4	43,2	39,8
Portugal	31,3	50,2	62,4	53,7	43,5
Rumänien	34,7	51,2	48,8	37,7	45,8
Schweden	25,6	44,4	56,1	46,0	35,2
Slowakei	18,7	47,4	54,3	32,1	41,8
Slowenien	26,2	45,3	49,9	37,1	34,1
Spanien	30,1	45,2	54,0	54,5	40,8
Tschechische Republik	17,5	40,7	49,3	44,0	30,2
Ungarn	23,7	49,1	48,3	:	37,3
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:
Zypern	31,8	39,6	57,5	45,4	41,4
Drittstaaten					
Island	29,1	55,3	42,6	:	41,4
Norwegen	23,1	53,7	51,4	:	39,5
Schweiz	25,5	44,1	39,6	:	35,8
Nordmazedonien	55,8	52,0	48,6	61,3	52,2
Montenegro	:	:	:	:	:
Serbien	34,3	52,1	54,6	62,5	50,1
Türkei	24,9	44,1	28,7	:	36,1
Russland	:	:	:	:	:
USA	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	22,3	43,0	35,2	:	26,7
Japan	13,2	33,7	33,0	32,5	21,5
Südkorea	17,8	36,1	32,6	36,2	24,4

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

Frauenanteil zwischen 21,5% (Japan) und 26,7% (China) lag und somit noch recht deutlich unterhalb des EU-Werts. In japanischen Unternehmen waren gar nur 13,2% aller Beschäftigten in F&E weiblich (Tabelle 9).

Auch wenn aus den beschriebenen Gründen aus analytischer Sicht eine Betrachtung nach Vollzeitäquivalenten aussagekräftiger wäre, wird für diese Darstellung auf Kopffzahlen zurückgegriffen, da nach Vollzeitäquivalenten für viele Länder keine Informationen zur Verfügung stehen und auch kein Wert für die EU-28 ausgewiesen werden kann.

Die Klassifikation nach **Wissenschaftszweigen** eignet sich zur Beschreibung von F&E-Tätigkeiten in Institutionen außer-

halb 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 wird für Naturwissenschaften und technische Wissenschaften teils beträchtlich mehr aufgewendet als für Geistes- und Sozialwissenschaften. Im Hochschulsektor sind letztere noch etwas bedeutender als in der Forschung im Sektor Staat.

Die **Wirtschaftszweikklassifikation** („NACE Rev. 2“) gibt bei der Aufgliederung von F&E in Unternehmen genaueren Aufschluss über die Verteilung auf die verschiedenen Branchen, die für F&E von Bedeutung sind. Auch hier sind keine gesamteuropäischen Werte verfügbar, vor allem, weil für das Vereinigte Königreich keine Daten zur Verfügung stehen. Ebenso sind für Schweden und Luxemburg nur wenige Daten veröffentlicht. Bei Ausschluss dieser drei Länder ergibt sich für die F&E-Ausgaben im Bereich „Herstellung von Waren (Abschnitt C)“, also die Sachgüterproduktion, ein Wert von um die 115 Mrd. €. Im zweiten großen Wirtschaftssektor, dem Dienstleistungssektor, fielen im Vergleich dazu rund 54 Mrd. € F&E-Ausgaben an, obwohl dessen Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung höher ist als jener der Sachgüterproduktion. Die anderen Sektoren wie Bau, Bergbau, Land- und Forstwirtschaft spielen für die F&E-Aktivitäten in Europa weiterhin so gut wie keine Rolle (Tabelle 11). Die Verteilung der F&E-Ausgaben auf die beiden großen Sektoren blieb damit annähernd gleich. In den vergangenen Jahrzehnten nahm die Bedeutung des Dienstleistungssektors jedoch langsam zu.

Zwischen den Ländern gibt es jedoch starke strukturelle Unterschiede. In Deutschland werden rund 85% der Unternehmens-F&E der Sachgüterproduktion zugerechnet, während in vielen kleineren F&E-schwachen Ländern der Dienstleistungssektor eine größere Rolle als der Sektor „Herstellung von Waren“ spielt. Zu beachten ist, dass die gewählte Methode der Zuordnung zu den Sektoren Auswirkungen auf die Ergebnisse hat. Werden F&E-betreibende Unternehmen nicht den Wirtschaftszweigen zugeordnet, in denen sie die höchste Bruttowertschöpfung erzielen, sondern denjenigen, für die sie F&E betreiben („industry served“), hat das Effekte für die Verteilung. Bei letzterer Zuordnung wiegt die Sachgüterproduktion im Regelfall mehr, da z.B. ein F&E-Dienstleister, der streng genommen der NACE 72 („Forschung und Entwicklung“) zugeordnet sein müsste, der Branche einverleibt wird, für die F&E betrieben wird.

Auch die Auswahl der statistischen Einheit kann das Ergebnis beeinflussen. In den meisten EU-Staaten wird die geforderte statistische Einheit „Unternehmen“ mit „rechtlicher Einheit“ gleichgesetzt. Das ist in manchen Fällen nicht ganz korrekt. Mehrere rechtliche Einheiten können ein „statistisches Unternehmen“ darstellen, das die eigentlich gewünschte Beobachtungseinheit ist. Der Effekt ist ähnlich wie der oben beschriebene: Eine rechtliche Einheit, die der NACE 72

Ausgaben für F&E im Sektor Staat und im Hochschulsektor 2017 nach Wissenschaftszweigen

Tabelle 10a

Länder	Sektor Staat							Hochschulsektor						
	Naturwissenschaften	Techn. Wissenschaften	Humanmedizin ¹⁾	Agrarwissenschaften ²⁾	Sozialwissenschaften	Geisteswissenschaften	insgesamt	Naturwissenschaften	Techn. Wissenschaften	Humanmedizin ¹⁾	Agrarwissenschaften ²⁾	Sozialwissenschaften	Geisteswissenschaften	insgesamt
	in Mio. Euro													
EU-28	:	:	:	:	:	:	35.466	:	:	:	:	:	:	70.202
dar. Euroraum (EU-19)	:	:	:	:	:	:	30.675	:	:	:	:	:	:	51.359
Belgien	198	734	44	84	31	24	1.114	469	460	658	211	375	180	2.354
Bulgarien	39	14	2	18	6	12	90	6	8	:	:	2	2	22
Dänemark	29	5	136	0	60	35	265	645	547	944	166	353	205	2.861
Deutschland	5.830	3.839	1.357	653	853	953	13.484	4.147	4.270	3.939	555	2.601	1.769	17.282
Estland	7	1	15	2	2	8	36	45	24	15	6	20	11	121
Finnland	81	241	39	82	77	8	527	435	283	302	42	371	134	1.567
Frankreich	:	:	:	:	:	:	6.322	:	:	:	:	:	:	10.465
Griechenland	90	82	123	29	32	96	451	84	145	142	27	111	67	577
Irland	7	0	40	83	12	0	142	206	153	169	22	157	42	749
Italien	1.073	551	666	270	335	44	2.939	1.353	1.203	917	315	1.150	670	5.609
Kroatien	40	0	12	8	16	19	95	18	38	21	10	20	17	124
Lettland	18	4	1	11	:	:	36	23	18	8	:	8	5	64
Litauen	18	59	9	9	4	7	106	36	30	14	5	30	18	134
Luxemburg	39	51	41	0	30	9	172	38	23	9	0	30	15	147
Malta	0	0	0	0	0	0	1	2	5	5	0	6	3	22
Niederlande	435	365	316	286	159	63	1.625	781	835	1.365	202	918	405	4.506
Österreich	192	140	:	:	:	:	807	722	532	599	79	383	219	2.533
Polen	23	13	39	:	13	:	110	484	366	249	120	198	171	1.589
Portugal	36	33	50	15	5	3	142	300	244	151	34	228	142	1.100
Rumänien	158	87	10	26	9	15	306	27	41	21	7	2	2	101
Schweden	65	109	288	6	107	10	585	1.006	632	1.369	228	540	250	4.025
Slowakei	77	22	6	27	9	15	156	30	53	28	11	43	20	185
Slowenien	70	:	:	7	5	20	111	16	30	15	9	13	7	90
Spanien	470	631	882	319	126	66	2.495	728	900	614	112	980	474	3.809
Tschechische Republik	410	23	41	35	29	53	592	225	221	101	28	56	43	674
Ungarn	113	4	41	21	14	18	210	47	41	56	17	38	24	222
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:	:	2.537	:	:	:	:	:	:	9.222
Zypern	2	0	0	6	2	1	11	12	15	3	0	12	4	45
Drittstaaten														
Island	11	4	1	2	0	1	19	29	15	37	9	40	13	144
Norwegen	239	174	175	200	188	38	1.014	454	299	846	75	624	202	2.500
Schweiz	:	:	:	:	:	:	166	:	:	:	:	:	:	5.593
Nordmazedonien	0	0	1	0	0	2	4	2	5	2	2	8	2	22
Serbien	30	26	2	22	4	8	93	23	31	6	8	50	6	124
Türkei	202	357	7	104	22	1	694	193	457	808	95	570	308	2.431
Russland	1.595	2.280	408	188	107	124	4.702	352	618	106	28	220	70	1.394
USA	:	:	:	:	:	:	46.816	:	:	:	:	:	:	62.695
China (ohne Hongkong)	:	:	:	:	:	:	35.128	:	:	:	:	:	:	16.594
Japan	2.890	4.862	1.209	1.577	:	:	10.799	1.967	3.733	5.430	694	:	:	16.602
Südkorea	918	4.245	233	529	659	19	6.603	771	2.278	1.220	276	449	239	5.234

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019. - 1) Inkl. Gesundheitswissenschaften. - 2) Inkl. Veterinärmedizin.

(„Forschung und Entwicklung“) angehört, ist möglicherweise kein selbständiges (statistisches) Unternehmen, sondern zusammen mit einer Muttergesellschaft, die z.B. eine Produktionsfirma ist, ein (statistisches) Unternehmen. Bei einer separaten Klassifizierung wird die F&E des Tochterunternehmens der NACE 72 zugeordnet; bei einer Zusammenfassung zu einer Einheit vermutlich einem Sachgüter produzierenden Wirtschaftszweig. Die meisten EU-Staaten ordnen – beispielhaft an diesem Fall – die F&E-Ausgaben des Tochterunternehmens (noch) der NACE 72 zu. Zukünftig wird es verpflichtend sein, das „statistische Unternehmen“ einem Wirtschaftszweig zuzuordnen, sodass zu erwarten ist, dass in Zukunft der Anteil der „Herstellung von Waren“ an den gesamten F&E-Ausgaben wieder ansteigen wird – allerdings aus statistisch-methodischen Gründen.

Ein Muster scheint weiterhin erkennbar zu sein: In Ländern mit hohen Forschungsquoten ist der Sektor „Herstellung von Waren“ zum Teil deutlich gewichtiger als F&E bei Dienstleistungsunternehmen. In Österreich beträgt das Verhältnis der beiden Sektoren rund 65% zu 33% zugunsten der Sachgütererzeugung.

Für viele Auswertungen sind keine Werte des Vereinigten Königreichs verfügbar. Eine detailliertere Auswertung nach NACE-Zweistellern ist möglich, geschätzte Werte lassen sich jedoch nur für die Eurozone angeben. Für den Sektor **Herstellung von Waren** ist die NACE 29 „Kraftwagen und Kraftwagenteile“ von großer Bedeutung: In der Eurozone wurden – unter Ausklammerung der kleinen EU-Länder Griechenland, Luxemburg, Lettland, Litauen und Zypern

Ausgaben für F&E im Sektor Staat und im Hochschulsektor 2017 nach Wissenschaftszweigen

Tabelle 10b

Länder	Sektor Staat								Hochschulsektor							
	Naturwissenschaften	Techn. Wissenschaften	Humanmedizin ¹⁾	Agrarwissenschaften ²⁾	Natur- u. techn. Wissenschaften	Sozialwissenschaften	Geisteswissenschaften	Sozial- u. Geisteswissenschaften	Naturwissenschaften	Techn. Wissenschaften	Humanmedizin ¹⁾	Agrarwissenschaften ²⁾	Natur- u. techn. Wissenschaften	Sozialwissenschaften	Geisteswissenschaften	Sozial- u. Geisteswissenschaften
	in % der F&E-Ausgaben des Sektors Staat								in % der F&E-Ausgaben des Hochschulsektors							
EU-28	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
dar. Euroraum (EU-19)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Belgien	17,8	65,8	3,9	7,5	95,0	2,8	2,1	5,0	19,9	19,5	28,0	9,0	76,4	15,9	7,6	23,6
Bulgarien	43,1	16,0	1,7	19,8	80,6	6,6	12,9	19,4	29,0	34,0	:	:	:	11,1	9,8	20,9
Dänemark	11,1	1,7	51,4	0,0	64,3	22,7	13,0	35,8	22,5	19,1	33,0	5,8	80,5	12,4	7,2	19,5
Deutschland	43,2	28,5	10,1	4,8	86,6	6,3	7,1	13,4	24,0	24,7	22,8	3,2	74,7	15,1	10,2	25,3
Estland	19,8	3,5	42,2	6,4	71,9	5,6	22,6	28,1	37,6	19,8	12,5	4,7	74,5	16,8	8,7	25,5
Finnland	15,4	45,7	7,4	15,6	84,1	14,5	1,4	15,9	27,7	18,1	19,2	2,7	67,8	23,7	8,6	32,2
Frankreich	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Griechenland	19,8	18,2	27,3	6,5	71,7	7,0	21,2	28,3	14,5	25,2	24,6	4,7	69,0	19,3	11,7	31,0
Irland	5,3	0,1	27,9	58,1	91,3	8,7	0,0	8,7	27,5	20,4	22,6	2,9	73,5	20,9	5,6	26,5
Italien	36,5	18,8	22,7	9,2	87,1	11,4	1,5	12,9	24,1	21,4	16,4	5,6	67,5	20,5	11,9	32,5
Kroatien	42,0	0,1	12,6	8,0	62,6	17,2	20,2	37,4	14,7	30,5	17,3	7,7	70,2	16,4	13,4	29,8
Lettland	49,7	12,2	3,3	31,1	96,4	:	:	:	34,9	28,0	11,8	:	:	12,0	8,1	20,0
Litauen	16,9	56,0	8,4	8,7	90,0	3,7	6,3	10,0	27,1	22,6	10,6	3,6	63,9	22,8	13,3	36,1
Luxemburg	22,6	29,6	23,6	0,0	75,7	17,5	5,1	22,5	26,0	15,9	5,8	0,0	47,7	20,3	9,9	30,2
Malta	4,6	0,0	0,0	39,4	44,0	47,8	8,2	56,0	10,3	20,4	24,4	1,4	56,5	28,8	14,8	43,5
Niederlande	26,8	22,5	19,4	17,6	86,3	9,8	3,9	13,7	17,3	18,5	30,3	4,5	70,6	20,4	9,0	29,4
Österreich	23,8	17,4	:	:	77,2	:	:	22,8	28,5	21,0	23,6	3,1	76,3	15,1	8,6	23,7
Polen	20,5	11,5	35,7	:	:	12,0	:	:	30,5	23,0	15,7	7,6	76,8	12,5	10,8	23,2
Portugal	25,2	23,3	35,5	10,4	94,4	3,8	1,8	5,6	27,3	22,2	13,8	3,1	66,3	20,8	13,0	33,7
Rumänien	51,8	28,5	3,3	8,5	92,2	3,0	4,8	7,8	26,7	40,6	21,0	7,4	95,7	2,2	2,1	4,3
Schweden	11,0	18,6	49,3	1,0	80,0	18,3	1,7	20,0	25,0	15,7	34,0	5,7	80,4	13,4	6,2	19,6
Slowakei	49,1	14,3	4,0	17,5	85,0	5,6	9,4	15,0	16,2	28,6	15,3	5,8	65,8	23,2	11,0	34,2
Slowenien	63,0	:	:	6,5	:	4,7	18,0	22,7	17,6	33,2	16,5	9,9	77,1	14,7	8,1	22,9
Spanien	18,8	25,3	35,4	12,8	92,3	5,1	2,6	7,7	19,1	23,6	16,1	2,9	61,8	25,7	12,4	38,2
Tschechische Republik	69,3	3,9	6,9	6,0	86,1	4,9	8,9	13,9	33,3	32,9	15,0	4,2	85,3	8,4	6,3	14,7
Ungarn	53,6	1,8	19,4	10,1	84,8	6,6	8,6	15,2	21,0	18,5	25,1	7,5	72,0	17,1	10,9	28,0
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Zypern	22,0	0,4	0,7	50,5	73,7	19,0	7,4	26,3	25,8	33,3	5,8	0,7	65,7	25,6	8,7	34,3
Drittstaaten																
Island	56,1	18,7	3,7	12,9	91,5	1,3	7,2	8,5	20,4	10,8	25,9	6,1	63,0	27,8	9,2	37,0
Norwegen	23,6	17,1	17,3	19,8	77,7	18,5	3,8	22,3	18,2	12,0	33,8	3,0	67,0	24,9	8,1	33,0
Schweiz	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Nordmazedonien	6,2	0,7	33,1	0,1	40,1	7,9	52,0	59,8	8,3	24,0	11,1	11,1	54,4	36,3	9,2	45,6
Serbien	32,1	28,4	2,3	24,0	86,7	4,8	8,4	13,3	18,8	25,0	4,9	6,2	54,9	40,1	5,0	45,1
Türkei	29,1	51,5	1,1	15,0	96,7	3,1	0,2	3,3	7,9	18,8	33,2	3,9	63,9	23,4	12,7	36,1
Russland	33,9	48,5	8,7	4,0	95,1	2,3	2,6	4,9	25,3	44,3	7,6	2,0	79,2	15,8	5,0	20,8
USA	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Japan	26,8	45,0	11,2	14,6	97,6	:	:	:	11,9	22,5	32,7	4,2	71,2	:	:	:
Südkorea	13,9	64,3	3,5	8,0	89,7	10,0	0,3	10,3	14,7	43,5	23,3	5,3	86,8	8,6	4,6	13,2

Q: Eurostat - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019. - 1) Inkl. Gesundheitswissenschaften. - 2) Inkl. Veterinärmedizin.

– rund 32 Mrd. € für F&E in der Kraftfahrzeugindustrie ausgegeben. Der Löwenanteil entfiel mit über 25 Mrd. € aber auf nur ein Land, nämlich Deutschland (Tabelle 12). In der NACE 26 („Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen“) wurden in der genannten Ländergruppe über 26 Mrd. € für F&E aufgewendet. Im Dienstleistungssektor sind die wichtigsten Wirtschaftszweige NACE 72 („Forschung und Entwicklung“), die aus auf F&E-Dienstleistungen spezialisierten Unternehmen besteht, und der Sektor „Information und Kommunikation“.

Den Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und Forschungsausgaben bildet Tabelle 13 ab. EU-Aggregate sind

nur ohne das Vereinigte Königreich berechenbar. Fast 70% der gesamten F&E-Ausgaben in der EU wurden von Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten aufgewendet. Auf Großunternehmen mit mehr als 250, aber weniger als 500 Beschäftigten entfielen weitere 8%. KMUs 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 Forschungsaufwendungen wurden dort ausgegeben. Diese Struktur ist im Prinzip für alle Länder gültig. Ausnahmen finden sich lediglich in Kleinststaaten bzw. in Ländern, in denen von Unternehmen nur wenig in F&E investiert wird.

Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2017 nach Wirtschaftsbereichen (NACE-Abschnitte)

Tabelle 11

Länder	Abschnitte						Insgesamt	Darunter	
	Land- u. Forstwirtschaft	Bergbau	Herstellung v. Waren	Energie- u. Wasserversorgung ¹⁾	Bau	Dienstleistungen		Herstellung v. Waren	Dienstleistungen
	A	B	C	D+E	F	G-N	A-S	C	G-N
	in Mio. Euro							in % der gesamten Ausgaben	
EU-28	:	:	:	:	:	:	211.117	:	:
dar. Euroraum (EU-19)	:	:	:	:	:	:	160.027	:	:
Belgien	8	2	4.660	64	74	3.499	8.334	55,9	42,0
Bulgarien	:	0	97	:	2	170	273	35,5	62,3
Dänemark	52	10	3.221	22	5	2.403	5.766	55,9	41,7
Deutschland	169	25	58.494	177	85	9.835	68.787	85,0	14,3
Estland	0	:	42	9	1	91	144	29,6	63,3
Finnland	4	17	2.520	62	118	1.282	4.028	62,6	31,8
Frankreich	209	17	16.071	568	132	15.911	33.034	48,7	48,2
Griechenland	3	49	294	19	11	605	994	29,5	60,9
Irland	1	2	1.248	7	3	1.499	2.770	45,1	54,1
Italien	6	73	10.153	101	132	4.066	14.840	68,4	27,4
Kroatien	0	0	134	3	0	68	205	65,3	33,2
Lettland	:	:	19	2	0	16	38	50,4	41,4
Litauen	0	:	47	0	1	89	139	33,8	64,0
Luxemburg	:	:	:	:	:	157	402	:	39,2
Malta	0	0	11	0	0	32	43	26,4	73,4
Niederlande	266	10	4.809	66	85	3.210	8.507	56,5	37,7
Österreich	13	9	5.163	36	77	2.575	7.888	65,5	32,6
Polen	14	3	1.242	21	26	1.795	3.118	39,8	57,6
Portugal	11	8	516	9	11	727	1.303	39,6	55,8
Rumänien	4	5	170	0	19	327	536	31,7	61,0
Schweden	:	:	:	87	:	:	11.513	:	:
Slowakei	1	0	287	0	1	117	405	70,7	28,8
Slowenien	:	:	445	1	2	148	600	74,1	24,7
Spanien	85	17	3.563	167	112	3.681	7.729	46,1	47,6
Tschechische Republik	7	2	1.159	6	23	952	2.158	53,7	44,1
Ungarn	12	0	573	2	17	612	1.223	46,9	50,0
Vereinigtes Königreich	12	:	:	:	:	:	26.286	:	:
Zypern	0	0	12	0	0	28	41	28,2	68,4
Drittstaaten									
Island	6	0	68	8	0	208	294	23,1	70,7
Norwegen	114	186	1.134	40	36	2.391	3.902	29,1	61,3
Schweiz	:	:	9.870	:	:	:	14.077	70,1	:
Nordmazedonien	:	1	7	1	0	1	9	70,4	8,8
Serbien	0	26	7	8	0	81	126	5,3	64,8
Türkei	13	10	2.413	12	32	1.619	4.121	58,6	39,3
Russland	:	:	:	:	:	:	9.296	26,0	:
USA	:	:	:	:	:	:	351.477	:	:
China (ohne Hongkong)	:	3.362	152.161	:	:	:	179.057	85,0	:
Japan	16	28	94.561	464	981	12.852	108.901	86,8	11,8
Südkorea	:	:	:	:	:	:	49.002	:	:

Q: Eurostat - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019. - 1) Inkl. Abwasser- u. Abfallentsorgung u. Beseitigung v. Umweltverschmutzungen.

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.

84,2% 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 10,7% wurden vom Ausland getragen und 5,1% vom Sektor Staat. Verglichen mit den Werten 2015 kam es zu einer leichten Verschiebung der Finanzierung aus dem Ausland und dem Sektor Staat hin zum Unternehmenssektor. Das mag an einer stärkeren Dynamik der Finanzierungsmittel der jeweils inländischen F&E betreibenden Unternehmen liegen, unter

Umständen auch an einer 2017 schlagend werdenden methodischen Änderung. Indirekte Forschungsförderung – also Finanzierungsmittel, die über das nationale Steuersystem refundiert werden – sind nicht mehr als staatliche Förderung anzusehen, sondern sollen in der F&E-Statistik als Eigenfinanzierung berücksichtigt werden. In Österreich wird die Forschungsprämie ab 2017 nicht mehr als staatliche F&E-Finanzierung klassifiziert (die Finanzierung durch den Sektor Staat in Unternehmen ist von 12,0% im Jahr 2015 auf 3,7% 2017 gesunken). Es ist denkbar, dass das auch in anderen Ländern statistischen Niederschlag gefunden hat.

Ein eindeutiges Bild ergibt sich bei der gleichen Auswertung zur Finanzierung von **F&E im Hochschulsektor** in *Tabelle 15*. In der EU-28 werden 76% der Hochschulforschung vom Sektor

Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2017 im Produzierenden und im Dienstleistungsbereich

Tabelle 12

Länder	Herstellung von Waren	Chemische Erzeugnisse	Pharmazeutische Erzeugnisse	Datenverarbeitungsgeräte, elektron. u. optische Erzeugnisse	Elektrische Ausrüstungen	Maschinenbau	Kraftwagen und Kraftwagen-teile	Sonstiger Fahrzeugbau	Dienstleistungen	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		
EU-28	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
dar. Euroraum (EU-19)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Belgien	4.660	352	2.227	529	115	348	155	119	3.499	395	894	870
Bulgarien	97	5	8	12	9	17	4	2	170	5	90	65
Dänemark	3.221	293	1.303	478	67	722	11	10	2.403	336	432	622
Deutschland	58.494	4.065	4.631	7.739	2.692	7.117	25.656	1.776	9.835	443	3.380	2.920
Estland	42	2	1	14	10	3	3	0	91	2	50	18
Finnland	2.520	119	148	1.116	223	438	43	35		75	687	232
Frankreich	16.071	1.013	831	3.762	837	1.142	2.406	2.911	15.911	2.105	4.529	3.879
Griechenland	294	24	51	20	12	10	:	:	605	96	147	51
Irland	1.248	109	342	269	24	46	9	0	1.499	213	768	337
Italien	10.153	492	599	1.031	629	1.834	1.502	1.518	4.066	668	1.594	899
Kroatien	134	2	65	26	3	4	21	0	68	1	14	49
Lettland	19	1	4	3	3	1	:	:	16	1	6	5
Litauen	47	5	:	16	1	2	4	0	89	6	25	43
Luxemburg	:	9	:	:	:	21	:	:	157	13	:	:
Malta	11	0	2	3	0	1	2	0	32	9	19	1
Niederlande	4.809	543	250	679	519	1.485	192	91	3.210	533	1.028	711
Österreich	5.163	217	311	826	836	1.074	671	197	2.575	373	512	1.034
Polen	1.242	80	108	72	112	100	255	78	1.795	157	735	646
Portugal	516	30	100	37	31	27	37	7	727	62	259	105
Rumänien	170	2	7	5	9	2	129	4	327	6	66	55
Schweden	:	:	:	235	393	857	:	:	:	:	2.269	1.274
Slowakei	287	5	3	6	23	36	144	11	117	15	55	29
Slowenien	445	14	:	34	86	25	31	6	148	5	43	69
Spanien	3.563	268	698	192	188	242	508	607	3.681	289	812	1.684
Tschechische Republik	1.159	42	42	98	158	161	394	75	952	40	402	341
Ungarn	573	11	176	20	35	60	166	5	612	79	103	375
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Zypern	12	0	9	:	:	1	0	0	28	0	25	0
Drittstaaten												
Island	68	2	1	4	1	21	0	0	208	1	70	124
Norwegen	1.134	113	43	205	58	144	25	:	2.391	100	1.088	575
Schweiz	9.870	537	4.992	:	:	1.448	:	:	:	:	535	1.991
Nordmazedonien	7	5	0	0	0	:	:	:	1	0	0	0
Serbien	7	0	0	0	1	3	0	0	81	1	3	76
Türkei	2.413	81	76	634	205	178	485	358	1.619	126	1.180	197
Russland	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
USA	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	152.161	13.351	7.002	29.008	16.285	17.483	15.265	5.621	:	:	:	:
Japan	94.561	6.728	11.564	21.067	2.958	10.569	28.258	1.011	12.852	580	4.784	6.465
Südkorea	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

Staat finanziert. Weitere 8% kommen aus dem Ausland und rund 7% vom Unternehmenssektor. Rund 5% besteht aus Eigenfinanzierung der Hochschulen. In Österreich ist die Struktur ähnlich: Die staatliche Finanzierung ist mit 85% etwas höher als im europäischen Durchschnitt, die anderen Sektoren tragen dafür etwas weniger zur F&E-Finanzierung bei. Die relativ hohe Finanzierung durch den Staat ist logisch, da in Europa der Hochschulsektor in überwältigendem Maße aus staatlichen Universitäten besteht, die auch staatlich finanziert werden.

Neben den spezifischen F&E-Erhebungen werden im Rahmen der F&E-Statistik auch Daten über die **staatlichen Mittelzuweisungen für F&E (GBARD)**⁶⁾ gesammelt.

⁶⁾ "Government Budget Allocations for R&D".

Sobald Rechnungsabschlüsse der staatlichen Haushalte verfügbar sind, werden diese Daten verwendet; für (aktuellere) Kalenderjahre, für die noch keine Abschlüsse verfügbar sind, bedient sich die Forschungsstatistik der entsprechenden Voranschlagsdaten. So sind die in *Tabelle 16* angeführten Werte bis zum Jahr 2017 Rechnungsabschlussdaten; Daten für 2018 sind Voranschlagszahlen. 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.

Da zur Ermittlung der im Regelfall durch Budgetanalysen ermittelten GBARD-Werte Koeffizienten verwendet werden,

F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor 2017 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				
EU-28 ¹⁾	127.001	14.575	24.721	14.534	3.987	184.820	68,7	7,9	13,4	7,9	2,2
dar. Euroraum (EU-19)	110.947	12.320	20.980	12.102	3.679	160.027	69,3	7,7	13,1	7,6	2,3
Belgien	4.348	777	1.904	1.016	289	8.334	52,2	9,3	22,8	12,2	3,5
Bulgarien	110	22	67	49	25	273	40,4	8,2	24,6	17,9	9,0
Dänemark	3.761	275	895	752	83	5.766	65,2	4,8	15,5	13,0	1,4
Deutschland	59.902	3.160	3.755	1.684	286	68.787	87,1	4,6	5,5	2,4	0,4
Estland	47	26	34	26	10	144	32,6	18,4	23,4	18,2	7,3
Finnland	2.159	473	752	466	178	4.028	53,6	11,7	18,7	11,6	4,4
Frankreich	21.420	2.705	4.688	3.178	1.044	33.034	64,8	8,2	14,2	9,6	3,2
Griechenland	534	58	245	101	57	994	53,7	5,8	24,6	10,1	5,7
Irland	1.501	250	595	425	0	2.770	54,2	9,0	21,5	15,3	0,0
Italien	7.902	1.517	3.041	1.851	530	14.840	53,2	10,2	20,5	12,5	3,6
Kroatien	117	8	63	13	4	205	57,2	3,9	30,8	6,2	1,9
Lettland	10	2	12	8	6	38	26,7	5,1	32,0	20,3	16,0
Litauen	20	7	53	48	11	139	14,3	4,8	38,3	34,4	8,1
Luxemburg	218	75	68	41	0	402	54,2	18,5	17,0	10,2	0,0
Malta	3	2	20	15	4	43	7,6	3,6	45,3	35,3	8,2
Niederlande	3.949	1.070	1.909	968	611	8.507	46,4	12,6	22,4	11,4	7,2
Österreich	4.634	941	1.411	694	209	7.888	58,8	11,9	17,9	8,8	2,6
Polen	1.471	559	698	295	95	3.118	47,2	17,9	22,4	9,5	3,0
Portugal	480	221	322	220	60	1.303	36,8	17,0	24,7	16,9	4,6
Rumänien	382	41	51	57	4	536	71,2	7,7	9,6	10,7	0,8
Schweden	8.353	909	1.291	960	0	11.513	72,6	7,9	11,2	8,3	0,0
Slowakei	258	32	75	35	5	405	63,6	7,9	18,5	8,6	1,3
Slowenien	318	42	117	92	30	600	53,0	7,0	19,5	15,4	5,1
Spanien	3.240	959	1.968	1.219	342	7.729	41,9	12,4	25,5	15,8	4,4
Tschechische Republik	1.149	379	449	156	26	2.158	53,2	17,6	20,8	7,2	1,2
Ungarn	710	62	228	151	71	1.223	58,1	5,1	18,6	12,4	5,8
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:	26.286	:	:	:	:	:
Zypern	4	3	11	15	7	41	10,4	8,4	27,4	37,3	16,5
Drittstaaten											
Island	24	30	151	49	41	294	8,1	10,1	51,2	16,6	13,9
Norwegen	1.278	469	1.099	1.054	1	3.902	32,8	12,0	28,2	27,0	0,0
Schweiz	8.686	1.460	2.626	1.096	208	14.077	61,7	10,4	18,7	7,8	1,5
Nordmazedonien	5	0	2	1	0	9	58,3	0,7	21,5	15,6	3,9
Serbien	24	30	27	40	4	126	19,4	23,9	21,2	32,2	3,4
Türkei	2.394	271	725	477	254	4.121	58,1	6,6	17,6	11,6	6,2
Russland	:	:	:	:	:	9.296	:	:	:	:	:
USA	:	:	:	:	:	351.477	:	:	:	:	:
China (ohne Hongkong)	:	:	:	:	:	179.057	:	:	:	:	:
Japan	:	:	:	:	:	108.901	:	:	:	:	:
Südkorea	:	:	:	:	:	49.002	:	:	:	:	:

Q: Eurostat - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019. - 1) Eigene Berechnungen: Ohne Vereinigtes Königreich.

die im Zeitablauf revidiert werden können, kann es auch nach mehreren Jahren noch zu geringfügigen Änderungen der statistischen GBARD-Werte kommen. Oftmals ist nicht ein ganzer Budgetansatz F&E-relevant, sondern nur ein Teil davon. Die staatliche Basisfinanzierung der öffentlichen Universitäten (GUF) beispielsweise umfasst Zuwendungen, die für die Aufrechterhaltung des Betriebs benötigt werden, und das schließt auch Lehre, Verwaltung und andere Zwecke ein.

Für die GBARD-Auswertungen ist nur der für F&E verwendete Anteil von Relevanz. Dieser ist oft nicht direkt ablesbar, sondern wird als Prozentanteil des gesamten GUF geschätzt; in Österreich ist dieser Prozentanteil beispielsweise ein durch die detaillierte F&E-Erhebung bei den öffentlichen Universitäten ermittelter Wert. Wenn dieser

Prozentanteil durch neuere Erhebungsergebnisse revidiert wird, ändert sich auch der forschungsrelevante Anteil am GUF, sodass geringfügige Revisionen notwendig werden.

2018 wurde von den Staaten der EU-28 F&E in Höhe von rund 99 Mrd. € finanziert. Nach der wohl krisenbedingten Stagnation öffentlicher F&E-Budgets zwischen 2009 und 2014 konnte in den letzten Jahren wieder ein leichter Zuwachs beobachtet werden. Der Anstieg betrug von 2016 auf 2017 2,3% und im Jahr darauf 1,3%. Im genannten Zeitraum von 2009 auf 2014 kam es im Vergleich dazu nur zu einem – ebenfalls nominellen – Anstieg von 1,7%. In sechs der 28 EU-Staaten wurde von 2017 auf 2018 ein Rückgang der Absolutzahlen verzeichnet, in allen anderen kam es zumindest zu einem nominellen Anstieg der staatlichen F&E-Finanzierung. Der starke Rückgang der Werte

F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors 2017 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					
EU-28	84,2	5,1	0,0	:	10,7	100,0
dar. Euroraum (EU-19)	85,8	4,5	0,0	0,1	9,6	100,0
Belgien	86,3	3,4	0,0	0,0	10,2	100,0
Bulgarien	58,7	1,9	0,0	0,3	39,2	100,0
Dänemark	89,0	2,0	0,0	0,8	8,2	100,0
Deutschland	90,4	3,2	:	0,1	6,3	100,0
Estland	86,8	4,4	0,0	0,0	8,7	100,0
Finnland	86,7	3,1	0,0	0,0	10,2	100,0
Frankreich	83,2	8,0	0,0	0,0	8,7	100,0
Griechenland	84,1	4,1	0,0	0,0	11,7	100,0
Irland	68,0	4,6	0,1	0,0	27,3	100,0
Italien	82,7	3,5	0,0	0,1	13,6	100,0
Kroatien	86,1	1,4	0,0	0,0	12,5	100,0
Lettland	69,3	6,1	0,0	:	24,5	100,0
Litauen	80,7	1,2	0,1	0,0	18,0	100,0
Luxemburg	87,5	6,5	:	:	5,9	100,0
Malta	85,9	2,2	0,1	0,1	11,7	100,0
Niederlande	81,5	2,1	0,2	0,2	16,0	100,0
Österreich	75,5	3,7	0,0	0,1	20,7	100,0
Polen	79,5	13,9	0,1	0,0	6,5	100,0
Portugal	90,0	4,2	0,0	0,0	5,7	100,0
Rumänien	87,0	7,2	0,3	0,0	5,5	100,0
Schweden	83,6	4,7	0,0	0,1	11,6	100,0
Slowakei	85,6	2,5	0,0	0,0	11,9	100,0
Slowenien	81,8	5,3	0,0	0,5	12,4	100,0
Spanien	82,3	8,7	0,0	0,2	8,7	100,0
Tschechische Republik	59,9	7,0	0,1	0,0	33,0	100,0
Ungarn	70,1	13,6	:	0,0	16,3	100,0
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:	100,0
Zypern	86,6	1,9	0,0	0,0	11,5	100,0
Drittstaaten						
Island	56,0	9,2	0,0	2,1	32,8	100,0
Norwegen	78,0	9,4	:	0,0	12,6	100,0
Schweiz	92,5	1,0	0,1	0,3	6,1	100,0
Nordmazedonien	98,1	1,3	:	0,1	0,6	100,0
Serbien	25,2	7,0	22,0	0,0	45,8	100,0
Türkei	85,9	9,0	0,0	0,2	4,9	100,0
Russland	40,9	56,6	0,0	0,0	2,4	100,0
USA	85,6	6,0	:	0,3	8,1	100,0
China (ohne Hongkong)	95,8	3,5	:	:	0,8	100,0
Japan	98,2	0,9	0,0	0,1	0,8	100,0
Südkorea	93,8	1,7	0,0	0,0	1,4	100,0

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

im Vereinigten Königreich war nicht auf Wechselkursänderungen zurückzuführen: Tatsächlich sank der GBARD-Wert von 2017 auf 2018 von rund 11 Mrd. Pfund auf 8,6 Mrd. Pfund. In anderen großen EU-Staaten wird mit einer Steigerung der staatlichen F&E-Finanzierung von 2017 auf 2018 gerechnet: Die deutschen Budgets steigen um 3,4%, jene in Frankreich um 2,6%. Für Italien wird gar ein Anstieg von 17% avisiert.

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 2017: Laut nationalen Budgets wurde F&E in Höhe von 97,9 Mrd. € finanziert. Unternehmen, Hochschulen, staatliche Forschungseinrichtungen und andere nationale

F&E-Ausgaben des Hochschulsektors 2017 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					
EU-28	6,9	76,1	4,8	:	7,8	100,0
dar. Euroraum (EU-19)	8,0	79,0	5,3	1,5	6,2	100,0
Belgien	11,7	63,2	14,8	1,7	8,6	100,0
Bulgarien	22,0	40,4	:	:	36,8	100,0
Dänemark	2,7	74,1	0,0	13,5	9,8	100,0
Deutschland	13,3	82,5	:	:	4,2	100,0
Estland	5,8	69,0	2,3	0,2	22,6	100,0
Finnland	3,2	80,0	2,0	4,3	10,5	100,0
Frankreich	2,7	79,6	12,5	1,3	3,9	100,0
Griechenland	8,4	65,9	7,6	0,2	17,9	100,0
Irland	3,2	77,3	3,2	3,2	13,2	100,0
Italien	6,0	80,0	2,8	2,6	8,7	100,0
Kroatien	1,0	78,1	11,8	0,1	9,0	100,0
Lettland	5,9	62,6	5,3	:	26,2	100,0
Litauen	6,8	68,5	10,2	0,3	14,2	100,0
Luxemburg	1,3	93,1	0,0	0,5	5,2	100,0
Malta	0,7	85,8	3,8	0,6	9,1	100,0
Niederlande	8,3	76,2	0,0	6,3	9,1	100,0
Österreich	5,1	85,4	3,3	0,5	5,6	100,0
Polen	3,5	82,8	8,8	0,3	4,6	100,0
Portugal	1,9	80,5	9,1	0,8	7,6	100,0
Rumänien	6,6	61,2	14,0	0,2	17,9	100,0
Schweden	3,6	74,4	2,7	12,5	6,7	100,0
Slowakei	2,1	81,3	6,1	0,1	10,4	100,0
Slowenien	8,7	70,8	:	:	16,5	100,0
Spanien	5,2	71,6	15,8	1,1	6,4	100,0
Tschechische Republik	5,1	84,4	4,3	0,2	6,0	100,0
Ungarn	6,1	78,2	:	3,8	12,0	100,0
Vereinigtes Königreich	:	:	:	:	:	100,0
Zypern	1,2	48,0	13,0	0,8	37,0	100,0
Drittstaaten						
Island	0,8	81,3	10,1	0,0	7,7	100,0
Norwegen	2,3	90,1	1,3	3,2	3,2	100,0
Schweiz	9,7	81,7	4,7	0,3	3,6	100,0
Nordmazedonien	2,5	60,2	32,6	:	4,7	100,0
Serbien	1,5	68,3	26,3	0,0	3,8	100,0
Türkei	1,3	57,3	39,6	0,0	1,8	100,0
Russland	28,2	61,4	8,2	0,8	1,4	100,0
USA	5,3	56,2	27,5	9,2	1,7	100,0
China (ohne Hongkong)	28,5	63,6	:	:	0,5	100,0
Japan	2,9	52,1	43,8	1,1	0,1	100,0
Südkorea	13,7	77,6	6,5	1,6	0,6	100,0

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

F&E-Betreiber meldeten staatliche Finanzierung in Höhe von 93,6 Mrd. €. 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 CERN⁷⁾ oder internationalen Organisationen, die auch Forschung betreiben.

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

Staatliche Mittelzuweisungen für F&E 2008-2018 (GBARD)

Tabelle 16

Länder	Staatliche Mittelzuweisungen für F&E										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	in Mio. Euro										
EU-28	89.128	91.280	92.045	91.727	89.925	91.643	92.873	95.032	95.687	97.867	99.091
dar. Euroraum (EU-19)	69.441	72.620	72.319	72.228	69.110	69.812	70.107	70.850	73.087	74.819	78.970
Belgien	2.344	2.289	2.375	2.396	2.490	2.522	2.728	2.537	2.686	2.931	2.922
Bulgarien	109	118	100	96	101	102	106	109	96	110	114
Dänemark	2.074	2.276	2.396	2.489	2.552	2.637	2.662	2.737	2.562	2.613	2.682
Deutschland	19.692	21.711	23.016	23.744	24.070	25.371	25.518	26.533	28.349	30.161	31.178
Estland	104	96	103	126	146	154	142	140	145	143	173
Finnland	1.814	1.928	2.069	2.072	2.064	2.018	2.002	2.002	1.836	1.886	1.951
Frankreich	16.951	17.513	16.360	16.814	15.135	14.981	14.818	14.173	14.048	13.606	13.958
Griechenland	1.028	850	684	649	732	859	782	923	946	885	1.142
Irland	930	890	825	787	752	722	727	736	719	739	752
Italien	9.942	9.778	9.548	9.161	8.822	8.444	8.450	8.372	8.734	8.792	10.272
Kroatien	314	312	325	334	318	269	307	358	343	354	344
Lettland	67	38	29	30	33	32	38	47	53	60	64
Litauen	152	139	118	126	120	126	126	122	122	132	134
Luxemburg	168	198	218	252	267	299	318	335	336	365	375
Malta	9	9	14	14	20	22	19	25	21	22	26
Niederlande	4.581	4.851	4.857	4.975	4.677	4.794	4.874	4.881	4.926	4.958	5.566
Österreich	1.987	2.150	2.270	2.428	2.453	2.588	2.647	2.745	2.876	2.890	2.913
Polen	1.099	1.052	1.314	1.175	1.370	1.438	1.768	1.754	1.401	1.688	1.420
Portugal	816	920	974	780	590	675	629	687	709	713	710
Rumänien	557	360	353	353	288	297	320	413	476	352	352
Schweden	2.662	2.662	3.094	3.209	3.582	3.640	3.613	3.542	3.632	3.807	3.654
Slowakei	179	229	253	324	295	289	289	331	302	307	329
Slowenien	190	245	218	219	190	175	161	160	163	171	199
Spanien	8.414	8.700	8.308	7.252	6.185	5.682	5.777	6.042	6.055	5.997	6.240
Tschechische Republik	821	870	894	1.051	1.040	1.028	991	1.020	1.035	1.164	1.357
Ungarn	453	427	349	296	337	663	294	310	450	441	438
Vereinigtes Königreich	11.597	10.583	10.902	10.496	11.226	11.758	12.705	13.940	12.605	12.519	9.759
Zypern	72	84	81	81	70	60	62	60	60	62	66
Drittstaaten											
Island	95	94	98	103	111	123	71	83	104	205	204
Norwegen	2.250	2.364	2.721	2.883	3.100	3.192	3.225	3.237	3.330	3.636	3.646
Schweiz	2.624	:	3.361	:	4.519	:	4.698	5.500	:	5.698	:
Nordmazedonien	:	:	:	:	:	2	1	:	:	:	:
Serbien	:	:	:	:	:	137	138	146	132	148	159
Türkei	1.401	1.811	2.098	2.122	2.293	2.705	2.316	2.656	2.727	2.599	2.282
Russland	4.451	4.963	5.902	7.678	8.914	10.046	8.582	6.455	5.432	5.731	5.679
USA	79.351	97.934	90.052	81.455	90.906	82.530	84.683	103.849	113.915	112.690	110.534
China (ohne Hongkong)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Japan	23.423	27.343	30.876	33.028	36.030	27.840	26.023	25.893	28.745	27.518	28.954
Südkorea	6.898	7.167	8.945	9.661	11.069	11.794	12.716	15.033	14.912	15.275	:

Q: Eurostat - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

Die Stärke der GBARD-Daten 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 staatlichen Stellen, sind GBARD-Daten vorausschauend ein wichtiger Gradmesser für das staatliche F&E-Engagement.

In Österreich kam es seit 2016 nur mehr zu sehr geringen Erhöhungen des Bundesbudgets für Forschung um weniger als 1% pro Jahr. In den Jahren davor stieg die staatliche

Forschungsfinanzierung stärker als die durchschnittliche Preissteigerung, es kam also zu realen Erhöhungen.

Seit vielen Jahren wird F&E von der EU stark gefördert, unter anderem mit dem Ziel eines gemeinsamen Europäischen Forschungsraums. Allein für das spezifische Forschungsprogramm Horizon 2020 standen zwischen 2014 und 2020 rund 75 Mrd. € zur Verfügung. Es gibt jedoch eine Fülle von weiteren europäisch harmonisierten Forschungsprogrammen, 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.⁸⁾ 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 Mittelflächen ins Ausland kommt oder nicht. Bilaterale oder multilaterale 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 Mittelflächen ins Ausland kommt oder nicht.

Eine **Aufsummierung der Mittelflässe** aller EU-Staaten (ohne Frankreich, für das keine Daten zur Verfügung stehen) ergibt EU-weit ein Volumen von rund 4,2 Mrd. € (*Tabelle 17*). Für Frankreich können anhand der Größe des Landes weitere 500 Mio. € bis 1 Mrd. € geschätzt werden. Quantitativ am bedeutendsten sind dabei F&E-Finanzierungen im Rahmen von transnational koordinierten F&E-Programmen (64% der gesamten EU-Summe, ohne Frankreich); 29% entfallen auf Beiträge zu transnationalen Forschungseinrichtungen, bi- oder multilaterale Programme sind unbedeutend und tragen weniger als 7% dazu bei.

⁸⁾ 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 2017 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
EU-28	:	:	:	:	:
dar. Euroraum (EU-19)	:	:	:	:	:
Belgien	46	231	8	285	9,7
Bulgarien	3	2	0	6	5,0
Dänemark	25	24	0	50	1,9
Deutschland	322	834	:	1.156	3,8
Estland	:	:	:	:	:
Finnland	19	49	10	78	4,1
Frankreich	:	:	:	:	:
Griechenland	14	8	0	22	2,4
Irland	1	20	0	21	2,8
Italien	165	588	23	776	8,8
Kroatien	1	2	3	6	1,7
Lettland	0	3	1	4	7,2
Litauen	0	2	0	2	1,4
Luxemburg	0	2	5	7	1,9
Malta	0	0	0	0	0,3
Niederlande	64	99	:	162	3,3
Österreich	35	80	22	137	4,7
Polen	83	14	33	130	7,7
Portugal	18	20	2	40	5,6
Rumänien	10	19	1	29	8,3
Schweden	41	33	106	180	4,7
Slowakei	6	3	0	9	2,9
Slowenien	0	3	3	6	3,7
Spanien	106	208	20	333	5,6
Tschechische Republik	13	24	3	40	3,4
Ungarn	13	3	6	21	4,8
Vereinigtes Königreich	242	385	36	663	5,3
Zypern	0	4	0	4	6,6
Drittstaaten	1.225	2.659	283	4.167	
Norwegen	33	68	8	110	3,0
Schweiz	59	438	20	516	9,1

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019.

In Belgien, Italien, Rumänien und der Schweiz macht die transnational koordinierte F&E-Finanzierung über 8% der gesamten staatlichen F&E-Finanzierung aus. Über die Hintergründe kann nur gemutmaßt werden: In Rumänien war die gesamte staatliche F&E-Finanzierung 2017 sehr gering, sodass schon eine geringe Höhe international koordinierter F&E-Aufwendungen einen hohen Anteil ergibt. In der Schweiz könnte die Nähe zum bedeutendsten öffentlichen F&E-Betreiber, dem CERN, eine Rolle spielen. In Belgien könnte ebenfalls die geographische Nähe zu EU-Institutionen vorteilhaft wirken (*Tabelle 17*).

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.

Regionale Forschungsquote 2017 (Anteil der F&E-Ausgaben am Bruttoregionalprodukt)

Tabelle 18.1

EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Anteil in %	EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Anteil in %	EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Anteil in %
EU-28	2,07	Weser-Ems	0,91	Dytiki Makedonia	0,36
Eurozone	2,17	Nordrhein-Westfalen	2,07	Ipeiros	1,46
Belgien	2,66	Düsseldorf	1,92	Kentriki Ellada	0,63
Région de Bruxelles-Capitale / Brussels Hoofdstedelijk Gewest	2,16	Köln	2,93	Thessalia	0,64
Région de Bruxelles-Capitale / Brussels Hoofdstedelijk Gewest	2,16	Münster	1,19	Ionia Nisia	0,24
Vlaams Gewest	2,88	Detmold	1,91	Dytiki Ellada	1,31
Prov. Antwerpen	:	Arnsberg	1,71	Sterea Ellada	0,44
Prov. Limburg (BE)	:	Rheinland-Pfalz	2,41	Peloponnisos	0,30
Prov. Oost-Vlaanderen	:	Koblenz	0,67	Attiki	1,46
Prov. Vlaams-Brabant	:	Trier	0,86	Attiki	1,46
Prov. West-Vlaanderen	:	Rheinhesen-Pfalz	3,88	Nisia Aigaiou, Kriti	0,89
Région wallonne	2,67	Saarland	1,75	Voreio Aigaio	0,67
Prov. Brabant Wallon	:	Saarland	1,75	Notio Aigaio	0,17
Prov. Hainaut	:	Sachsen	2,78	Kriti	1,44
Prov. Liège	:	Dresden	4,10	Irland	1,24
Prov. Luxembourg (BE)	:	Chemnitz	1,83	Border, Midland and Western	:
Prov. Namur	:	Leipzig	2,00	Southern and Eastern	:
Bulgarien	0,74	Sachsen-Anhalt	1,50	Italien	1,37
Severna i yugoiztochna Bulgaria	0,40	Sachsen-Anhalt	1,50	Nord-Ovest	1,48
Severozapaden	0,46	Schleswig-Holstein	1,55	Piemonte	2,09
Severen tsentralen	0,38	Schleswig-Holstein	1,55	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	0,56
Severoiztochen	0,48	Thüringen	2,18	Liguria	1,40
Yugoiztochen	0,30	Thüringen	2,18	Lombardia	1,29
Yugozapadna i yuzhna tsentralna Bulgaria	0,97	Estland	1,28	Nord-Est	1,58
Yugozapaden	1,11	Finnland	2,73	Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen	0,73
Yuzhen tsentralen	0,49	Manner-Suomi	2,77	Provincia Autonoma di Trento	1,56
Dänemark	3,05	Länsi-Suomi	2,48	Veneto	1,30
Hovedstaden	4,72	Helsinki-Uusimaa	3,54	Friuli-Venezia Giulia	1,56
Sjælland	1,40	Etelä-Suomi	1,73	Emilia-Romagna	1,99
Syddanmark	1,76	Pohjois- ja Itä-Suomi	2,60	Centro (IT)	1,52
Midtjylland	2,51	Åland	0,31	Toscana	1,46
Nordjylland	1,59	Frankreich ¹⁾	2,24	Umbria	0,99
Deutschland	3,07	Île de France	:	Marche	1,11
Baden-Württemberg	5,62	Bassin Parisien	1,30	Lazio	1,71
Stuttgart	7,59	Champagne-Ardenne	0,76	Sud	0,96
Karlsruhe	4,87	Picardie	1,41	Abruzzo	0,97
Freiburg	2,71	Haute-Normandie	1,43	Molise	1,13
Tübingen	4,71	Centre	1,63	Campania	1,24
Bayern	3,13	Basse-Normandie	1,27	Puglia	0,78
Oberbayern	4,07	Bourgogne	0,99	Basilicata	0,67
Niederbayern	1,33	Nord - Pas-de-Calais	0,91	Calabria	0,51
Oberpfalz	2,49	Nord - Pas-de-Calais	0,91	Isole	0,77
Oberfranken	2,11	Est (FR)	1,73	Sicilia	0,76
Mittelfranken	3,61	Lorraine	1,25	Sardegna	0,77
Unterfranken	2,81	Alsace	1,71	Kroatien	0,86
Schwaben	1,59	Franche-Comté	2,72	Jadranska Hrvatska	0,43
Berlin	3,48	Ouest (FR)	1,45	Kontinentalna Hrvatska	1,07
Berlin	3,48	Pays de la Loire	1,23	Lettland	0,51
Brandenburg	1,72	Bretagne	2,01	Litauen	0,90
Brandenburg	1,72	Poitou-Charentes	0,93	Luxemburg	1,27
Bremen	2,69	Sud-Ouest (FR)	2,92	Malta	0,58
Bremen	2,69	Aquitaine	1,60	Niederlande	1,98
Hamburg	2,12	Midi-Pyrénées	4,75	Noord-Nederland	1,34
Hamburg	2,12	Limousin	1,00	Groningen	2,11
Hessen	2,92	Centre-Est (FR)	2,70	Friesland (NL)	0,83
Darmstadt	3,28	Rhône-Alpes	2,77	Drenthe	0,73
Gießen	2,58	Auvergne	2,24	Oost-Nederland	2,00
Kassel	1,59	Méditerranée	2,38	Overijssel	1,72
Mecklenburg-Vorpommern	1,83	Languedoc-Roussillon	2,39	Gelderland	2,33
Mecklenburg-Vorpommern	1,83	Provence-Alpes-Côte d'Azur	2,49	Flevoland	1,04
Niedersachsen	3,08	Corse	0,29	West-Nederland	1,82
Braunschweig	8,16	Départements d'outre-mer	0,68	Utrecht	1,97
Hannover	2,23	Griechenland	1,13	Noord-Holland	1,74
Lüneburg	0,89	Voreia Ellada	1,01	Zuid-Holland	1,95
		Anatoliki Makedonia, Thraki	0,71	Zeeland	0,54
		Kentriki Makedonia	1,13	Zuid-Nederland	2,68

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019. - 1) FR: alle Regionen 2013. - 2) UK, NOR: alle Regionen 2016.

Regionale Forschungsquote 2017 (Anteil der F&E-Ausgaben am Bruttoregionalprodukt)

Tabelle 18.2

EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Anteil in %	EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Anteil in %	EU-Staaten und ausgewählte Regionen (NUTS 1 oder NUTS 2)	Anteil in %
Noord-Brabant	3,06	Schweden	3,37	Észak-Magyarország	0,49
Limburg (NL)	1,70	Östra Sverige	3,70	Észak-Alföld	0,96
Österreich	3,05	Stockholm	3,76	Dél-Alföld	1,09
Ostösterreich	2,79	Östra Mellansverige	3,56	Vereinigtes Königreich ²⁾	1,66
Burgenland	0,85	Södra Sverige	3,74	North East (UK)	1,08
Niederösterreich	1,83	Småland med öarna	:	Tees Valley and Durham)	0,86
Wien	3,56	Sydsverige	3,23	Northumberland and Tyne and Wear	1,25
Südosterreich	4,31	Väst sverige	4,87	North West (UK)	1,69
Kärnten	2,89	Norra Sverige	1,51	Cumbria	1,22
Steiermark	4,91	Norra Mellansverige	1,21	Greater Manchester	0,95
Westösterreich	2,75	Mellersta Norrland	:	Lancashire)	1,03
Oberösterreich	3,46	Övre Norrland	2,40	Cheshire	3,79
Salzburg	1,60	Slowakei	0,89	Merseyside)	2,08
Tirol	2,87	Bratislavský kraj	1,61	Yorkshire and The Humber	1,10
Vorarlberg	1,81	Západné Slovensko	0,66	East Yorkshire and Northern Lincolnshire	0,80
Polen	1,03	Stredné Slovensko	0,58	North Yorkshire	1,46
Makroregion Poludniowy	1,11	Východné Slovensko	0,53	South Yorkshire)	1,23
Malopolskie	1,85	Slowenien	1,87	West Yorkshire	1,01
Makroregion Północno-Zachodni	0,55	Vzhodna Slovenija	1,41	East Midlands (UK)	1,83
Wielkopolskie	0,63	Zahodna Slovenija	2,22	Derbyshire and Nottinghamshire	2,83
Zachodniopomorskie	0,45	Spanien	1,21	Leicestershire, Rutland and Northamptonshire	1,20
Lubuskie	0,38	Noroeste (ES)	0,89	Lincolnshire	0,46
Makroregion Poludniowo-Zachodni	0,82	Galicja	0,94	West Midlands (UK)	1,93
Dolnoslaskie	0,91	Principado de Asturias	0,80	Herefordshire, Worcestershire and Warwickshire	3,09
Opolskie	0,46	Cantabria	0,83	Shropshire and Staffordshire	0,78
Makroregion Północny	0,77	Noroeste (ES)	1,53	West Midlands	1,90
Kujawsko-Pomorskie	0,50	Pais Vasco	1,89	East of England	3,44
Warmińsko-Mazurskie	0,51	Comunidad Foral de Navarra	1,73	East Anglia)	4,59
Pomorskie	1,08	La Rioja	0,90	Bedfordshire and Hertfordshire	3,38
Makroregion Centralny	0,60	Aragón	0,86	Essex	1,70
Lódzkie	0,72	Comunidad de Madrid	1,68	London	1,06
Swietokrzyskie	0,31	Comunidad de Madrid	1,68	Inner London - West	1,41
Makroregion Wschodni	0,87	Centro (ES)	0,88	Inner London - East	0,51
Lubelskie	0,88	Castilla y León	1,20	Outer London - East and North East	0,33
Podkarpackie	1,03	Castilla-la Mancha	0,57	Outer London - South	0,46
Podlaskie	0,59	Extremadura	0,61	Outer London - West and North West	1,53
Makroregion Województwo Mazowieckie	1,79	Este (ES)	1,23	South East (UK)	2,29
Warszawski stoleczny	2,22	Cataluña	1,46	Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire	3,69
Mazowiecki regionalny	0,34	Comunidad Valenciana	1,00	Surrey, East and West Sussex	1,48
Portugal	1,32	Illes Balears	0,37	Hampshire and Isle of Wight	1,93
Continente	1,38	Sur (ES)	0,90	Kent	1,27
Norte	1,51	Andalucía	0,91	South West (UK)	1,51
Algarve	0,30	Región de Murcia	0,92	Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area	2,08
Centro (PT)	1,32	Ciudad Autónoma de Ceuta	:	Dorset and Somerset	0,82
Área Metropolitana de Lisboa	1,58	Ciudad Autónoma de Melilla	:	Cornwall and Isles of Scilly	0,38
Alentejo	0,57	Canarias	0,49	Devon	1,16
Região Autónoma dos Açores (PT)	0,30	Canarias (ES)	0,49	Wales	1,06
Região Autónoma dos Açores (PT)	0,30	Tschechische Republik	1,79	West Wales and The Valleys	0,85
Região Autónoma da Madeira (PT)	0,36	Praha	2,50	East Wales	1,31
Região Autónoma da Madeira (PT)	0,36	Strední Čechy	2,39	Scotland	1,55
Rumänien	0,50	Jihozápad	1,30	Eastern Scotland	2,13
Macroregiunea unu	0,25	Severozápad	0,30	South Western Scotland	1,18
Nord-Vest	0,25	Severovýchod	1,29	North Eastern Scotland	1,45
Centru	0,26	Jihovýchod	2,31	Highlands and Islands	0,49
Macroregiunea doi	0,12	Strední Morava	1,42	Northern Ireland (UK)	1,51
Nord-Est	0,18	Moravskoslezsko	1,04	Northern Ireland (UK)	1,51
Sud-Est	0,07	Ungarn	1,33	Zypern	0,55
Macroregiunea trei	0,94	Közép-Magyarország	1,90	Norwegen ²⁾	2,04
Sud - Muntenia	0,33	Budapest	2,25	Oslo og Akershus	3,04
Bucuresti - Ilfov	1,22	Pest	0,61	Hedmark og Oppland	0,80
Macroregiunea patru	0,31	Dunántúl	0,81	Sør-Østlandet	1,60
Sud-Vest Oltenia	0,21	Közép-Dunántúl	1,07	Agder og Rogaland	1,38
Vest	0,38	Nyugat-Dunántúl	0,63	Vestlandet	1,94
		Dél-Dunántúl	0,70	Trøndelag	4,70
		Alföld és Észak	0,86	Nord-Norge	1,88

Q: Eurostat. - Zeitpunkt der Datenextraktion: 18.12.2019. - 1) FR: alle Regionen 2013. - 2) UK, NOR: alle Regionen 2016.

In *Tabelle 18* werden die Forschungsquoten ausgewählter europäischer Regionen dargestellt.⁹⁾ Die territoriale Abgrenzung erfolgte dabei anhand der sog. **NUTS-Regionen**.¹⁰⁾ 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 EWR-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.

⁹⁾ Für Frankreich sind nur Werte aus 2013, für das Vereinigte Königreich und Norwegen aus 2016 publiziert.

¹⁰⁾ Nomenclature des unités territoriales statistiques.

Betreffend die 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.

Die höchste **Forschungsquote 2017** unter den hier dargestellten Regionen hat die Region Braunschweig im Osten des deutschen Bundeslandes Niedersachsen mit 8,16% (Deutschland: 3,05%; EU-28: 2,07%). Nur die NUTS-2-Region Stuttgart mit 7,59% liegt innerhalb des EWR-Raums vor der Steiermark, die 2017 eine Forschungsquote von 4,91% aufwies. Neben weiteren Gebieten in Deutschland liegen Regionen mit einer Forschungsquote von über 4% auch in Schweden (Västsverige), Dänemark (Hovedstaden), Norwegen (Trøndelag), Frankreich (Midi-Pyrénées, 2013) und im Vereinigten Königreich (East Anglia, 2016).

Die Spannweite der Forschungsquoten ist regional auch innerhalb der Länder sehr unterschiedlich. Das hat mit regionalen Wirtschaftsstrukturen zu tun, 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. Dasselbe trifft auch auf Österreich zu, wo die Wiener Forschungsquote 2017 mit 3,56% recht deutlich über dem gesamtösterreichischen Wert von 3,05% lag. Neben der Steiermark, deren Forschungsquote die höchste in Österreich war (4,91%), lag auch die oberösterreichische Quote mit 3,46% deutlich über dem Österreich-Durchschnitt.

Regionen mit den geringsten Forschungsquoten finden sich meist in Süd- und Osteuropa. Auch in diesen Ländern gibt es teils beträchtliche innerstaatliche Unterschiede in den Forschungsquoten.

Summary

This article presents internationally comparable data about research and development (R&D) with a specific focus on 2017. In 2017, the research intensity of the EU has reached 2.07%. The European target of 3% is therefore not reached. In Austria, the research intensity 2017 was, according to Eurostat's calculation, 3.05%, which is the third highest value within the EU. Altogether, in 2017 EUR 319 billion were spent on R&D in the European Union. 66% of the total R&D expenditure of the EU was made by businesses, 22% in the higher education sector. In 2017, around 3.1 million people (in full-time equivalents) were engaged in R&D, of which only 35% were females. Government budget allocations for R&D in the national budgets of the EU countries have been stagnating for several years and amounted to around EUR 99 billion in 2018.