

Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2015 – Teil 1

ANDREAS SCHIEFER

Im folgenden Beitrag wird der erste Teil der Hauptergebnisse der Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung 2015 im Unternehmenssektor präsentiert. Im Jahr 2015 wurden insgesamt 7,5 Mrd. € für interne F&E aufgewendet. Das waren um 11% mehr als im Vergleichsjahr 2013. 50% dieser Aufwendungen entfielen auf Personalausgaben, 43% auf laufende Sachausgaben und 7% auf Investitionsausgaben. 67% der F&E-Ausgaben wurden vom Unternehmenssektor selbst finanziert, 21% vom Ausland (hauptsächlich von Unternehmen) und 12% vom öffentlichen Sektor. Über 50.500 Vollzeitäquivalente („Personenjahre“) wurden für F&E eingesetzt. 55% der Vollzeitäquivalente für F&E entfielen auf die Kategorie „Wissenschaftler und Ingenieure“, 38% auf „Techniker“ und 7% auf sonstiges Hilfspersonal. Nur 16% aller F&E-Beschäftigten (in Vollzeitäquivalenten) waren Frauen. 77% der gesamten F&E-Beschäftigten hatten einen tertiären Bildungsabschluss als höchste abgeschlossene Ausbildung.

Vorbemerkungen

Statistik Austria führte über das Berichtsjahr 2015 eine umfassende Erhebung über den Einsatz personeller und finanzieller Ressourcen für F&E im österreichischen Unternehmenssektor durch. Diese Erhebung wird im Abstand von zwei Jahren durchgeführt. Aufgrund des Umfangs des verfügbaren Datenmaterials erfolgt die Berichterstattung wieder in zwei Teilen.¹⁾ Die rechtliche und methodische Grundlage der Erhebung ist seit vielen Jahren unverändert.²⁾³⁾

Die Erhebung 2015 erfolgte unter Anwendung der Richtlinien, Definitionen und Standards des OECD-weit gültigen und damit die internationale Vergleichbarkeit gewährleisten **Frascati-Handbuchs**.⁴⁾ Im Jahr 2015 wurde die Revision der sechsten Auflage des Frascati-Handbuchs beendet und im Herbst 2015 das Frascati-Manual 2015 (FM2015)⁵⁾ veröffentlicht. Auf EU-Ebene wurde jedoch vereinbart, erst ab

dem Berichtsjahr 2016 das neue Frascati-Manual als Grundlage zu verwenden. In der Zwischenzeit sollten von Eurostat in Kooperation mit den Mitgliedsländern gemeinsame Empfehlungen für die Implementierung des FM2015 erarbeitet werden. In Österreich wird daher erst mit der F&E-Erhebung 2017 auf die Richtlinien des neuen, revidierten Handbuchs zurückgegriffen werden.

Gemäß der österreichischen F&E-statistischen Erhebungsmethodik besteht der Unternehmenssektor aus zwei Teilbereichen: dem „firmeneigenen Bereich“ und dem „kooperativen Bereich“. Der sogenannte „**firmeneigene Bereich**“⁶⁾ umfasst die in der Absicht zur Erzielung eines Ertrags oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteils für den Markt produzierenden Unternehmen. Im Unterschied zu ähnlichen wirtschaftsstatistischen Erhebungen wird (mit Ausnahme des Abschnitts O „Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung“) keine Einschränkung der erhobenen Wirtschaftszweige vorgenommen.⁷⁾ Es gibt auch keine Einschränkung in Bezug auf die Größe eines Unternehmens. In der F&E-Statistik sind F&E-Aktivitäten aller Unternehmen, gleichgültig, wie viele Beschäftigte sie haben, einzuschließen.

Zur Unternehmensentlastung werden im firmeneigenen Bereich Daten eines Großteils der Unternehmen des Produzierenden Bereichs (ÖNACE-2008-Abschnitte B bis F) mit weniger als 20 Beschäftigten (lt. Unternehmensregister) und der Unternehmen des Dienstleistungssektors (ÖNACE-Abschnitte G bis S – ohne O) mit weniger als fünf Beschäftigten mit einem verkürzten Fragebogen erhoben. 75% dieser

¹⁾ Der zweite Teil dieses Beitrags wird im Heft 11/2017 erscheinen.

²⁾ Verordnung der Bundesministerin für Bildung, Wissenschaft und Kultur, des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie und des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über Statistiken betreffend Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E-Statistik-Verordnung), BGBl. II Nr. 396/2003, vom 29. August 2003 und die Verordnung des Bundesministers für Wissenschaft und Forschung, des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie und des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit, mit der die Verordnung über Statistiken betreffend Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E-Statistik-Verordnung) geändert wird, BGBl. II. Nr. 150/2008 vom 8. Mai 2008.

³⁾ Entscheidung Nr. 1608/2003/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juli 2003 zur Erstellung und Entwicklung von Gemeinschaftsstatistiken über Wissenschaft und Technologie; Durchführungsverordnung (EU) Nr. 995/2012 der Kommission vom 26. Oktober 2012 mit Durchführungsvorschriften zur Entscheidung Nr. 1608/2003/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Erstellung und Entwicklung von Gemeinschaftsstatistiken über Wissenschaft und Technologie.

⁴⁾ „The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development“. Frascati Manual 2002, OECD, Paris 2002.

⁵⁾ 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. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

⁶⁾ Vgl. Frascati Manual 2002, Paragraph 163, S. 54: „The business enterprise sector includes: All firms, organisations and institutions whose primary activity is the market production of goods or services (other than higher education) for sale to the general public at an economically significant price; the private non-profit institutions mainly serving them“. Der Unternehmenssektor umfasst laut Frascati-Handbuch alle Einheiten, die auch laut SNA (System of National Accounts) diesem Sektor zugeordnet werden (mit Ausnahme jener, die dem Hochschulsektor zuzuordnen sind).

⁷⁾ Die Leistungs- und Strukturstatistik (LSE), eine der umfassendsten nationalen Wirtschaftsstatistiken, erhebt beispielsweise die Einheiten der ÖNACE-Abteilungen 01-03 und 85-94 nicht.

„kleinen“ – zufällig ausgewählten – Unternehmen erhielten einen Fragebogen, der nur Eckdaten zu F&E erfragte.

Bei der F&E-Erhebung 2015 erhielten insgesamt 1.806 Unternehmen einen verkürzten Fragebogen. Das waren rund 24% aller im firmeneigenen Bereich erfassten Einheiten. Die fehlenden Angaben wurden mit Hilfe von Rückgriffen auf die vergangenen F&E-Erhebungen oder „nearest neighbour“-Schätzungen ergänzt. Da wichtige Eckzahlen (interne F&E-Ausgaben, F&E-Gesamtbeschäftigte) allerdings auch im Rahmen des Kurzfragebogens erhoben wurden und somit aus der Erhebung verfügbar waren, mussten nur Aufteilungen und Werte von Unterkategorien geschätzt werden. Auf die mittels Kurzfragebogen erhobenen Unternehmen entfielen insgesamt nur rund 2% der gesamten internen F&E-Ausgaben des firmeneigenen Bereichs.

Die Einrichtungen im „**kooperativen Bereich**“ des Unternehmenssektors sind Dienstleistungseinrichtungen, die Forschung und experimentelle Entwicklung für Unternehmen betreiben.⁸⁾ Diese Einrichtungen sind mehrheitlich nicht in der Absicht zur Erzielung eines Ertrags oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteils tätig. Kern dieses Bereichs sind die mehrheitlich vereinsrechtlich organisierten Institute, die Mitglieder in der Vereinigung der kooperativen Forschungseinrichtungen der österreichischen Wirtschaft (ACR – Austrian Cooperative Research) sind. Dem kooperativen Bereich werden zugeordnet: das Austrian Institute of Technology (AIT) und die JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH sowie die durch das „COMET Programm (Competence Centres for Excellent Technologies)“ initiierten sogenannten Kompetenzzentren, die die Forschungszusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft nachhaltig fördern sollen. Die Erhebungseinheiten des kooperativen Bereichs werden ausschließlich dem Dienstleistungssektor und dort hauptsächlich der ÖNACE-Abteilung 72 („Forschung und Entwicklung“) zugeordnet.

Aufgrund der unterschiedlichen Struktur und Organisationsformen der im Unternehmenssektor zusammengefassten Einrichtungen wurden die Erhebungen im firmeneigenen Bereich und im kooperativen Bereich mit jeweils unterschiedlichen auf die spezifischen Gegebenheiten abgestimmten Erhebungsformularen bzw. Fragenprogrammen durchgeführt. Die in der Folge dargestellten **Ergebnisse** beziehen sich, sofern nichts anderes angegeben ist, auf den **gesamten Unternehmenssektor**.

Methodische Anmerkungen

Definition von Forschung und experimenteller Entwicklung

Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) wird definiert als „schöpferische Tätigkeit, welche auf systematische Weise unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden mit dem Ziel durchgeführt wird, den Stand des Wissens zu

⁸⁾ Vgl. Fußnote 6: „...; the private non-profit institutions mainly serving them.“

vermehrten sowie neue Anwendungen dieses Wissens zu erarbeiten.“

Die für diese Erhebung angewendete Definition von F&E wird mittlerweile seit mehreren Jahren auch für die **Inanspruchnahme der Forschungsprämie**, eine Maßnahme der steuerlichen F&E-Förderung in Österreich, verwendet. Das heißt, dass Unternehmen, die laut dieser „Frascati“-Definition F&E betreiben, in den Genuss der Forschungsprämie kommen können. Inwieweit sich dieser Einfluss negativ oder positiv für die F&E-Datenqualität auswirkt, ist nicht eindeutig zu beantworten. Eine eingehende Befassung der Unternehmen mit den Konzepten des Frascati-Handbuchs ist jedenfalls positiv zu sehen. Unternehmensintern ermittelte Informationen, die zur Abgrenzung von F&E von anderen ähnlichen Unternehmenstätigkeiten im Unternehmen und in weiterer Folge für den Zweck der Inanspruchnahme der Forschungsprämie genutzt werden, können somit auch zur Datenlieferung im Rahmen der F&E-Erhebung verwendet werden. Während jedoch die Datenlieferung im Rahmen einer amtlichen Statistik eine Verpflichtung darstellt, deren Ausfüllung für Unternehmen abseits der Erfüllung einer verpflichtenden Rechtsnorm wenig Nutzen bringt, ist die Berichterstattung bei der Steuererklärung eine Möglichkeit, die eigene finanzielle Position zu verbessern. Letzteres ist naturgemäß für ein auf Profit orientiertes Unternehmen von größerer Bedeutung. Der Anreiz, Tätigkeiten in der Grauzone zwischen F&E und ähnlichen Aktivitäten in F&E einzubeziehen, ist beim Vorhandensein einer steuerlichen Förderung wohl größer als ohne ein solches steuerliches Anreizsystem. Das heißt, dass die Existenz der Forschungsprämie als steuerliches Instrument Unternehmen zwar dazu ermuntert, F&E-Tätigkeiten innerhalb des Unternehmens umfassender zu erkennen, zu erfassen und zu dokumentieren, aber auch die Gefahr aufweist, dass F&E-ähnliche Innovationsaktivitäten aus naheliegenden Gründen fälschlicherweise unter F&E subsumiert werden. Feststeht zweifelsfrei, dass die Forschungsprämie Einfluss auf das Meldeverhalten von Unternehmen bei F&E-Erhebungen hat.

Erhebungseinheit und Erhebungsmasse

Als **Erhebungseinheit** wurde im firmeneigenen Bereich das **Unternehmen** („enterprise-type unit“), in Österreich also die „rechtliche Einheit“, herangezogen. Dies gilt grundsätzlich auch für den kooperativen Bereich.

Firmeneigener Bereich: Da die F&E-statistischen Erhebungen in der Art der **Vollerhebung** durchgeführt werden, sind grundsätzlich alle Unternehmen, die F&E betreiben, zu erfassen. Das geschieht einerseits dadurch, dass alle Unternehmen, für die Informationen über F&E-Tätigkeiten aus vorangegangenen Erhebungen oder einschlägigen Unterlagen vorliegen, die auf eine solche Tätigkeit schließen lassen, einbezogen werden. Als **Informationsquellen** dienten hauptsächlich die F&E-Erhebungen 2013 und 2011, die Liste der Antragsteller der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft

(FFG), die jüngste Innovationserhebung (CIS 2014),⁹⁾ Informationen über Patentanmeldungen sowie eigene Medienauswertungen, Pressebeobachtungen und Recherchen. Zusätzlich werden alle jene Unternehmen erfasst, für welche zwar solche aktuellen Informationen nicht vorliegen, die 100 und mehr Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Jahresdurchschnitt 2015 beschäftigten.

Insgesamt wurden letztlich **7.617 Erhebungseinheiten** von der Erhebung erfasst.

Kooperativer Bereich: Alle Mitglieder des Verbands der kooperativen Forschungseinrichtungen der österreichischen Wirtschaft und sonstige dem Bereich zugeordnete Institutionen, über die einschlägige Informationen über F&E-Aktivitäten vorlagen, wurden angeschrieben. Zusätzlich wurden sämtliche Einrichtungen einbezogen, die aus dem Kompetenzzentren-Programm COMET gefördert werden und im Berichtsjahr aktiv waren. Insgesamt wurden **61 F&E betreibende Erhebungseinheiten** in diesem Bereich erfasst.

Rücklaufquoten

Firmeneigener Bereich: Die Rücklaufquote betrug **97,4%**. Von jenen Unternehmen, die trotz mehrmaliger Kontaktaufnahme keine Meldung abgaben, wurde schließlich aufgrund verfügbarer Hinweise angenommen, dass sie keine interne F&E betrieben haben. Es wurde keine Hochrechnung oder Zuschätzung durchgeführt.

Kooperativer Bereich: Die Rücklaufquote betrug **100%**.

Interne und externe F&E-Ausgaben

Die im Frascati-Handbuch definierte Unterscheidung zwischen internen („intramuralen“) und externen („extramuralen“) F&E-Ausgaben ist sowohl bei der Datenerhebung bei den Unternehmen als auch für die Präsentation aggregierter Erhebungsergebnisse von sehr großer Bedeutung.

Interne (intramurale) F&E umfasst die **im Unternehmen** für eigene Verwendung oder im Auftrag für Dritte durchgeführte F&E.

Externe (extramurale) F&E umfasst Ausgaben des Unternehmens für F&E-Aufträge, die **an Dritte außer Haus** vergeben werden („Auftragsforschung“).

Um Doppelzählungen zu vermeiden, sind Sektor-Summenbildungen oder die Zusammenführung der Sektorsummen zu einem nationalen Gesamtergebnis gemäß den Frascati-Handbuch-Standards („Bruttoinlandsausgaben für F&E“) im Regelfall ausschließlich auf der Basis von internen („intramuralen“) **F&E-Ausgaben** sinnvoll. Dies ist insbesondere bei der Interpretation des Forschungskoeffizienten und des Personalfaktors zu beachten (*siehe Teil 2 dieses Artikels*). Da vergabene Forschungsaufträge („externe F&E-Ausgaben“) per definitionem F&E-Aktivitäten und interne F&E-Ausgaben

bei anderen Institutionen zur Folge haben, deren interne F&E-Ausgaben aber – falls sie ihren Sitz in Österreich haben – ebenfalls bei derselben F&E-Erhebung erhoben und in die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklungen eingeschlossen werden, würden auf diese Weise Aufwendungen zweifach statistisch erfasst – einmal als eigene Forschungsaufwendungen einer Forschung betreibenden Institution (welche nicht notwendigerweise ein Unternehmen sein muss), ein zweites Mal als Zukauf von Forschungsleistung beim beauftragenden Unternehmen. Das Ausmaß externer F&E wird im zweiten Teil dieses Artikels genauer beschrieben.

Gliederung nach wirtschaftlichem Schwerpunkt: Die Klassifikation der Erhebungseinheiten erfolgte nach dem wirtschaftlichen Schwerpunkt des Unternehmens, wobei für die F&E-Erhebung grundsätzlich die ÖNACE-2008-Zuordnung aus der Leistungs- und Strukturstatistik (LS) 2015 bzw. falls nicht verfügbar, jene aus dem Unternehmensregister der Statistik Austria übernommen wurde. Daten für Wirtschaftszweige, in denen weniger als drei Unternehmen F&E betrieben haben, können nicht ausgewiesen werden. Außerdem werden in den Vospalten der Tabellen die Bezeichnungen der jeweiligen ÖNACE-Abteilungen, -Gruppen und -Klassen aus Gründen der Überschaubarkeit teilweise verkürzt wiedergegeben.

Gliederung nach Beschäftigtengrößenklassen: Für die Klassifikation der Erhebungseinheiten wurde grundsätzlich die Beschäftigtenzahl laut LS 2015 verwendet. Für die Zuordnung der Unternehmen zu den „Beschäftigtengrößenklassen“ wird die Summe aus unselbständig und selbständig Beschäftigten herangezogen.

Gliederung nach Bundesländern: Die Unternehmen des firmeneigenen Bereichs wurden im Zuge der Erhebung gefragt, ob sie ihre F&E-Tätigkeiten im Berichtsjahr an einem anderen Standort als dem Hauptstandort oder an mehreren Standorten durchgeführt haben. Die Unternehmen, auf die diese Fragestellung zutraf, wurden ersucht, das Bundesland anzugeben, in dem sich der F&E-Standort befand bzw., falls das Unternehmen in mehreren Bundesländern F&E-Standorte unterhielt, die in F&E eingesetzten Beschäftigten prozentuell auf diese Bundesländer aufzuteilen. Auf dieser Basis ergab sich eine regionale Zuordnung des in F&E eingesetzten Personals. Der Schlüssel für die prozentuelle Verteilung der in F&E eingesetzten Beschäftigten wurde auf Ebene des einzelnen Unternehmens auf die ermittelten internen F&E-Ausgaben umgelegt, sodass auch für diesen Indikator eine Verteilung nach Bundesländern errechnet werden konnte. Für die Zuordnung der F&E-Beschäftigten des kooperativen Sektors nach Forschungsstandort wurde die Aufteilung der Gesamtbeschäftigten der jeweiligen Einheit auf die Bundesländer laut Unternehmensregister herangezogen, die wiederum für die regionale Aufteilung der F&E-Ausgaben nach Forschungsstandort verwendet wurde.

Es ist davon auszugehen, dass die so ermittelte regionale Aufgliederung der in F&E eingesetzten personellen und

⁹⁾ „Community Innovation Survey 2014“ (Europäische Innovationserhebung).

finanziellen Ressourcen der Realität näher kommt als eine Aufgliederung dieser Ressourcen ausschließlich nach dem Hauptstandort-Prinzip.

Hauptergebnisse 2015 – Teil 1

Die wichtigsten Inputs für Forschung und Entwicklung wie Aufwendungen und Beschäftigteneinsatz für F&E bei den österreichischen Unternehmen sind auch von 2013 auf 2015 recht deutlich angestiegen. Der langjährige Trend, dass F&E-Aufwendungen stärker als die Wirtschaftsleistung steigen, galt auch für den Zeitraum 2013-2015: Die F&E-Ausgaben erhöhten sich um 10,6%. Von 2011 auf 2013 kam es zu einem überdurchschnittlich hohen Anstieg von 19,1%, in den zwei Jahren davor zu einem von 11,8%.

Das Wachstum der F&E-Beschäftigten (gemessen in Vollzeitäquivalenten) betrug zwischen 2013 und 2015 8,9%. Zwischen 2009 und 2011 sowie 2011 und 2013 stiegen die F&E-Beschäftigten um jeweils rund 10% an. In den Krisen-jahren von 2007 bis 2009 war es nur zu einer Steigerung der F&E-Beschäftigten um 3,6% gekommen.

Beschäftigte in F&E (Tabellen 1 bis 6)

Beim **Personaleinsatz** für F&E wurde sowohl die Anzahl der 2015 in F&E beschäftigten Personen („Kopfzahl“) als auch die im Berichtsjahr tatsächlich auf F&E entfallene Personal-kapazität – gemessen in Vollzeitäquivalenten – erfragt. Erhoben wurden alle Beschäftigten, die im Lauf des Berichtsjahres in F&E tätig waren, unabhängig davon, ob sie am Ende des Berichtsjahres noch im Unternehmen beschäftigt waren oder nicht.

„Beschäftigte in F&E“ schließt alle selbständig und unselbständig Beschäftigten ein, die im Jahr 2015 direkt mit F&E-Arbeiten befasst waren oder in F&E-Management und F&E-Verwaltung direkte Dienstleistungen für F&E erbracht haben. Es berücksichtigt sowohl Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in Forschungsabteilungen als auch außerhalb und schließt auch Inhaber und Inhaberinnen, Gesellschafter und Gesellschafterinnen, Lehrlinge, geringfügig Beschäftigte, Leiharbeiter und Leiharbeiterinnen etc. ein (so sie mit F&E befasst waren). In F&E tätige Personen mit Werkverträgen sind jedoch im Regelfall nicht als F&E-Beschäftigte berücksichtigt.¹⁰⁾

Ein **Vollzeitäquivalent** (VZÄ) für F&E entspricht der Arbeitsleistung eines oder einer ganzjährig Vollzeitbeschäftigten,

¹⁰⁾ Dies ist eine Ungenauigkeit zu den Empfehlungen des FM2002, das empfiehlt, auch so genannte „on-site consultants“ in den F&E-Beschäftigten einzuschließen. Dies sind Personen, die in die F&E des Unternehmens integriert sind, physisch im Unternehmen anwesend sind, aber kein direktes Dienstverhältnis mit der Erhebungseinheit haben. Sie können selbständig beschäftigt oder bei einer anderen Einheit angestellt sein. De facto wurden Unternehmen aber angeleitet, solche Personen unter den F&E-Beschäftigten zu erfassen, wenn die Ausgaben für diese auch in den Personalkosten erfasst worden sind. Eine Erfassung dieser „on-site consultants“ hängt somit auch von den innerbetrieblichen Aufzeichnungen beim befragten Unternehmen ab.

der oder die ausschließlich mit F&E befasst war. Teilzeitbeschäftigte und Personen, die nicht ständig mit F&E befasst waren, werden anteilig gerechnet. Eine das ganze Jahr über Vollzeit beschäftigte Person, die über dieses ganze Jahr betrachtet 50% ihrer Arbeitszeit für F&E aufwendete, wird ebenso wie eine halbtätig beschäftigte Person, die ausschließlich in F&E tätig war, mit 0,5 Vollzeitäquivalenten (und mit der Kopfzahl „1“) erfasst.

Es ist zu beachten, dass „**Kopffzahlen**“ den tatsächlichen Ressourceneinsatz für F&E nur ungenügend beschreiben. Im Rahmen der Erhebung ist kein „Mindesteinsatz“ für F&E pro Beschäftigten oder Beschäftigte notwendig, auch wenn Unternehmen angehalten sind, nur solche Personen anzugeben, die zumindest 10% einer Vollzeitjahresarbeitszeit für F&E aufgewendet haben. Eine Person wird daher als in F&E beschäftigt klassifiziert, gleichgültig, ob sie das ganze Jahr über und ausschließlich geforscht hat, oder aber auch nur wenige Wochen an einem F&E-Projekt mitgearbeitet hat. Auch Doppelzählungen sind wahrscheinlich. Wechselt beispielsweise eine ausschließlich mit F&E befasste Person im Kalenderjahr, z.B. zur Jahresmitte, zu einem anderen Unternehmen, wäre sie bei beiden Einheiten – korrekterweise – als jeweils ein Kopf erfasst. Nur durch die Zusatzinformation der „Vollzeitäquivalente für F&E“ lässt sich das tatsächliche Ausmaß des F&E-Einsatzes einwandfrei beschreiben. Diese Person würde in jedem Unternehmen mit einem halben VZÄ ausgewiesen. Zudem sind Personen, die in mehr als einer statistischen Einheit F&E betreiben, doppelt erfasst. Auch wenn dieses Phänomen in anderen Sektoren, wie beispielsweise innerhalb des Hochschulsektors, mutmaßlich in größerem Ausmaß vorkommt, hat es auch bei Unternehmen Bedeutung. Universitätsangehörige, die beispielsweise als Spin-Off-Gründer auch F&E im gegründeten Unternehmen betreiben, werden sowohl als Hochschulangehörige als auch als Unternehmensgründer in der F&E-Statistik erfasst werden. Aus diesen Gründen bezieht sich die überwiegende Mehrzahl der in diesem Bericht folgenden Auswertungen auf „Vollzeitäquivalente für F&E“ und nicht auf „Kopffzahlen“. Vollzeitäquivalente werden als adäquatere Darstellungsform für den F&E-Input angesehen als reine Kopffzahlen. Letztere können besser als eine „Summe von Vertragsverhältnissen“ angesehen werden als eine Zählung von Individuen. Das Frascati-Manual 2015 erkennt erstmals ausdrücklich an, dass die Darstellung des Personaleinsatzes für F&E in Vollzeitäquivalente qualitativ über jenem in Kopffzahlen steht.¹¹⁾

Im kooperativen Bereich werden – aufgrund der Beschaffenheit dieser Einheiten als Bereitsteller von F&E-Dienstleistungen für Dritte – grundsätzlich alle Beschäftigten der Einheit als F&E-Beschäftigte angesehen.

¹¹⁾ Frascati Manual 2015, §5.48: „FTE is considered the main R&D personnel statistic for international comparisons.“

Beschäftigte in F&E im Unternehmenssektor 2015 - Kopfzahlen

Tabelle 1

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD)		Anzahl der F&E durchführenden Erhebungseinheiten	Kopfzahlen für F&E			
			Insgesamt	Wissenschaftler und Ingenieure*)	Höher qualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal	Sonstiges Hilfspersonal
01-03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	80	12	6	62
05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	56	29	20	7
10	Nahrungs- und Futtermittel	74	477	246	170	61
11	Getränke	11	106	41	56	9
12	Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-
13	Textilien	27	170	84	77	9
14	Bekleidung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
15	Leder, Lederwaren und Schuhe	8	48	24	17	7
16	Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	340	112	138	90
17	Papier, Pappe und Waren daraus	25	368	144	103	121
18	Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	135	82	44	9
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
20	Chemische Erzeugnisse	73	1.696	752	808	136
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	29	1.572	768	671	133
22	Gummi- und Kunststoffwaren	109	2.070	1.082	863	125
23	Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	1.011	565	359	87
24.1-24.3, 24.51, 24.52	Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	1.317	490	566	261
24.4, 24.53, 24.54	NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	701	274	276	151
25	Metallerzeugnisse	151	2.598	1.092	1.170	336
26 ohne 26.1	Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	2.739	1.732	897	110
26.1	Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	2.426	1.699	694	33
27	Elektrische Ausrüstungen	109	6.553	3.714	2.307	532
28	Maschinenbau	310	8.619	3.389	4.231	999
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	3.231	857	1.932	442
30	Sonstiger Fahrzeugbau	19	1.117	341	744	32
31	Möbel	23	169	78	73	18
32 ohne 32.5	Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	585	153	375	57
32.5	Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	502	218	263	21
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	1.062	214	840	8
10-33	Herstellung von Waren	1.483	39.731	18.183	17.729	3.819
35	Energieversorgung	31	296	117	160	19
36-39	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	104	78	21	5
41-43	Bau	74	890	290	361	239
45-47	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	2.595	1.507	889	199
49-53	Verkehr und Lagerei	21	754	565	47	142
55-56	Beherbergung und Gastronomie	-	-	-	-	-
58-60	Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	654	455	177	22
61	Telekommunikation	8	718	447	265	6
62	Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	5.876	3.454	2.374	48
63	Informationsdienstleistungen	77	1.428	482	934	12
64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	130	123	7	-
68; 69-75 (ohne 71+72)	Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	1.493	1.072	352	69
71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	6.051	3.354	1.913	784
72.11	Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	1.968	1.475	358	135
72.19	Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	7.659	4.982	2.282	395
72.20	Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	191	164	22	5
77-82	Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	174	88	44	42
84-96	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	160	107	37	16
45-96	Dienstleistungen	1.979	29.851	18.275	9.701	1.875
01-96	Insgesamt	3.611	71.008	36.984	27.998	6.026
	Kooperativer Bereich	61	8.490	5.077	2.296	1.117
	Firmeneigener Bereich	3.550	62.518	31.907	25.702	4.909

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - *) Männer und Frauen. - 1) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Tabelle 1 weist für 2015 insgesamt 3.611 F&E durchführende Unternehmen aus.¹²⁾ Das sind um rund 9% mehr als 2013,¹³⁾ während die Anzahl der F&E betreibenden Unternehmen laut F&E-Statistik von 2011 auf 2013 um 2% zurückgegangen war. Es lohnt aber, genauer zu betrachten, in welchem Segment die Anzahl der Unternehmen angestiegen ist. Während im Dienstleistungssektor die Anzahl der selbst F&E betreibenden Unternehmen um über 12% angestiegen ist, kam es im Sektor Herstellung von Waren nur zu einem Anstieg von rund 4%. Die Ergebnisse bestätigen die steigende Wichtigkeit des Dienstleistungssektors, nicht nur für die allgemeine wirtschaftliche Tätigkeit, sondern auch insbesondere für F&E. Bei einer Analyse nach Größenklassen zeigt sich klar, dass es in erster Linie kleine Unternehmen sind, die nunmehr stärker in dieser Erhebung vertreten sind: Verglichen mit 2013 finden sich unter den Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten 13% mehr F&E betreibende Unternehmen. Auch in der Größenklasse von 20 bis 49 Beschäftigte stieg die Zahl der Unternehmen mit interner F&E um 11%, währenddessen die Anzahl der F&E-Betreiber unter den Mittel- und Großbetrieben nahezu gleich geblieben ist (2013: 1.261, 2015: 1.290). Auch hat sich die Anzahl der Unternehmen mit sehr geringem F&E-Einsatz überdurchschnittlich erhöht: 873 Unternehmen hatten einen F&E-Personaleinsatz von weniger als einem Vollzeitäquivalent (24,2% aller Unternehmen); 2013 betrug diese Anzahl 786. Ein überdurchschnittlicher Zuwachs der F&E-Betreiber konnte im Bereich der kleinen Unternehmen mit sehr geringem F&E-Aufwand und im Dienstleistungssektor beobachtet werden. Es darf auch nicht außer Acht gelassen werden, dass die Anzahl der Unternehmen mit F&E-Aktivitäten auch von der Anzahl der in der Erhebung befragten Unternehmen nicht völlig unabhängig ist. 2013 wurden F&E-Daten bei 7.051 Unternehmen erhoben, 2015 bei nahezu 7.700. Die Anzahl der F&E betreibenden Unternehmen wird daher auch durch den Informationsstand der die Erhebung durchführenden Stelle beeinflusst. Je mehr Informationen über potenzielle F&E-Betreiber vorliegen, desto größer werden der Auswahlrahmen und die Zahl der in die Erhebung einbezogenen Unternehmen; eine höhere Anzahl von F&E-Betreibern kann dann erwartet werden.

Es kann zudem angenommen werden, dass die praktische Auslegung der F&E-Definition im Rahmen der Beantragung der Forschungsprämie bei FFG und Finanzverwaltung Auswirkungen auf das Meldeverhalten der Unternehmen bei der F&E-Erhebung hat. Der Rückgang der Anzahl der F&E betreibenden Einheiten von 2011 auf 2013 könnte auch durch die geänderte Vorgangsweise bei der Beantragung der

Forschungsprämie zwischen 2011 und 2013¹⁴⁾ mitverursacht worden sein. Das Prozedere wurde seitdem zwar nicht mehr verändert, bei den Unternehmen könnte aber ein Anpassungsprozess an die finanzrechtlichen Notwendigkeiten wieder zu einem Anstieg der F&E-Meldungen geführt haben.

Bei dieser einfachen Zählung der F&E betreibenden Unternehmen findet deren Größe und quantitative Bedeutung keine Berücksichtigung: Ein Großunternehmen etwa mit 1.000 Beschäftigten wird ebenso wie ein Einzelunternehmen mit wenigen oder gar keinen unselbständig Beschäftigten als genau ein Unternehmen gezählt. Seit Beginn der F&E-Erhebungen kam es aber in jedem Fall zu einer stetigen Zunahme der Unternehmen, die als F&E-Betreiber identifiziert werden konnten. 2002 meldeten etwa noch weniger als 2.000 Unternehmen interne F&E; diese Zahl stieg kontinuierlich an und stabilisierte sich bis heute bei über 3.500.

Die F&E-Erhebung 2015 identifizierte insgesamt 71.008 Beschäftigte („Kopfzahl“) in Forschung und experimenteller Entwicklung (*Tabelle 1*). Dies waren 8,7% mehr als 2013. Zu den Beschränkungen der Aussagekraft dieses Indikators sind die oben gemachten Anmerkungen zu beachten. Aus diesem Grund werden die übrigen Kennzahlen für F&E-Beschäftigte in dieser Darstellung fast ausschließlich in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) dargestellt. Grundsätzlich sollten nur Personen als Kopfzahl in der F&E-Statistik aufscheinen, die mindestens zehn Prozent einer Vollzeitjahresarbeitszeit für F&E aufgewendet haben. Es ist aber nicht auszuschließen, dass von Unternehmen auch Personen als F&E-Beschäftigte in Köpfen gemeldet werden, die dieses Kriterium nicht erfüllen.

Über das gesamte Jahr 2015 wurden in Österreich insgesamt 50.533,7 Vollzeitäquivalente für F&E eingesetzt (*Tabelle 2*). Im Vergleich zu 2013 entsprach dies einer Steigerung um 8,9% und damit auch der Größenordnung des F&E-Personalwachstums der jüngsten Zweijahresabstände: Von 2011 auf 2013 betrug dieser Anstieg 10,2%, von 2009 auf 2011 9,9%. Auch von 2007 auf 2009 war es zu einem Anstieg gekommen, der aber mit 3,6% – mutmaßlich wirtschaftskrisenbedingt – moderat ausfiel. 27.872,3 VZÄ entfielen 2015 auf F&E-Personal in der Funktion „Wissenschaftler und Ingenieure“ („researchers“),¹⁵⁾ 19.377,0 auf höher qualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal („Techniker/-innen“)¹⁶⁾ und 3.324,4 VZÄ auf sonstiges Personal.¹⁷⁾ Somit können 55,2% aller „Personenjahre“ für F&E der höchsten Beschäftigtenkategorie zugeordnet werden. Verglichen mit

¹²⁾ Grundsätzlich werden aber in allen Tabellen, deren Vorspalte nach Wirtschaftszweigen gegliedert ist, die Anzahl der F&E betreibenden Unternehmen ausgewiesen.

¹³⁾ Vgl. Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2013, Statistische Nachrichten 9/2015, S.664ff Teil 1 und Teil 2, Statistische Nachrichten 10/2015, S. 773ff.

¹⁴⁾ Unternehmen müssen nunmehr ein Gutachten der FFG beantragen und ihre F&E-Projekte im Detail beschreiben.

¹⁵⁾ Personen, die neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden oder Systeme konzipieren oder schaffen und Führungskräfte aus F&E-Management und F&E-Verwaltung.

¹⁶⁾ Personen (Laboranten und Laborantinnen, technische Zeichner und Zeichnerinnen u. Ä.), die technische Arbeiten in Verbindung mit F&E ausführen.

¹⁷⁾ Facharbeiter und Facharbeiterinnen, ungelernete und angelernte Hilfskräfte, Büro- und sonstiges Verwaltungspersonal, die direkt für F&E tätig sind.

Beschäftigte in F&E im Unternehmenssektor 2015 - Vollzeitäquivalente
 Beschäftigtenkategorien, Wirtschaftszweige und Bereiche

Tabelle 2

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD) und Bereiche		Anzahl der F&E durch- führenden Erhebungs- einheiten	Vollzeitäquivalente für F&E			
			Insgesamt	Wissen- schaftler und Ingenieure*)	Höher qualifiziertes nichtwissen- schaftliches Personal	Sonstiges Hilfs- personal
01-03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	21,5	5,5	4,5	11,5
05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	36,0	18,7	13,1	4,2
10	Nahrungs- und Futtermittel	74	290,1	147,6	108,3	34,2
11	Getränke	11	54,2	22,8	29,4	2,0
12	Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-
13	Textilien	27	114,0	57,9	52,9	3,2
14	Bekleidung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
15	Leder, Lederwaren und Schuhe	8	41,0	19,0	15,0	7,0
16	Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	153,2	54,3	87,1	11,8
17	Papier, Pappe und Waren daraus	25	171,8	94,9	61,5	15,4
18	Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	87,8	61,6	24,7	1,5
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
20	Chemische Erzeugnisse	73	1.259,2	587,8	564,8	106,6
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	29	1.200,6	675,7	416,6	108,3
22	Gummi- und Kunststoffwaren	109	1.593,5	919,1	599,2	75,2
23	Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	696,8	464,4	189,6	42,8
24.1-24.3, 24.51, 24.52	Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	624,1	338,2	176,3	109,6
24.4, 24.53, 24.54	NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	484,3	208,8	187,7	87,8
25	Metallerzeugnisse	151	1.555,2	710,4	659,1	185,7
26 ohne 26.1	Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	2.199,1	1.477,3	682,3	39,5
26.1	Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	2.296,9	1.625,9	648,8	22,2
27	Elektrische Ausrüstungen	109	5.730,7	3.423,1	1.972,8	334,8
28	Maschinenbau	310	6.757,5	2.802,3	3.326,5	628,7
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	2.791,0	775,5	1.720,6	294,9
30	Sonstiger Fahrzeugbau	19	973,5	251,9	706,2	15,4
31	Möbel	23	88,0	48,4	34,3	5,3
32 ohne 32.5	Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	363,7	119,4	206,4	37,9
32.5	Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	405,8	182,2	208,0	15,6
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	656,8	122,1	533,3	1,4
10-33	Herstellung von Waren	1.483	30.664,3	15.211,4	13.249,4	2.203,5
35	Energieversorgung	31	87,8	41,7	40,3	5,8
36-39	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	27,6	19,0	6,0	2,6
41-43	Bau	74	335,4	120,7	131,9	82,8
45-47	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	1.841,2	1.082,1	667,0	92,1
49-53	Verkehr und Lagerei	21	127,5	87,1	20,3	20,1
55-56	Beherbergung und Gastronomie	-	-	-	-	-
58-60	Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	536,2	359,8	156,3	20,1
61	Telekommunikation	8	372,3	238,1	132,2	2,0
62	Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	3.823,7	2.333,3	1.472,9	17,5
63	Informationsdienstleistungen	77	635,0	264,3	364,8	5,9
64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	103,0	97,0	6,0	-
68; 69-75 (ohne 71+72)	Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	918,2	639,8	235,0	43,4
71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	3.739,7	2.286,5	910,2	543,0
72.11	Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	1.452,9	1.138,1	258,5	56,4
72.19	Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin"	241	5.575,1	3.757,0	1.626,6	191,6
72.20	Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	96,1	88,8	6,6	0,7
77-82	Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	85,8	49,4	21,6	14,8
84-96	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	54,5	34,1	14,0	6,4
45-96	Dienstleistungen	1.979	19.361,2	12.455,4	5.892,0	1.014,0
01-96	Insgesamt	3.611	50.533,7	27.872,3	19.337,0	3.324,4
	Kooperativer Bereich	61	5.336,0	3.548,4	1.110,0	677,6
	Firmeneigener Bereich	3.550	45.197,7	24.323,9	18.227,0	2.646,8

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - *) Männer und Frauen. - 1) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

2013 wuchs der Anteil der „Techniker/-innen“ mit 11,3% überdurchschnittlich stark; das sonstige Hilfspersonal stieg mit 1,2% nur geringfügig an. Erwähnenswert ist, dass von 2011 auf 2013 die Zahl der Beschäftigten in dieser Personalkategorie um 4,2% zurückging. Ein Ausbau der F&E-Kapazitäten im personellen Bereich findet daher hauptsächlich in den „höherwertigeren“ Beschäftigtenkategorien statt. 30.664,3 VZÄ wurden im Sektor „Herstellung von Waren“ und 19.361,2 im Dienstleistungssektor eingesetzt. Im Durchschnitt verfügen Dienstleistungsunternehmen über weitaus geringere personelle Ressourcen für F&E als Waren herstellende Unternehmen. Der Anteil der Kleinunternehmen ist im Dienstleistungssektor auch bedeutend höher als im Sektor „Herstellung von Waren“. Im Vergleich zu 2013 ist der Anstieg in der Sachgütererzeugung etwas geringer ausgefallen als im Dienstleistungssektor (+8,4% vs. +10,5%). Im Dienstleistungssektor sind somit 38,3% des gesamten F&E-Personals beschäftigt. Über die Jahre ist dieser Anteil immer weiter angestiegen und betrug 2004 noch unter 27%.

Im Vergleich der beiden Sub-Sektoren kann im kooperativen Bereich ein etwas höherer Anstieg als im firmeneigenen Bereich beobachtet werden, wie dies schon in den letzten Jahren zutraf. Die Beschäftigtenanzahl in F&E stieg im kooperativen Bereich um 9,5%, im firmeneigenen Bereich um 8,8%. Rund 10,6% aller F&E-Beschäftigten betrieben Forschung im kooperativen Bereich, der sich allerdings nur aus 61 F&E betreibenden Einheiten zusammensetzte.

Die Zuordnung des F&E-Personals, insbesondere die Unterscheidung in die Kategorien „Wissenschaftler und Ingenieure“ und „höher qualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal“ (welches in Anlehnung an die entsprechende englische Bezeichnung „technicians“ im Fragebogen für den firmeneigenen Bereich „Techniker und Technikerinnen und andere höher qualifizierte Beschäftigte“ genannt wird), ist für die Unternehmen nicht einfach und wird oftmals unterschiedlich gehandhabt. Aufgrund der expliziten Empfehlung des Frascati-Manuals 2015, dass jede F&E betreibende Einheit zumindest eine Person in der Kategorie „researcher“ aufweisen muss,¹⁸⁾ wurde bei der Datensammlung über 2015 diesem Umstand besonderes Augenmerk geschenkt. F&E betreibende Unternehmen ohne Angabe von zumindest einer Person in der Kategorie „Wissenschaftler/-innen und Ingenieur/-innen“ wurden kontaktiert und ersucht, anhand des Konzepts der Beschäftigtenkategorie die ursprünglich gemachte Zuordnung zu überprüfen. Bei Unternehmen, bei denen dies erfolglos blieb, welche aber F&E betrieben haben, wurden bei den Plausibilitätsprüfungen nach Erhebungsende entsprechende Korrekturen vorgenommen; nur in begründeten Ausnahmefällen gibt es Unternehmen ohne eine beschäftigte Person in der höchsten Beschäftigtenkategorie. Dies unterscheidet sich etwas von der Vorgangsweise 2013, als bei insgesamt 485 Unternehmen akzeptiert wurde, dass

¹⁸⁾ Frascati Manual 2015, §5.36, S. 163.: „Accordingly, every statistical unit performing R&D has at least one person who is a researcher.“

Unternehmen nur mit „höher qualifiziertem nichtwissenschaftlichem Personal“ ausgewertet wurden. Es kam 2015 daher verglichen mit 2013 zu einer minimalen Verzerrung hin zur höchsten Beschäftigtenkategorie.

Es soll an dieser Stelle erwähnt werden, dass die Unterteilung der F&E-Beschäftigten in die drei Funktionskategorien insbesondere im firmeneigenen Bereich eine größere Herausforderung darstellt als beispielsweise in der Forschungsumgebung einer Universität oder eines reinen Forschungsinstituts. Die Bezeichnung „Wissenschaftler / Wissenschaftlerin und Ingenieure / Ingenieurin“ entspricht selten den Funktionsbezeichnungen in einem Unternehmen. Beschäftigte in F&E mit einer technischen Ausbildung werden oftmals direkt in die Kategorie „Techniker und Technikerinnen“ gesetzt, obwohl deren Tätigkeit die einer Person in der Funktion „researcher“ entspricht. Andere Unternehmen wiederum sehen sich außerstande eine dementsprechende Unterteilung vorzunehmen und teilen alle F&E-Beschäftigten der ersten Kategorie zu. Das heißt, dass die Klassifizierung des F&E-Beschäftigten nach Funktion einer größeren Subjektivität unterliegt als jene nach Ausbildung oder Geschlecht.

Folgende **Wirtschaftszweige** auf ÖNACE-Zweistellerebene hatten die größte Bedeutung für F&E-Aktivitäten in Bezug auf die Anzahl der F&E-Beschäftigten: „Forschung und Entwicklung“ (ÖNACE 72) mit über 7.000 Vollzeitäquivalenten für F&E, „Maschinenbau“ (ÖNACE 28) mit über 6.000 und „elektrische Ausrüstungen“ (ÖNACE 27) mit mehr als 5.000.

Als auffällig kann die seit vielen Jahren stagnierende Partizipation von Frauen in der Unternehmens-F&E angesehen werden. 2015 betrug der **Anteil der Frauen** an allen F&E-Beschäftigten, gemessen in Vollzeitjahren, 15,7% und war damit so gut wie unverändert zu 2013 (*Tabellen 3a und 3b*). Dass sich strukturbedingte Indikatoren nur langsam ändern, ist verständlich; dass dieser Wert bereits 2004 15,7% betrug und trotz der expliziten politischen Zielsetzungen, den Frauenanteil in der Forschung zu erhöhen, keinerlei Änderungen zeigt, erstaunt doch. Mit Ausnahme der bekannten Wirtschaftszweige ÖNACE 21 (Pharmazeutische Erzeugnisse) und ÖNACE 72.11 (Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie) ist der Frauenanteil besonders in der F&E der Sachgütererzeugung sehr gering, insbesondere in Branchen wie Maschinenbau, Fahrzeugbau, Elektronik oder Elektrotechnik. Die Gründe für den geringen Frauenanteil sind bekannt: F&E ist nach wie vor im Sektor „Herstellung von Waren“ konzentriert, in dem der Frauenanteil unter den Gesamtbeschäftigten unterdurchschnittlich ist. Als Voraussetzung für F&E-Tätigkeit in diesem Bereich bedarf es oftmals einer höheren technischen Ausbildung, in dem der Frauenanteil als solcher gering ist.¹⁹⁾

¹⁹⁾ Vgl. Statistik Austria, Bildung in Zahlen 2014/15, Tabellenband, S.367: Von den 5.028 Studienabschlüssen in den Fächern „Technik“ an wissenschaftlichen Universitäten in Österreich im Studienjahr 2013/14 entfielen nur 26,6% auf Frauen; von den 10.802 Reife- und Diplomprüfungsabschlüssen des Jahrgangs 2014 an technisch gewerblichen höheren Schulen waren 31,3% von Frauen (ebenda, S. 284) .

Beschäftigte in F&E im Unternehmenssektor 2015 - Vollzeitäquivalente nach Geschlecht
Beschäftigtenkategorien, Wirtschaftszweige

Tabelle 3a

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD)		Anzahl der F&E durch- führenden Erhebungs- einheiten	Vollzeitäquivalente für F&E							
			Insgesamt		Wissenschaftler und Ingenieure*)		Höher qualifiziertes nichtwissen- schaftliches Personal		Sonstiges Hilfspersonal	
			Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
01-03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	11,9	9,6	1,7	3,8	4,4	0,1	5,8	5,7
05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	28,5	7,5	14,7	4,0	11,0	2,1	2,8	1,4
10	Nahrungs- und Futtermittel	74	191,2	98,9	96,3	51,3	70,5	37,8	24,4	9,8
11	Getränke	11	32,3	21,9	15,4	7,4	16,3	13,1	0,6	1,4
12	Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Textilien	27	73,3	40,7	47,5	10,4	23,1	29,8	2,7	0,5
14	Bekleidung	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾
15	Leder, Lederwaren und Schuhe	8	27,5	13,5	14,0	5,0	8,5	6,5	5,0	2,0
16	Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	144,6	8,6	51,5	2,8	82,8	4,3	10,3	1,5
17	Papier, Pappe und Waren daraus	25	116,3	55,5	61,5	33,4	44,4	17,1	10,4	5,0
18	Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	72,5	15,3	51,7	9,9	19,8	4,9	1,0	0,5
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾
20	Chemische Erzeugnisse	73	930,4	328,8	425,8	162,0	427,2	137,6	77,4	29,2
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	29	583,8	616,8	337,5	338,2	199,2	217,4	47,1	61,2
22	Gummi- und Kunststoffwaren	109	1.380,0	213,5	787,2	131,9	535,6	63,6	57,2	18,0
23	Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	575,2	121,6	385,9	78,5	149,4	40,2	39,9	2,9
24.1-24.3, 24.51, 24.52	Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlröhre; Eisen-, Stahlgießerei	31	555,0	69,1	304,3	33,9	155,3	21,0	95,4	14,2
24.4, 24.53, 24.54	NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	411,0	73,3	187,2	21,6	157,9	29,8	65,9	21,9
25	Metallerzeugnisse	151	1.457,7	97,5	658,9	51,5	625,4	33,7	173,4	12,3
26 ohne 26.1	Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	2.011,9	187,2	1.352,2	125,1	636,9	45,4	22,8	16,7
26.1	Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	2.014,0	282,9	1.480,9	145,0	525,7	123,1	7,4	14,8
27	Elektrische Ausrüstungen	109	5.202,2	528,5	3.178,7	244,4	1.773,6	199,2	249,9	84,9
28	Maschinenbau	310	6.209,1	548,4	2.583,5	218,8	3.111,0	215,5	514,6	114,1
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	2.659,5	131,5	735,8	39,7	1.646,2	74,4	277,5	17,4
30	Sonstiger Fahrzeugbau	19	927,2	46,3	240,3	11,6	676,1	30,1	10,8	4,6
31	Möbel	23	71,2	16,8	41,6	6,8	25,3	9,0	4,3	1,0
32 ohne 32.5	Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	316,0	47,7	107,9	11,5	176,2	30,2	31,9	6,0
32.5	Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	355,2	50,6	160,9	21,3	181,6	26,4	12,7	2,9
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	610,8	46,0	116,0	6,1	493,9	39,4	0,9	0,5
10-33	Herstellung von Waren	1.483	26.982,7	3.681,6	13.436,1	1.775,3	11.796,9	1.452,5	1.749,7	453,8
35	Energieversorgung	31	76,2	11,6	37,6	4,1	35,8	4,5	2,8	3,0
36-39	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	22,8	4,8	16,3	2,7	4,4	1,6	2,1	0,5
41-43	Bau	74	312,9	22,5	109,7	11,0	121,5	10,4	81,7	1,1
45-47	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	1.366,9	474,3	831,2	250,9	484,6	182,4	51,1	41,0
49-53	Verkehr und Lagerei	21	108,0	19,5	71,1	16,0	17,6	2,7	19,3	0,8
55-56	Beherbergung und Gastronomie	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58-60	Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	467,7	68,5	311,9	47,9	139,8	16,5	16,0	4,1
61	Telekommunikation	8	327,4	44,9	218,7	19,4	106,9	25,3	1,8	0,2
62	Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	3.366,0	457,7	2.065,3	268,0	1.296,2	176,7	4,5	13,0
63	Informationsdienstleistungen	77	535,7	99,3	223,4	40,9	309,3	55,5	3,0	2,9
64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	75,1	27,9	72,1	24,9	3,0	3,0	-	-
68; 69-75 (ohne 71+72)	Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	648,1	270,1	442,0	197,8	177,4	57,6	28,7	14,7
71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	3.151,3	588,4	2.057,2	229,3	787,0	123,2	307,1	235,9
72.11	Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	625,8	827,0	521,8	616,2	91,5	166,9	12,5	43,9
72.19	Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	4.341,7	1.233,5	3.006,3	750,7	1.262,5	364,1	72,9	118,7
72.20	Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	55,0	41,1	51,9	36,9	3,0	3,6	0,1	0,6
77-82	Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	64,8	21,0	44,6	4,8	13,2	8,4	7,0	7,8
84-96	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	31,9	22,6	19,4	14,7	9,9	4,1	2,6	3,8
45-96	Dienstleistungen	1.979	15.165,4	4.195,8	9.936,9	2.518,4	4.701,9	1.190,0	526,6	487,4
01-96	Insgesamt	3.611	42.600,3	7.933,4	23.553,0	4.319,2	16.675,8	2.661,2	2.371,5	953,0

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - *) Männer und Frauen. - 1) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Frauenanteil im Unternehmenssektor 2015 - Vollzeitäquivalente

Tabelle 3b

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD) und Bereiche		Anzahl der F&E durch- führenden Erhebungseinheiten	Anteil der Frauen in Prozent			
			Insgesamt	Wissen- schaftler und Ingenieure*)	Höher qualifiziertes nichtwissen- schaftliches Personal	Sonstiges Hilfs- personal
01-03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	44,7	69,1	2,2	49,6
05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	20,8	21,4	16,0	33,3
10	Nahrungs- und Futtermittel	74	34,1	34,8	34,9	28,7
11	Getränke	11	40,4	32,5	44,6	70,0
12	Tabakverarbeitung	-	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾
13	Textilien	27	35,7	18,0	56,3	15,6
14	Bekleidung	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾
15	Leder, Lederwaren und Schuhe	8	32,9	26,3	43,3	28,6
16	Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	5,6	5,2	4,9	12,7
17	Papier, Pappe und Waren daraus	25	32,3	35,2	27,8	32,5
18	Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	17,4	16,1	19,8	33,3
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾
20	Chemische Erzeugnisse	73	26,1	27,6	24,4	27,4
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	29	51,4	50,1	52,2	56,5
22	Gummi- und Kunststoffwaren	109	13,4	14,4	10,6	23,9
23	Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	17,5	16,9	21,2	6,8
24.1-24.3, 24.51, 24.52	Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	11,1	10,0	11,9	13,0
24.4, 24.53, 24.54	NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	15,1	10,3	15,9	24,9
25	Metallerzeugnisse	151	6,3	7,2	5,1	6,6
26 ohne 26.1	Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	8,5	8,5	6,7	42,3
26.1	Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	12,3	8,9	19,0	66,7
27	Elektrische Ausrüstungen	109	9,2	7,1	10,1	25,4
28	Maschinenbau	310	8,1	7,8	6,5	18,1
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	4,7	5,1	4,3	5,9
30	Sonstiger Fahrzeugbau	19	4,8	4,6	4,3	29,9
31	Möbel	23	19,1	14,0	26,2	18,9
32 ohne 32.5	Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	13,1	9,6	14,6	15,8
32.5	Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	12,5	11,7	12,7	18,6
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	7,0	5,0	7,4	35,7
10-33	Herstellung von Waren	1.483	12,0	11,7	11,0	20,6
35	Energieversorgung	31	13,2	9,8	11,2	51,7
36-39	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	17,4	14,2	26,7	19,2
41-43	Bau	74	6,7	9,1	7,9	1,3
45-47	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	25,8	23,2	27,3	44,5
49-53	Verkehr und Lagerei	21	15,3	18,4	13,3	4,0
55-56	Beherbergung und Gastronomie	-	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾	. ¹⁾
58-60	Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	12,8	13,3	10,6	20,4
61	Telekommunikation	8	12,1	8,1	19,1	10,0
62	Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	12,0	11,5	12,0	74,3
63	Informationsdienstleistungen	77	15,6	15,5	15,2	49,2
64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	27,1	25,7	50,0	. ¹⁾
68; 69-75 (ohne 71+72)	Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	29,4	30,9	24,5	33,9
71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	15,7	10,0	13,5	43,4
72.11	Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	56,9	54,1	64,6	77,8
72.19	Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	22,1	20,0	22,4	62,0
72.20	Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	42,8	41,6	54,5	85,7
77-82	Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	24,5	9,7	38,9	52,7
84-96	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	41,5	43,1	29,3	59,4
45-96	Dienstleistungen	1.979	21,7	20,2	20,2	48,1
01-96	Insgesamt	3.611	15,7	15,5	13,8	28,7
	Kooperativer Bereich	61	24,3	19,5	24,6	49,0
	Firmeneigener Bereich	3.550	14,7	14,9	13,1	23,5

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - *) Männer und Frauen. - 1) Beschäftigtenkategorie, in die überhaupt keine Beschäftigten zugeordnet sind. - 2) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Daher blieb auch innerhalb der drei Beschäftigtenkategorien „Wissenschaftler und Ingenieure“, „Höher qualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal“ und „Sonstiges Hilfspersonal“ der Frauenanteil konstant. Der Anteil von Frauen liegt in der niedrigsten Funktionskategorie „Sonstiges Hilfspersonal“ mit 28,7% deutlich höher als unter den „Wissenschaftlern und Ingenieuren“ (15,5%) und dem „höher qualifizierten nichtwissenschaftlichen Personal“ (13,8%).

Eine Darstellung nach **Beschäftigtengrößenklassen** der Unternehmen zeigt die Bedeutung sehr großer und großer Unternehmen für die „seltene Tätigkeit“ Forschung und Entwicklung: 33% aller F&E-Beschäftigten arbeiteten bei den 78 F&E betreibenden Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten (16.923,7 VZÄ). Weitere 28% waren Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten zuzuordnen. Rund 4,5% der F&E-Beschäftigten arbeiteten in Mikrounternehmen mit weniger als zehn Beschäftigten (Tabelle 4).

Der Frauenanteil am F&E-Personal lag mit rund 19% in Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten am höchsten. Dieser Anteil sinkt tendenziell, je größer ein Unternehmen ist.

Tabelle 4 zeigt weiters deutliche strukturelle Unterschiede zwischen den beiden großen Sektoren. Der Sektor „Herstel-

lung von Waren“ wird in Bezug auf F&E von großen Unternehmen dominiert. 42% aller F&E-Beschäftigten arbeiteten in Unternehmen ab 1.000 Beschäftigten. Nur 1% aller F&E-Beschäftigten war in Mikrounternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten tätig, die rund 13% aller F&E betreibenden Unternehmen ausmachen. Umgekehrt ist die Situation im Dienstleistungssektor: Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten stellten nur 20% des F&E-Personals im Dienstleistungssektor, und 53% aller F&E betreibenden Unternehmen waren Mikrounternehmen, die fast 10% der F&E-Beschäftigten im Sektor stellten.

Ähnlich wie der Frauenanteil sind solche strukturelle Indikatoren über die Jahre nur geringfügigen Änderungen unterworfen.

In Tabelle 5a wird die funktionelle Beschäftigtenkategorie „Wissenschaftler und Ingenieure“ nach der Ausbildung aufgliedert. Die Unterteilung erfolgt dabei anhand der ISCED-Klassifikation;²⁰⁾ die F&E-Beschäftigten wurden in die ISCED-2011-Kategorien 8, 7, 6, 5 und „4 und darunter“ aufgeschlüsselt. Höchste abgeschlossene Ausbildungen der Stufe 5 und darüber gelten als „tertiäre Ausbildung“.

²⁰⁾ ISCED: International Standard Classification of Education.

Beschäftigte in F&E im Unternehmenssektor 2015 nach Beschäftigtengrößenklassen

Beschäftigtenkategorien, Geschlecht, Sektoren und Bereiche

Tabelle 4

Beschäftigtengrößenklassen der Unternehmen, Sektoren, Bereiche	Anzahl der F&E durchführenden Erhebungseinheiten	Vollzeitäquivalente für F&E							
		Insgesamt		Wissenschaftler und Ingenieure*)		Höher qualifiziertes nichtwissenschaftliches Personal		Sonstiges Hilfspersonal	
		Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Weniger als 10 Beschäftigte	195	318,8	40,0	219,0	19,2	90,9	17,4	8,9	3,4
10 - 19 Beschäftigte	113	341,2	39,0	206,8	27,3	127,2	10,9	7,2	0,8
20 - 49 Beschäftigte	233	915,6	113,6	549,7	68,8	322,5	33,6	43,4	11,2
50 - 99 Beschäftigte	200	1.122,5	137,7	486,9	54,4	562,9	67,6	72,7	15,7
100 - 249 Beschäftigte	382	3.784,3	431,0	1.712,0	202,6	1.790,2	180,3	282,1	48,1
250 - 499 Beschäftigte	204	4.544,5	505,1	1.926,5	236,9	2.373,4	191,9	244,6	76,3
500 - 999 Beschäftigte	106	4.751,7	735,7	2.209,8	304,1	2.382,9	357,0	159,0	74,6
1.000 und mehr Beschäftigte	50	11.204,1	1.679,5	6.125,4	862,0	4.146,9	593,8	931,8	223,7
10-33 Herstellung von Waren	1.483	26.982,7	3.681,6	13.436,1	1.775,3	11.796,9	1.452,5	1.749,7	453,8
Weniger als 10 Beschäftigte	1.052	1.487,1	382,1	1.137,7	262,0	322,3	91,1	27,1	29,0
10 - 19 Beschäftigte	341	1.280,1	344,6	915,5	221,1	342,6	98,1	22,0	25,4
20 - 49 Beschäftigte	305	2.200,5	583,4	1.457,8	325,2	683,5	195,7	59,2	62,5
50 - 99 Beschäftigte	117	1.711,5	435,8	1.278,0	254,2	410,1	153,6	23,3	28,0
100 - 249 Beschäftigte	104	2.654,5	765,6	1.928,6	494,9	675,1	209,8	50,8	60,9
250 - 499 Beschäftigte	31	1.437,3	258,8	794,4	135,1	634,2	105,4	8,7	18,3
500 - 999 Beschäftigte	12	1.288,6	583,8	509,9	466,1	774,7	100,1	4,0	17,6
1.000 und mehr Beschäftigte	17	3.105,8	841,8	1.915,0	359,7	859,3	236,2	331,5	245,9
45-96 Dienstleistungen	1.979	15.165,3	4.195,8	9.936,9	2.518,3	4.701,8	1.190,0	526,6	487,5
Weniger als 10 Beschäftigte	1.283	1.840,2	427,2	1.380,8	284,9	423,2	108,9	36,2	33,4
10 - 19 Beschäftigte	475	1.654,1	394,3	1.134,6	252,8	481,5	109,2	38,0	32,3
20 - 49 Beschäftigte	563	3.165,8	704,6	2.029,7	397,7	1.017,7	232,1	118,4	74,8
50 - 99 Beschäftigte	333	2.857,4	577,7	1.780,6	311,1	978,2	222,3	98,5	44,3
100 - 249 Beschäftigte	500	6.469,3	1.202,2	3.655,5	701,7	2.479,8	391,5	334,0	109,0
250 - 499 Beschäftigte	251	6.140,2	778,5	2.776,8	376,0	3.095,5	307,4	267,9	95,1
500 - 999 Beschäftigte	128	6.075,5	1.323,2	2.734,4	771,1	3.173,9	457,5	167,2	94,6
1.000 und mehr Beschäftigte	78	14.397,9	2.525,8	8.060,6	1.223,9	5.026,0	832,3	1.311,3	469,6
Insgesamt	3.611	42.600,3	7.933,4	23.553,0	4.319,2	16.675,8	2.661,2	2.371,5	953,0
Kooperativer Bereich	61	4.039,3	1.296,7	2.855,9	692,4	837,4	272,6	346,0	331,7
Firmeneigener Bereich	3.550	38.561,0	6.636,7	20.697,1	3.626,8	15.838,4	2.388,6	2.025,5	621,3

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - *) Männer und Frauen.

Wissenschaftler und Ingenieure*) in F&E im Unternehmenssektor insgesamt 2015

Höchste abgeschlossene Ausbildung und Wirtschaftszweige - Männer und Frauen zusammen

Tabelle 5a

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD)	Anzahl der F&E durch- führenden Erhebungs- einheiten	Vollzeitäquivalente für F&E								
		Männer und Frauen insge- samt	Abgeschl. Doktorats- studium	Abgeschl. Diplom- oder Master- Studium	Abgeschl. Bachelor- oder Kurz- studium	Hoch- schul- verwandte Lehr- anstalten	Meister- oder Werk- meister- prüfung	BHS- Matura	AHS- Matura, mittlere Schule, Lehr- abschluss	Sonstige Aus- bildung
01-03 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	5,5	0,6	2,4	1,0	-	-	0,4	1,0	0,1
05-09 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	18,7	4,2	12,1	0,2	2,0	0,2	-	-	-
10 Nahrungs- und Futtermittel	74	147,6	8,8	44,0	11,7	4,3	25,9	24,3	18,0	10,6
11 Getränke	11	22,8	7,1	9,0	-	1,0	1,0	1,6	0,6	2,5
12 Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 Textilien	27	57,9	5,0	27,7	1,0	1,0	2,1	14,4	-	6,7
14 Bekleidung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
15 Leder, Lederwaren und Schuhe	8	19,0	0,5	4,6	-	1,5	-	6,9	5,5	0,0
16 Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	54,3	5,2	25,1	3,3	0,3	3,6	10,0	3,5	3,3
17 Papier, Pappe und Waren daraus	25	94,9	28,2	18,4	11,6	1,6	6,1	13,0	13,0	3,0
18 Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	61,6	4,3	26,2	3,0	2,0	1,0	16,7	7,4	1,0
19 Kokerei und Mineralölverarbeitung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
20 Chemische Erzeugnisse	73	587,8	202,8	142,9	15,1	20,3	20,0	68,9	89,7	28,1
21 Pharmazeutische Erzeugnisse	29	675,7	299,0	94,8	27,6	3,0	0,0	67,8	178,6	4,9
22 Gummi- und Kunststoffwaren	109	919,1	54,4	308,9	57,5	5,7	40,6	239,4	169,2	43,4
23 Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	464,4	38,7	102,6	15,7	5,0	3,3	131,9	5,2	162,0
24.1-24.3, 24.51, 24.52 Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	338,2	89,7	130,0	5,3	1,0	7,5	65,6	34,7	4,4
24.4, 24.53, 24.54 NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	208,8	62,1	66,6	8,5	1,6	14,7	38,7	3,2	13,4
25 Metallerzeugnisse	151	710,4	60,6	213,2	22,7	11,4	30,3	312,6	28,2	31,4
26 ohne 26.1 Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	1.477,3	222,5	692,7	128,5	15,3	6,4	329,7	44,9	37,3
26.1 Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	1.625,9	267,1	911,2	70,8	1,0	15,0	235,8	51,1	73,9
27 Elektrische Ausrüstungen	109	3.423,1	293,7	1.470,4	154,2	5,6	30,5	1.034,0	283,0	151,7
28 Maschinenbau	310	2.802,3	214,1	1.098,9	104,8	11,9	55,2	960,3	256,0	101,1
29 Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	775,5	48,8	327,3	35,6	8,0	8,2	162,1	134,3	51,2
30 Sonstiger Fahrzeugbau	19	251,9	23,2	116,2	22,9	-	9,7	58,8	12,0	9,1
31 Möbel	23	48,4	0,4	11,6	2,7	7,4	6,0	15,7	0,1	4,5
32 ohne 32.5 Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	119,4	6,8	45,6	10,0	2,5	4,0	27,2	17,2	6,1
32.5 Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	182,2	16,1	58,0	15,9	6,8	19,9	45,2	18,3	2,0
33 Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	122,1	13,1	58,6	8,2	4,8	1,5	28,2	4,5	3,2
10-33 Herstellung von Waren	1.483	15.211,4	1.976,7	6.009,8	738,4	123,0	312,5	3.913,4	1.378,2	759,4
35 Energieversorgung	31	41,7	9,2	22,0	1,5	4,1	1,0	3,8	-	0,1
36-39 Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	19,0	0,3	9,7	1,1	1,5	-	4,1	0,3	2,0
41-43 Bau	74	120,7	10,2	41,1	9,0	4,4	5,3	32,3	12,4	6,0
45-47 Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	1.082,1	234,2	377,7	73,3	21,4	12,4	247,5	80,1	35,5
49-53 Verkehr und Lagerei	21	87,1	5,2	46,8	5,8	2,4	1,5	15,9	8,7	0,8
55-56 Beherbergung und Gastronomie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58-60 Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	359,8	28,7	177,4	63,2	6,6	-	44,0	33,2	6,7
61 Telekommunikation	8	238,1	11,1	97,5	2,4	2,4	-	107,7	17,0	0,0
62 Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	2.333,3	276,6	1.177,1	209,6	62,8	5,5	417,1	125,6	59,1
63 Informationsdienstleistungen	77	264,3	33,6	142,6	23,5	5,9	0,5	36,0	17,9	4,3
64-66 Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	97,0	40,1	44,7	1,7	-	-	4,1	6,4	-
68; 69-75 (ohne 71+72) Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	639,8	115,5	363,5	32,7	7,7	4,9	67,9	37,8	9,8
71 Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	2.286,5	397,7	1.372,2	93,5	21,1	9,1	324,1	52,0	16,7
72.11 Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	1.138,0	431,4	296,5	34,7	70,4	-	82,9	51,4	170,9
72.19 Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	3.757,0	1.058,5	2.073,1	261,3	15,3	8,0	252,7	48,0	40,2
72.20 Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	88,8	19,8	58,1	7,2	-	-	1,3	2,0	0,5
77-82 Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	49,4	6,7	11,8	21,2	0,9	0,5	5,5	2,6	0,2
84-96 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	34,1	9,7	14,1	2,1	2,3	0,5	3,1	2,1	0,2
45-96 Dienstleistungen	1.979	12.455,2	2.668,8	6.252,9	832,1	219,1	42,9	1.609,8	484,8	344,9
01-96 Insgesamt	3.611	27.872,2	4.670,0	12.350,0	1.583,3	354,1	361,9	5.563,8	1.876,7	1.112,5

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - *) Männer und Frauen. - 1) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Wissenschaftler und Ingenieure in F&E im Unternehmenssektor 2015

Höchste abgeschlossene Ausbildung und Wirtschaftszweige - Männer

Tabelle 5b

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD/Frascati-Handbuch)	Anzahl der F&E durch- führenden Erhe- bungs- einheiten	Vollzeitaquivalente für F&E								
		Männer zusam- men	Abgeschl. Doktorats- studium	Abgeschl. Diplom-, oder Master- Studium	Abgeschl. Bachelor-, oder Kurz- studium	Hoch- schul- verwandte Lehr- anstalten	Meister- oder Werk- meister- prüfung	BHS- Matura	AHS- Matura, mittlere Schule, Lehr- abschluss	Sonstige Aus- bildung
01-03 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	1,7	0,1	1,1	-	-	-	0,4	-	0,1
05-09 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	14,7	3,2	9,1	0,2	2,0	0,2	-	-	-
10 Nahrungs- und Futtermittel	74	96,3	6,6	25,6	2,7	1,6	23,6	15,8	13,7	6,7
11 Getränke	11	15,4	6,1	5,1	-	1,0	1,0	1,6	0,6	-
12 Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 Textilien	27	47,5	3,0	19,6	1,0	1,0	1,8	14,4	-	6,7
14 Bekleidung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
15 Leder, Lederwaren und Schuhe	8	14,0	0,5	1,2	-	1,5	-	6,9	3,9	-
16 Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	51,5	4,9	24,5	2,6	0,3	3,6	9,6	3,5	2,5
17 Papier, Pappe und Waren daraus	25	61,5	19,7	11,0	4,0	0,6	6,1	8,7	8,4	3,0
18 Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	51,7	2,3	20,5	2,0	1,0	1,0	16,7	7,2	1,0
19 Kokerei und Mineralölverarbeitung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
20 Chemische Erzeugnisse	73	425,8	152,5	95,9	8,9	15,0	17,4	50,3	65,2	20,6
21 Pharmazeutische Erzeugnisse	29	337,5	167,0	40,0	18,0	1,0	-	25,0	85,5	1,0
22 Gummi- und Kunststoffwaren	109	787,2	45,4	262,7	50,0	5,0	38,8	216,7	136,9	31,7
23 Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	385,9	27,8	88,0	12,2	4,5	2,6	110,7	5,1	135,0
24.1-24.3, 24.51, 24.52 Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	304,3	82,2	112,3	5,3	1,0	7,5	60,1	32,2	3,7
24.4, 24.53, 24.54 NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	187,2	53,0	59,6	8,0	1,6	14,7	33,7	3,2	13,4
25 Metallerzeugnisse	151	658,9	52,2	197,5	22,2	11,4	30,3	296,4	22,0	26,9
26 ohne 26.1 Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	1.352,2	195,0	632,1	112,8	15,3	6,4	315,2	41,0	34,4
26.1 Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	1.480,9	249,3	837,2	59,0	1,0	14,0	207,9	46,1	66,4
27 Elektrische Ausrüstungen	109	3.178,7	271,5	1.367,1	137,8	5,6	30,3	970,8	258,5	137,1
28 Maschinenbau	310	2.583,5	192,6	993,3	85,7	11,9	54,2	909,2	239,8	96,8
29 Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	735,8	46,8	306,5	33,1	7,0	8,2	156,1	128,1	50,0
30 Sonstiger Fahrzeugbau	19	240,3	22,2	108,0	21,9	-	9,7	58,8	11,6	8,1
31 Möbel	23	41,6	0,4	8,6	2,5	5,1	6,0	14,5	-	4,5
32 ohne 32.5 Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	107,9	6,8	37,4	9,7	2,0	4,0	25,7	16,2	6,1
32.5 Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	160,9	14,1	52,5	8,4	6,8	18,9	41,7	16,5	2,0
33 Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	116,0	12,7	56,0	8,2	4,5	1,5	26,4	4,5	2,2
10-33 Herstellung von Waren	1.483	13.436,1	1.638,6	5.367,5	616,7	105,7	301,6	3.595,9	1.149,7	660,4
35 Energieversorgung	31	37,6	8,3	20,0	0,5	4,0	1,0	3,7	-	0,1
36-39 Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	16,3	0,3	7,2	1,1	1,5	-	4,0	0,3	1,9
41-43 Bau	74	109,7	8,0	36,9	8,9	3,0	5,3	30,7	11,0	5,9
45-47 Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	831,2	174,4	268,1	57,5	18,9	12,1	219,8	55,2	25,2
49-53 Verkehr und Lagerei	21	71,1	3,3	34,8	5,7	1,7	1,5	15,2	8,2	0,7
55-56 Beherbergung und Gastronomie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58-60 Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	311,9	26,0	152,8	55,5	5,1	-	42,3	27,2	3,0
61 Telekommunikation	8	218,7	9,6	85,6	2,3	2,4	-	107,4	11,4	-
62 Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	2.065,3	245,9	1.026,1	185,1	53,7	4,5	384,2	110,9	55,0
63 Informationsdienstleistungen	77	223,4	25,3	120,5	21,4	4,6	0,5	33,2	13,9	4,0
64-66 Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	72,1	31,6	34,9	1,0	-	-	3,1	1,5	-
68; 69-75 (ohne 71+72) Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	442,0	86,9	237,0	19,5	6,5	4,9	57,0	22,5	7,7
71 Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	2.057,2	354,7	1.235,9	78,2	17,5	9,1	302,8	46,1	12,8
72.11 Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	521,8	254,5	122,3	16,9	13,0	-	30,0	17,6	67,6
72.19 Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	3.006,3	866,8	1.629,1	209,3	12,4	8,0	218,5	31,4	30,8
72.20 Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	51,9	14,5	30,5	5,0	-	-	0,8	1,2	-
77-82 Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	44,6	6,6	10,4	19,1	0,8	0,5	4,5	2,6	0,1
84-96 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	19,4	6,3	7,0	1,0	1,2	0,4	1,4	2,1	-
45-96 Dienstleistungen	1.979	9.936,9	2.106,3	4.995,0	677,4	137,8	41,5	1.420,2	351,9	206,9
01-96 Insgesamt	3.611	23.553,0	3.764,8	10.436,8	1.304,8	254,0	349,6	5.054,9	1.512,9	875,3

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - 1) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Wissenschaftler und Ingenieure in F&E im Unternehmenssektor 2015

Höchste abgeschlossene Ausbildung und Wirtschaftszweige - Frauen

Tabelle 5c

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD/Frascati-Handbuch)	Anzahl der F&E durch- führenden Erhebungs- einheiten	Vollzeittäquivalente für F&E								
		Frauen zusam- men	Abgeschl. Doktorats- studium	Abgeschl. Diplom-, oder Master- Studium	Abgeschl. Bachelor-, oder Kurz- studium	Hoch- schul- verwandte Lehr- anstalten	Meister- oder Werk- meister- prüfung	BHS- Matura	AHS- Matura, mittlere Schule, Lehr- abschluss	Sonstige Aus- bildung
01-03 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	3,8	0,5	1,3	1,0	-	-	-	1,0	-
05-09 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	4,0	1,0	3,0	-	-	-	-	-	-
10 Nahrungs- und Futtermittel	74	51,3	2,2	18,4	9,0	2,7	2,3	8,5	4,3	3,9
11 Getränke	11	7,4	1,0	3,9	-	-	-	-	-	2,5
12 Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 Textilien	27	10,4	2,0	8,1	-	-	0,3	-	-	-
14 Bekleidung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
15 Leder, Lederwaren und Schuhe	8	5,0	-	3,4	-	-	-	-	1,6	-
16 Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	2,8	0,3	0,6	0,7	-	-	0,4	-	0,8
17 Papier, Pappe und Waren daraus	25	33,4	8,5	7,4	7,6	1,0	-	4,3	4,6	-
18 Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	9,9	2,0	5,7	1,0	1,0	-	-	0,2	-
19 Kokerei und Mineralölverarbeitung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
20 Chemische Erzeugnisse	73	162,0	50,3	47,0	6,2	5,3	2,6	18,6	24,5	7,5
21 Pharmazeutische Erzeugnisse	29	338,2	132,0	54,8	9,6	2,0	-	42,8	93,1	3,9
22 Gummi- und Kunststoffwaren	109	131,9	9,0	46,2	7,5	0,7	1,8	22,7	32,3	11,7
23 Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	78,5	10,9	14,6	3,5	0,5	0,7	21,2	0,1	27,0
24.1-24.3, 24.51, 24.52 Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	33,9	7,5	17,7	-	-	-	5,5	2,5	0,7
24.4, 24.53, 24.54 NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	21,6	9,1	7,0	0,5	-	-	5,0	-	-
25 Metallерzeugnisse	151	51,5	8,4	15,7	0,5	-	-	16,2	6,2	4,5
26 ohne 26.1 Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	125,1	27,5	60,6	15,7	-	-	14,5	3,9	2,9
26.1 Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	145,0	17,8	74,0	11,8	-	1,0	27,9	5,0	7,5
27 Elektrische Ausrüstungen	109	244,4	22,2	103,3	16,4	-	0,2	63,2	24,5	14,6
28 Maschinenbau	310	218,8	21,5	105,6	19,1	-	1,0	51,1	16,2	4,3
29 Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	39,7	2,0	20,8	2,5	1,0	-	6,0	6,2	1,2
30 Sonstiger Fahrzeugbau	19	11,6	1,0	8,2	1,0	-	-	-	0,4	1,0
31 Möbel	23	6,8	-	3,0	0,2	2,3	-	1,2	0,1	-
32 ohne 32.5 Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	11,5	-	8,2	0,3	0,5	-	1,5	1,0	-
32.5 Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	21,3	2,0	5,5	7,5	-	1,0	3,5	1,8	-
33 Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	6,1	0,4	2,6	-	0,3	-	1,8	-	1,0
10-33 Herstellung von Waren	1.483	1.775,3	338,1	642,3	121,7	17,3	10,9	317,5	228,5	99,0
35 Energieversorgung	31	4,1	0,9	2,0	1,0	0,1	-	0,1	-	-
36-39 Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	2,7	-	2,5	-	-	-	0,1	-	0,1
41-43 Bau	74	11,0	2,2	4,2	0,1	1,4	-	1,6	1,4	0,1
45-47 Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	250,9	59,8	109,6	15,8	2,5	0,3	27,7	24,9	10,3
49-53 Verkehr und Lagerei	21	16,0	1,9	12,0	0,1	0,7	-	0,7	0,5	0,1
55-56 Beherbergung und Gastronomie	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
58-60 Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	47,9	2,7	24,6	7,7	1,5	-	1,7	6,0	3,7
61 Telekommunikation	8	19,4	1,5	11,9	0,1	0,0	-	0,3	5,6	-
62 Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	268,0	30,7	151,0	24,5	9,1	1,0	32,9	14,7	4,1
63 Informationsdienstleistungen	77	40,9	8,3	22,1	2,1	1,3	-	2,8	4,0	0,3
64-66 Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	24,9	8,5	9,8	0,7	-	-	1,0	4,9	-
68; 69-75 (ohne 71+72) Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	197,8	28,6	126,5	13,2	1,2	-	10,9	15,3	2,1
71 Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	229,3	43,0	136,3	15,3	3,6	-	21,3	5,9	3,9
72.11 Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	616,2	176,9	174,2	17,8	57,4	-	52,9	33,8	103,3
72.19 Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	750,7	191,7	444,0	52,0	2,9	-	34,2	16,6	9,4
72.20 Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	36,9	5,3	27,6	2,2	0,0	-	0,5	0,8	0,5
77-82 Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	4,8	0,1	1,4	2,1	0,1	-	1,0	0,0	0,1
84-96 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	14,7	3,4	7,1	1,1	1,1	0,1	1,7	0,0	0,2
45-96 Dienstleistungen	1.979	2.518,3	562,5	1.257,9	154,7	81,3	1,4	189,6	132,9	138
01-96 Insgesamt	3.611	4.319,2	905,2	1.913,2	278,5	100,1	12,3	508,9	363,8	237,2

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - 1) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

16,8% (4.670,0 VZÄ) aller im Jahr 2015 in F&E tätigen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sowie Ingenieur und Ingenieurinnen hatten ein Doktoratsstudium („Ph.D.“-Abschluss, ISCED-Stufe 8) und 44,3% (12.350,0 VZÄ) ein Diplom- oder Masterstudium abgeschlossen (ISCED 7). 5,7% hatten eine abgeschlossene Bachelorausbildung (1.583,3 VZÄ, ISCED 6). Somit hatten etwas mehr als zwei Drittel (66,7%) aller F&E-Beschäftigten in dieser Kategorie einen Universitäts- oder Fachhochschulabschluss. Eine von fünf Personen (20,0% bzw. 5.563,8 VZA) gab eine berufsbildende höhere Schule als höchste abgeschlossene Ausbildung an, 1,3% den Besuch einer hochschulverwandten Lehranstalt²¹⁾ sowie weitere 1,3% einen Abschluss in Form einer Meister- oder Werkmeisterprüfung. 89,3% aller in der Funktion „Wissenschaftler und Ingenieure“ in F&E tätigen Personen haben somit in der einen oder anderen Weise einen Tertiärabschluss erworben. Dieser Anteil ist genau gleich wie 2013. BHS-Abschlüsse werden zwar nicht weiter unterteilt, es sind aber mutmaßlich HTL-Absolventen und -Absolventinnen, welche in dieser Kategorie dominieren.

Im Dienstleistungssektor waren Personen mit Universitäts- oder Fachhochschulabschluss, die in der Kategorie „Wissenschaftler und Ingenieure“ tätig sind, bedeutend häufiger zu finden (78%) als in der Sachgütererzeugung (57%). Ein Grund ist in der starken Bedeutung des Wirtschaftszweigs „Forschung und Entwicklung“ für den Dienstleistungssektor zu suchen. Diese auf Forschungsdienstleistungen spezialisierten Unternehmen benötigen Beschäftigte mit einer besonders wissenschaftsnahen Ausbildung. Dementsprechend war auch der Anteil der Personen mit der höchstmöglichen Ausbildung, nämlich mit einem Doktorat, im Dienstleistungssektor höher als in den Unternehmen, die Waren herstellen (21% zu 13%).

15,5% der gesamten Beschäftigten der Kategorie „Wissenschaftler und Ingenieure“ (in Vollzeitäquivalenten gemessen) waren weiblich. Bei einer Analyse nach Geschlecht und höchster abgeschlossener Ausbildung zeigt sich eine unterschiedliche Verteilung zwischen den Geschlechtern (*Tabellen 5b und 5c*). Überdurchschnittlich oft sind Frauen unter den Personen mit Doktorat (19,4%) und Beschäftigte mit einem Abschluss einer hochschulverwandten Einrichtung (28,3%) zu finden (*Tabelle 5c*). Besonders wenige Frauen haben einen BHS-Abschluss (9,1% aller „researcher“ mit solch einer Ausbildung sind Frauen) oder eine Meister- oder Werkmeisterprüfung (3,4%). Dies stützt die These, dass es sich bei Personen mit BHS-Abschlüssen in erster Linie um solche mit Abschlüssen höherer technischer Schulen handelt, bei denen der Anteil der Frauen von vornherein schon sehr gering ist.

²¹⁾ Hochschulverwandte Lehranstalten: Schulen für die gehobenen medizinisch-technischen Dienste (z.B. MTA, RTA), Sozialakademie, Hebammenakademie, Militärakademie, Pädagogische Akademie, Berufspädagogische Akademie, Religionspädagogische Akademie.

Unter den „Technikern und Technikerinnen“ war der höchste Ausbildungsgrad der Personen erwartungsgemäß geringer als in der höchsten Beschäftigtenkategorie „Wissenschaftler und Ingenieure“: 3,5% hatten einen Doktoratsabschluss und weitere 25,6% ein Diplom-, Master- oder Bakkalaureatstudium abgeschlossen. 38,7% haben eine berufsbildende höhere Schule abgeschlossen.

Jene Beschäftigten in F&E, die der Kategorie „Sonstiges Hilfspersonal“ zugeordnet sind, wurden nicht nach der Ausbildung klassifiziert. Sie üben vorwiegend unterstützende Tätigkeiten direkt für F&E oder in der F&E-Verwaltung aus. Welche Ausbildung im Einzelfall absolviert wurde, ist hinsichtlich der ausgeübten Funktion weniger relevant und aussagekräftig als beim wissenschaftlichen und technischen Personal. Bei Personen, die als sonstiges Hilfspersonal für F&E beschäftigt sind, wird davon ausgegangen, dass nur wenige eine Ausbildung über ISCED 4 abgeschlossen haben.

Tabelle 6 zeigt eine Aufgliederung aller F&E-Beschäftigten nach Ausbildung (Wissenschaftler, Techniker und sonstiges Hilfspersonal): 10,6% aller F&E-Beschäftigten hatten einen Ph.D.-Abschluss, 32,6% einen Master- und 4,8% einen Bachelorabschluss: 25,8%, also jeder vierte F&E-Beschäftigte, hatte den Abschluss einer berufsbildenden höheren Schule und 10,1% einen Lehrabschluss oder AHS-Abschluss. 77,1% konnten somit einen Tertiärabschluss vorweisen, 48,0% sogar eine akademische Ausbildung. Diese Analysen gelten unter der Annahme, dass Personen des sonstigen Hilfspersonals keine oder nur in vernachlässigbarer Höhe eine höhere Ausbildung als ISCED 4 aufweisen.

Die Verteilung des F&E-Personals auf die verschiedenen Ausbildungskategorien ist über die Jahre sehr konstant und nur geringen Änderungen unterworfen. Zwischen 2013 und 2015 kam es nur bei den folgenden Kategorien zu bemerkenswerten Änderungen: Der Anteil der Personen mit dem Abschluss an einer hochschulverwandten Lehranstalt ist von 1.182,8 VZÄ auf 652,6 VZÄ zurückgegangen. Der Grund dürfte darin liegen, dass 2013 diese Kategorie noch als Postsekundar-ausbildung betitelt wurde und auch den Abschluss von Kollegs beinhaltete. Kollegs sollten ab 2015 unter berufsbildende höhere Schulen erfasst werden und könnten so möglicherweise zu diesem Rückgang beigetragen haben. Auch die Anzahl der F&E-Beschäftigten mit Meisterprüfung ist leicht zurückgegangen, nämlich von 1.228,0 VZÄ auf 1.034,8 VZÄ. Eine Erklärung dafür ist ad hoc nicht auszumachen.

Obwohl das Frascati-Manual anregt, für eine weitere Untergliederung der F&E-Beschäftigten auf Kopffzahlen anstelle von Vollzeitäquivalenten zurückzugreifen, werden diese auf letztere Weise dargestellt. Da es geschlechtsspezifische Unterschiede beim Beschäftigtenausmaß (Vollzeit / Teilzeit) oder bei der Anzahl der Einzelverträge von Personen bei verschiedenen Einrichtungen geben kann, gibt nach Ansicht des Autors eine Quantifizierung nach Vollzeiteinheiten eine bessere Darstellung der Forschungsteilnahme von Frauen.

Beschäftigte in F&E im Unternehmenssektor insgesamt 2015

Höchste abgeschlossene Ausbildung und Wirtschaftszweige

Tabelle 6

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD)	Anzahl der F&E durch- führenden Erhe- bungs- einheiten	Vollzeitäquivalente für F&E								
		Insgesamt	Abgeschl. Doktorats- studium	Abgeschl. Diplom-, oder Master- Studium	Abgeschl. Bachelor-, oder Bakk.- Studium	Nicht- univer- sitäre Post- sekundar- ausbil- dung	Meister- oder Werk- meister- prüfung	BHS- Matura	AHS- Matura, mittlere Schule, Lehr- abschluss	Sonstige Ausbil- dung, Sonstiges Hilfs- personal
01-03 Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	21,5	0,6	2,4	1,0	-	-	2,3	1,1	14,1
05-09 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	36,0	6,2	17,2	1,2	2,0	0,7	2,7	-	6,0
10 Nahrungs- und Futtermittel	74	290,1	10,8	58,7	12,3	4,5	53,1	36,3	37,1	77,3
11 Getränke	11	54,2	7,1	25,9	0,5	1,4	1,9	7,7	4,0	5,7
12 Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 Textilien	27	114,0	5,3	29,2	1,0	4,3	9,3	31,1	12,5	21,3
14 Bekleidung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
15 Leder, Lederwaren und Schuhe	8	41,0	0,5	4,6	-	2,5	-	9,9	14,5	9,0
16 Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	153,2	5,6	35,5	4,4	0,3	13,0	28,3	8,6	57,5
17 Papier, Pappe und Waren daraus	25	171,8	29,5	19,8	12,7	2,3	14,0	26,1	33,6	33,8
18 Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	87,8	4,3	32,4	5,2	2,0	1,4	26,1	13,1	3,3
19 Kokerei und Mineralölverarbeitung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
20 Chemische Erzeugnisse	73	1.259,2	225,1	187,5	24,6	25,4	46,2	223,3	317,0	210,1
21 Pharmazeutische Erzeugnisse	29	1.200,6	397,2	177,1	43,6	5,0	3,1	153,8	296,4	124,4
22 Gummi- und Kunststoffwaren	109	1.593,5	69,3	382,7	74,9	15,6	91,6	444,7	301,8	212,9
23 Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	696,8	44,3	116,3	18,4	7,0	7,2	204,2	58,2	241,2
24.1-24.3, 24.51, 24.52 Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	624,1	98,2	167,3	5,8	1,0	15,6	116,1	95,9	124,2
24.4, 24.53, 24.54 NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	484,3	63,3	73,8	9,5	1,6	27,2	82,6	59,1	167,2
25 Metallerzeugnisse	151	1.555,2	65,8	268,5	37,9	23,6	82,9	611,0	121,6	343,9
26 ohne 26.1 Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	2.199,1	248,8	874,2	150,6	24,2	19,9	628,8	82,7	169,9
26.1 Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	2.296,9	353,5	1.160,9	92,9	3,3	47,8	377,6	86,7	174,2
27 Elektrische Ausrüstungen	109	5.730,7	327,3	1.809,9	245,3	12,8	50,6	2.028,2	557,9	698,7
28 Maschinenbau	310	6.757,5	273,2	1.575,0	191,4	68,5	214,9	2.406,3	840,2	1.188,0
29 Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	2.791,0	110,1	805,9	65,4	16,0	76,0	825,2	424,3	468,1
30 Sonstiger Fahrzeugbau	19	973,5	34,2	288,6	97,2	1,0	30,7	393,6	85,7	42,5
31 Möbel	23	88,0	0,4	14,0	2,7	7,5	9,7	25,7	12,3	15,7
32 ohne 32.5 Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	363,7	6,8	79,8	15,7	8,6	10,4	77,7	68,6	96,1
32.5 Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	405,8	27,0	129,5	21,7	15,9	46,4	88,5	37,6	39,2
33 Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	656,8	21,3	169,8	78,2	5,1	3,5	283,8	27,1	68,0
10-33 Herstellung von Waren	1.483	30.664,3	2.437,0	8.495,2	1.214,7	261,8	881,7	9.148,2	3.610,9	4.614,8
35 Energieversorgung	31	87,8	10,9	35,0	3,4	4,1	4,3	12,8	2,3	15,0
36-39 Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	27,6	0,5	9,8	1,2	1,5	2,1	4,6	2,3	5,6
41-43 Bau	74	335,4	10,3	61,9	17,6	6,3	11,0	60,4	35,4	132,5
45-47 Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	1.841,2	278,2	494,7	92,1	32,3	30,6	431,5	262,3	219,5
49-53 Verkehr und Lagerei	21	127,5	6,2	53,3	5,8	2,8	2,0	25,5	9,3	22,6
55-56 Beherbergung und Gastronomie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58-60 Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	536,2	34,3	209,0	77,5	8,7	-	126,2	44,2	36,3
61 Telekommunikation	8	372,3	11,1	152,5	3,4	2,4	-	147,4	53,5	2,0
62 Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	3.823,7	351,0	1.700,4	363,7	111,7	7,7	928,1	225,7	135,4
63 Informationsdienstleistungen	77	635,0	39,6	327,9	38,3	9,3	0,5	111,1	91,2	17,1
64-66 Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	103,0	40,1	45,7	2,7	-	-	6,1	8,4	0,0
68; 69-75 (ohne 71+72) Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	918,2	121,6	453,4	48,6	16,7	10,5	124,0	87,9	55,4
71 Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	3.739,7	409,0	1.458,4	139,5	30,6	25,7	881,1	199,8	595,5
72.11 Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	1.452,9	444,4	378,3	59,1	110,4	1,0	118,3	109,5	231,9
72.19 Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	5.575,1	1.106,6	2.462,4	333,5	46,5	54,7	899,6	321,4	350,5
72.20 Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	96,1	19,9	58,4	7,2	0,4	-	2,0	7,0	1,2
77-82 Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	85,8	8,2	17,6	21,5	2,8	0,8	13,0	4,9	17,0
84-96 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	54,5	9,8	15,6	4,6	2,3	1,5	8,1	3,8	8,8
45-96 Dienstleistungen	1.979	19.361,2	2.879,9	7.827,7	1.197,5	376,9	135,0	3.822,1	1.428,9	1.693,2
01-96 Insgesamt	3.611	50.533,7	5.345,4	16.449,2	2.436,6	652,6	1.034,8	13.053,1	5.080,9	6.481,2

Q. STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - 1) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Interne F&E-Ausgaben (Tabellen 7 bis 10)

Im Jahr 2015 wurden von den österreichischen Unternehmen insgesamt 7,50 Mrd. € für interne F&E-Aktivitäten aufgewendet (Tabelle 7). Das waren insgesamt 10,6% mehr als 2013 (detaillierte Vergleichstabellen über mehrere Erhebungsjahre siehe auch Teil 2 dieses Artikels). Diese Steigerung liegt unter dem außergewöhnlich hohen Anstieg der F&E-Ausgaben von 2011 auf 2013 (+19,1%) und in der Größenordnung derer von 2009 auf 2011 (+11,8%). Der Anstieg der gesamten F&E-Ausgaben lag höher als jener der F&E-Beschäftigten in VZÄ (+8,9% von 2013 auf 2015), da nur ein Teil der Aufwendungen für Forschung direkt auf Personalausgaben entfällt; andere laufende Ausgaben- und Investitionsausgaben für F&E wirken sich nicht direkt auf die F&E-Beschäftigtenzahl aus.

Zu beachten ist, dass die F&E-Ausgaben in **nominellen Werten** dargestellt werden. Es wird kein Deflator oder Index verwendet. Steigerungen im Gehaltsniveau und bei den Preisen für andere Inputfaktoren für F&E (wie Material, Investitionsgüter etc.) sind somit in den Werten voll enthalten; eine reale Steigerung kann daher nicht ausgewiesen werden. Als Vergleich können einerseits Steigerungen diverser Indizes für ausgewählte Güter dienen oder das nominelle Bruttoinlandsprodukt. Letzteres wurde im Zweijahresabstand von 2013 auf 2015 mit einer Steigerung von 5,4% berechnet.²²⁾ Die nominelle Steigerung der unternehmerischen F&E-Ausgaben 2015 lag also deutlich über dem Anwachsen der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung, sodass eine reale Steigerung der Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor von 2013 auf 2015 von rund 5,2% angenommen werden kann. Als Vergleichsbasis können auch andere Indizes, wie zum Beispiel der Arbeitskostenindex herangezogen werden. Dieser stieg von 2013 auf 2015 um 5,8% berechnet auf eine Arbeitsstunde, und 4,5% berechnet auf einen Monat für eine/n Vollzeitbeschäftigte/n.²³⁾ Da rund die Hälfte der F&E-Aufwendungen auf Ausgaben für in F&E beschäftigte Personen entfällt, ist insbesondere der Arbeitskostenindex eine sinnvolle Vergleichsbasis.

Interne F&E-Ausgaben setzen sich aus vier Ausgabenarten zusammen: **Personalausgaben** für F&E umfassen die Löhne und Gehälter für in F&E Beschäftigte (bzw. den forschungsrelevanten Anteil daran)²⁴⁾ einschließlich aller von Arbeitgebern und Arbeitnehmern bzw. Arbeitnehmerinnen zu entrichtenden Steuern, Sozialabgaben und Abzüge. **Laufende Sachausgaben** für F&E enthalten neben Aufwendungen für Material, Energie und ähnliches auch anteilige Gemeinkosten für F&E und Investitionen in Wirtschaftsgüter bis 400 €.

²²⁾ Vgl. Statistik Austria, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, nominelles Bruttoinlandsprodukt, Stand: 16.6.2017.

²³⁾ Vgl. Statistik Austria, Arbeitskostenindex, Stand 16.6.2017.

²⁴⁾ In die Personalausgaben für F&E werden nur die auf „F&E“ entfallenen Aufwendungen einbezogen. Für Beschäftigte, welche z.B. 50% der Arbeitszeit für F&E und die übrige Arbeitszeit für andere Tätigkeiten aufgewendet haben, ist auch nur die Hälfte des gesamten Personalaufwands als F&E-Personalaufwand anzusetzen.

Auch Zukäufe von Dienstleistungen, die für die F&E im Unternehmen notwendig sind, fallen darunter. Ausgaben für **Anlagen und Ausstattung** für F&E schließen Aufwendungen für Maschinen, Geräte, Fahrzeuge, Einrichtung, Software etc., die der F&E dienen, ein. Ausgaben für **Gebäude und Grundstücke** betreffen in erster Linie Zukäufe von Liegenschaften, Neubauten und Zubauten etc., speziell für F&E(-Einrichtungen). Dienen die Investitionen noch anderen Zwecken, dann ist nur der (geschätzte) Anteil, der für F&E verwendet wird, in die F&E-Ausgaben einzuschließen.

Die Struktur der internen F&E-Aufwendungen ist, sowohl was die Ausgabenart als auch die Verteilung auf die verschiedenen Wirtschaftszweige und Unternehmensgrößen betrifft, mit wenigen Ausnahmen seit vielen Jahren stabil. Rund die Hälfte der internen F&E-Ausgaben entfallen auf Personalausgaben; 2015 waren dies 3,77 Mrd. € oder 50,3% der gesamten Forschungsausgaben der Unternehmen. 43,4% (3,25 Mrd. €) entfielen auf laufende Sachausgaben, 5,3% auf Investitionen in Sachanlagen. Aufwendungen für Gebäude und Grundstücke, die für F&E genutzt werden, trugen knapp 1% zu den internen F&E-Ausgaben bei. Rund 94% waren laufende Ausgaben für F&E und 6% Investitionsausgaben für F&E (Tabelle 7). 2013 war die Verteilung folgendermaßen: 49,8% der F&E-Ausgaben entfielen auf Personalaufwendungen, 43,5% auf laufende Ausgaben und 7% auf die beiden Kategorien, die die Investitionsausgaben einschließen. Von 2011 auf 2013 kam es mit einer Steigerung von 31,1% zu einem überdurchschnittlichen Anstieg der anderen laufenden Ausgaben. Zu einer detaillierten Darstellung der möglichen Gründe siehe die Ergebnisdarstellung des Jahres 2013.²⁵⁾

Für die F&E-Statistik sind die tatsächlichen Ausgaben zu melden; Abschreibungen, welche die getätigten Ausgaben als Kosten über mehrere Jahre gleichmäßig verteilen würden, dürfen nicht berücksichtigt werden. Die Investitionsausgaben für Gebäude und Grundstücke in F&E sind besonders stark konzentriert: Zwei Unternehmen machen allein 43% der gesamten Aufwendungen von 72 Mio. € aus.

61,6% der gesamten F&E-Ausgaben entfielen auf den Sektor „**Herstellung von Waren**“. 36,9% aller Ausgaben wurden von Unternehmen aufgewendet, die dem **Dienstleistungssektor** zuzuordnen sind. Der Ausgabenanstieg war im Dienstleistungssektor (+10,3%) marginal höher als in der Sachgütererzeugung (+9,8%), was dem langjährigen Trend entspricht: Das Gewicht des Dienstleistungssektor an der gesamten Forschungsaktivität bei Unternehmen steigt seit Jahren an: Im Jahr 2002 wurden 26,4% der F&E-Ausgaben im Dienstleistungssektor aufgewendet, 2004 27,4%, 2006 27,9%, 2007

²⁵⁾ Vgl. Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2013 – Teil 1, Statistische Nachrichten 9/2015, S. 682. Der starke Anstieg der laufenden Sachausgaben ging mit einem nicht unbeträchtlichen Rückgang der externen F&E-Ausgaben einher. Die Daten deuten an, dass es bei den Unternehmen eine Änderung im Meldeverhalten gab; Aufwendungen, die 2013 als extern angesehen, könnten „internalisiert“ worden sein.

Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2015

Ausgabenarten und Wirtschaftszweige

Tabelle 7

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD)		Anzahl der F&E durch- führenden Erhebungs- einheiten	Ausgaben insgesamt	Personal- ausgaben	Laufende Sach- ausgaben	Ausgaben für Anlagen und Ausstattung	Ausgaben für Gebäude und Grundstücke
01-03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	2.262	838	1.333	91	-
05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	10.947	2.837	5.688	2.409	13
10	Nahrungs- und Futtermittel	74	38.943	17.658	15.465	5.325	495
11	Getränke	11	4.834	3.552	1.104	178	-
12	Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-
13	Textilien	27	12.498	6.801	4.844	603	250
14	Bekleidung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
15	Leder, Lederwaren und Schuhe	8	3.176	2.035	1.139	2	-
16	Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	26.448	8.991	14.169	3.284	4
17	Papier, Pappe und Waren daraus	25	25.486	11.257	13.031	1.166	32
18	Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	9.230	5.499	2.636	694	401
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)	.1)
20	Chemische Erzeugnisse	73	179.439	98.289	66.266	14.105	779
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	29	293.965	97.160	183.481	13.283	41
22	Gummi- und Kunststoffwaren	109	193.458	103.844	51.826	36.702	1.086
23	Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	106.500	54.821	44.524	6.219	936
24.1-24.3, 24.51, 24.52	Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	112.896	51.742	51.826	9.322	6
24.4, 24.53, 24.54	NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	77.731	33.012	39.878	4.831	10
25	Metallerzeugnisse	151	186.133	109.824	67.995	8.169	145
26 ohne 26.1	Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	259.093	162.493	80.316	10.684	5.600
26.1	Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	467.529	221.202	200.041	32.874	13.412
27	Elektrische Ausrüstungen	109	742.454	472.594	245.896	21.805	2.159
28	Maschinenbau	310	1.005.029	480.455	469.971	45.355	9.248
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	539.030	221.436	279.252	37.222	1.120
30	Sonstiger Fahrzeugbau	19	148.455	73.163	64.996	10.273	23
31	Möbel	23	9.297	5.442	3.376	429	50
32 ohne 32.5	Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	44.424	22.193	20.758	1.473	-
32.5	Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	41.316	32.109	7.989	1.006	212
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	81.279	44.232	35.248	1.657	142
10-33	Herstellung von Waren	1.483	4.616.983	2.344.175	1.969.890	266.767	36.151
35	Energieversorgung	31	17.224	5.863	9.345	1.994	22
36-39	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	9.787	2.016	3.978	3.317	476
41-43	Bau	74	74.549	23.047	48.745	1.512	1.245
45-47	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	344.085	135.446	166.307	20.335	21.997
49-53	Verkehr und Lagerei	21	15.181	9.224	5.647	310	-
55-56	Beherbergung und Gastronomie	-	-	-	-	-	-
58-60	Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	43.943	36.769	4.057	2.691	426
61	Telekommunikation	8	35.741	28.300	6.816	625	-
62	Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	324.377	230.159	79.944	12.415	1.859
63	Informationsdienstleistungen	77	75.666	47.410	23.580	4.674	2
64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	18.297	12.365	5.930	2	-
68; 69-75 (ohne 71+72)	Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	91.070	54.340	32.423	4.034	273
71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	662.005	317.777	314.414	26.950	2.864
72.11	Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	423.179	114.463	289.136	19.250	330
72.19	Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	710.623	395.983	278.466	30.843	5.331
72.20	Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	6.538	5.037	1.322	159	20
77-82	Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	9.633	5.552	3.160	218	703
84-96	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	6.398	2.571	2.700	998	129
45-96	Dienstleistungen	1.979	2.766.736	1.395.396	1.213.902	123.504	33.934
01-96	Insgesamt	3.611	7.498.488	3.774.172	3.252.881	399.594	71.841

Q. STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - 1) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

29,3%, 2009 31,6%, 2011 35,0% und 2013 37,0%. Auch wenn die gesamtwirtschaftliche Bedeutung für die gesamte Wertschöpfung im Dienstleistungssektor mittlerweile bedeutend höher als im Sektor „Herstellung von Waren“ ist, kann eine klare Tendenz abgelesen werden: Im Dienstleistungssektor wächst F&E stärker als in der „Industrie“. Es zeigt sich aber auch, dass Letztere trotzdem nach wie vor eine hohe Bedeutung für die betriebliche F&E in Österreich hat. Es soll an dieser Stelle erneut auf die Logik der Zuordnung der Unternehmen zu den Wirtschaftszweigen hingewiesen werden. Diese Zuordnung erfolgt anhand des Unternehmensbereichs, in dem die höchste Bruttowertschöpfung generiert wird. Das kann für einige Unternehmen des Dienstleistungssektors, die auch über bedeutende Produktionskapazitäten für Güter besitzen bedeuten, dass die Bruttowertschöpfung beispielsweise aus dem Großhandel aber überwiegt, sodass es zu einer Zuordnung zum „Großhandel“ kommt.

Aus methodischen und rechtlichen Gründen ist es für die Unternehmensstatistik in Österreich notwendig, innerhalb der nächsten Jahre geringe Anpassungen beim „Unternehmenskonzept“ als statistische Grundlage zu machen. Während zum gegenwärtigen Zeitpunkt das statistische Konstrukt „Unternehmen“ mit „rechtlicher Einheit“ (mit eigener Rechtsform) gleichgesetzt ist, kann es zukünftig sein, dass mehr als eine rechtliche Einheit ein (statistisches) „Unternehmen“ bildet. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn eine sachgütererzeugende rechtliche Einheit die F&E-Abteilung in eine eigene, neue rechtliche Einheit ausgliedert. Dieser Vorgang hat wenig Folgen für die Entscheidungsstrukturen der Einheit, sondern nur auf den formal-rechtlichen Rahmen. Bei der Implementierung des Konzepts „statistisches Unternehmen“, wie von den EU-Richtlinien bereits seit vielen Jahren gefordert,²⁶⁾ würde diese F&E-Abteilung, obwohl sie eine eigene rechtliche Einheit darstellt, zusammen mit der zweiten ein „(statistisches) Unternehmen“ bilden. Unter dem jetzigen Regime ergäben sich zwei Unternehmen, wobei eines der ÖNACE 72 („Forschung und Entwicklung“) zugeordnet wäre und das zweite wohl einem Industriezweig des Sektors „Herstellung von Waren“. Die F&E-Ausgaben würden daher der ÖNACE 72, also zum Dienstleistungssektor, zugeordnet werden. Zukünftig werden beide recht-

lichen Einheiten als ein Unternehmen angesehen und daher auch nur in einen Wirtschaftszweig klassifiziert. Dieser wäre der Industriezweig im Sektor „Herstellung von Waren“, da angenommen werden kann, dass die Güterproduktion eine höhere Bruttowertschöpfung aufweist als F&E. Es ist daher zu erwarten, dass sobald die Implementierung des Konzepts „statistisches Unternehmen“ als Einheit abgeschlossen ist, der F&E-Anteil des Dienstleistungssektor zurückgeht, da oben genanntes Beispiel öfter vorkommen wird als umgekehrt, nämlich eine höhere Wertschöpfung in der Dienstleistungsaktivität.

Von allen **Wirtschaftszweigen** auf ÖNACE-Zweistellerebene war nach wie vor der Zweig „Forschung und Entwicklung“ (ÖNACE 72) jener mit den höchsten F&E-Ausgaben (1,14 Mrd. €). Der Anstieg verglichen mit 2013 betrug 6,3%. Erstmals gaben auch die österreichischen Maschinenbauunternehmen mehr als 1 Mrd. € für F&E aus (+12,9%). Mehr als 500 Mio. € wendeten auch die Wirtschaftszweige ÖNACE 27 „Herstellung von elektrischen Ausrüstungen“ (742 Mio. €, +7,9%), ÖNACE 26 „Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen“ (727 Mio. €, +18,0%) und die ÖNACE 71 (Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung) mit 662 Mio. € auf (+14,8%). In den forschungsintensiven Wirtschaftszweigen „Pharmazie“ und „Chemie“ (ÖNACE 21 und 20) kam es im Zweijahresabstand zu einer unterdurchschnittlichen Steigerung (Pharmaindustrie +3,3%) bzw. sogar zu einem Rückgang der F&E-Ausgaben (Chemie -4,9%).

Von 2013 auf 2015 wuchsen die F&E-Ausgaben im kooperativen **Bereich** mit 8,0% etwas weniger stark als im firmeneigenen Bereich, wo sich die Ausgaben für F&E um 11,0% erhöhten (*Tabelle 8*).

In *Tabelle 8* werden auch die unternehmerischen Forschungsaufwendungen nach **Größenklassen** der Unternehmen dargestellt. Große und sehr große Unternehmen sind für einen Großteil der F&E-Aufwendungen verantwortlich. Die Vollerhebungsmasse der Unternehmen mit 100 und mehr Beschäftigten gibt 83% der gesamten F&E-Ausgaben aller Unternehmen aus.

Eine entsprechende Differenzierung nach Sachgütererzeugung und Dienstleistungssektor zeigt ein ähnliches Bild wie die Auswertung der F&E-Beschäftigten. Im Sektor „Herstellung von Waren“ dominierten große Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten, während im Dienstleistungssektor kleinere Unternehmen ein bedeutend größeres Gewicht haben.

Eine Analyse der Ausgabenarten nach Größenklassen liefert die Erkenntnis, dass in kleinen und besonders großen Unternehmen der Anteil der Personalaufwendungen unterdurchschnittlich gering ist: Das hat zwei verschiedene Gründe. Bei Mikrounternehmen ist der Anteil an F&E-Beschäftigten, die kein Gehalt beziehen, nicht unbeträchtlich. Dies trifft in erster Linie auf Eigentümer/innen und Gesell-

²⁶⁾Lt. Verordnung (EWG) Nr. 696 / 93 des Rates vom 15. März 1993 betreffend die statistischen Einheiten für die Beobachtung und Analyse der Wirtschaft in der Gemeinschaft: „Das Unternehmen entspricht der kleinsten Kombination rechtlicher Einheiten, die eine organisatorische Einheit zur Erzeugung von Waren und Dienstleistungen bildet und insbesondere in Bezug auf die Verwendung der ihr zufließenden laufenden Mittel über eine gewisse Entscheidungsfreiheit verfügt. Ein Unternehmen übt eine Tätigkeit oder mehrere Tätigkeiten an einem Standort oder an mehreren Standorten aus. Ein Unternehmen kann einer einzigen rechtlichen Einheit entsprechen. Das so definierte Unternehmen ist eine wirtschaftliche Größe, die daher unter bestimmten Umständen der Vereinigung mehrerer rechtlicher Einheiten entsprechen kann. Bestimmte rechtliche Einheiten sind nämlich ausschließlich zugunsten einer anderen rechtlichen Einheit tätig, und ihre Existenz hat lediglich verwaltungstechnische (z. B. steuerliche) Gründe, ohne dass die Einheiten in wirtschaftlicher Hinsicht bedeutsam wären.“

Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2015 nach Beschäftigtengrößenklassen

Ausgabenarten, Sektoren und Bereiche

Tabelle 8

Beschäftigtengrößenklassen der Unternehmen, Sektoren, Bereiche	F&E durchführende Erhebungseinheiten	Ausgaben insgesamt	Personal-ausgaben	Laufende Sachausgaben	Ausgaben für Anlagen und Ausstattung	Ausgaben für Gebäude und Grundstücke
Weniger als 10 Beschäftigte	195	37.008	18.102	12.942	5.635	329
10 - 19 Beschäftigte	113	36.587	20.123	12.484	3.892	88
20 - 49 Beschäftigte	233	104.111	64.082	30.801	7.255	1.973
50 - 99 Beschäftigte	200	168.639	83.012	68.055	13.177	4.395
100 - 249 Beschäftigte	382	531.195	275.616	226.394	26.441	2.744
250 - 499 Beschäftigte	204	702.899	363.500	286.934	43.681	8.784
500 - 999 Beschäftigte	106	750.303	414.203	300.735	32.316	3.049
1.000 und mehr Beschäftigte	50	2.286.241	1.105.537	1.031.545	134.370	14.789
10-33 Herstellung von Waren	1.483	4.616.983	2.344.175	1.969.890	266.767	36.151
Weniger als 10 Beschäftigte	1.052	151.541	86.402	49.273	14.775	1.091
10 - 19 Beschäftigte	341	141.794	91.353	40.506	8.504	1.431
20 - 49 Beschäftigte	305	330.552	180.289	136.812	9.799	3.652
50 - 99 Beschäftigte	117	251.743	147.989	93.318	8.004	2.432
100 - 249 Beschäftigte	104	370.990	232.158	119.343	15.256	4.233
250 - 499 Beschäftigte	31	238.064	138.363	83.280	14.349	2.072
500 - 999 Beschäftigte	12	434.691	150.779	266.856	16.902	154
1.000 und mehr Beschäftigte	17	847.361	368.063	424.514	35.915	18.869
45-96 Dienstleistungen	1.979	2.766.736	1.395.396	1.213.902	123.504	33.934
Weniger als 10 Beschäftigte	1.283	192.050	106.316	63.186	21.106	1.442
10 - 19 Beschäftigte	475	183.594	113.447	55.559	12.833	1.755
20 - 49 Beschäftigte	563	442.588	247.775	172.108	17.077	5.628
50 - 99 Beschäftigte	333	426.832	232.684	162.947	24.124	7.077
100 - 249 Beschäftigte	500	923.217	510.918	362.636	42.686	6.977
250 - 499 Beschäftigte	251	975.321	514.557	388.117	60.546	12.101
500 - 999 Beschäftigte	128	1.194.339	567.440	572.962	50.734	3.203
1.000 und mehr Beschäftigte	78	3.160.547	1.481.035	1.475.366	170.488	33.658
Insgesamt	3.611	7.498.488	3.774.172	3.252.881	399.594	71.841
Kooperativer Bereich	61	825.002	428.446	355.108	38.459	2.989
Firmeneigener Bereich	3.550	6.673.486	3.345.726	2.897.773	361.135	68.852

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich.

schafter/innen, deren Tätigkeit in anderer Form abgegolten wird, wobei diese Vergütungen aber nicht Teil der F&E-Ausgaben sind, zu. Bei großen Unternehmen wiederum kann angenommen werden, dass der Anteil der anderen laufenden Aufwendungen kraft der Unternehmensgröße höher ist als bei kleineren Firmen. Bei Kleinstunternehmen ist es zudem nicht ungewöhnlich, dass bereits jegliche Sachgüterinvestition in F&E einen nicht unbeträchtlichen Anteil an den gesamten F&E-Ausgaben ausmacht und so zusätzlich die Bedeutung von Personalkosten für die F&E reduziert.

Table 9 stellt die Personalausgaben für F&E dem eingesetzten Forschungspersonal gegenüber. Es zeigt sich, dass ein österreichisches Unternehmen im Durchschnitt 74.700 € pro Vollzeitäquivalent für F&E aufwenden musste, was einen geringen Anstieg um 2,7% seit dem Jahr 2013 darstellt (2013: 72.700 €). Die durchschnittlichen F&E-Aufwendungen für Personal waren dabei in der Sachgütererzeugung etwas höher als im Dienstleistungssektor. Die Personalausgaben umfassen nur die Entlohnung und die gesetzlichen Sozialabgaben und Pflichtbeiträge der unselbständig Beschäftigten einschließlich der Arbeitgeberanteile, die Bezüge aus selbständiger Arbeit und die Sozialabgaben der Selbständigen sind aber nicht inkludiert. Die Arbeitsleistung von Selbständigen für F&E ist aber in den personellen Ressourcen für

F&E, in den Vollzeitäquivalenten, miteingeschlossen. Vor allem in Kleinstunternehmen (bis zehn Beschäftigte) sind Selbständige häufig selbst mit F&E befasst; dies trifft stärker auf Dienstleistungsunternehmen als auf solche in der Sachgütererzeugung zu.

Die „Durchschnittsaufwendungen“ für ein Personenjahr in F&E sind ebenso von der Funktion, vom Alter und Ausbildungsniveau der Beschäftigten und von der Genauigkeit der Unternehmensangaben abhängig (manche Unternehmen können die für F&E eingesetzten Personalressourcen nur schätzungsweise angeben). Es kann auch sein, dass Unternehmen Beschäftigte in F&E gemeldet haben, die nicht im Unternehmen selbst angestellt, sondern als externe Selbständige, über Werkverträge oder ähnliches nicht in den Personalaufwänden des Unternehmens erfasst sind, deren Remunerationen aber unter den „anderen laufenden Ausgaben“ erfasst sind.

Die äquivalente Auswertung nach Beschäftigtengrößenklassen zeigt, dass die Personalausgaben für F&E mit der Größe des Unternehmens ansteigen (Table 10). Dies hängt auch damit zusammen, dass in Unternehmen per definitionem Selbständige, die in F&E tätig sind, mit keinerlei Gehaltsaufwendungen in der Statistik erfasst werden und vor allem

Personalausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2015
Ausgaben pro Vollzeitäquivalent (VZÄ) nach Wirtschaftszweigen

Tabelle 9

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD)		Anzahl der F&E durchführenden Erhebungseinheiten	Personal-	Beschäftigte	Personal-
			ausgaben	in F&E	ausgaben
			in 1.000 EUR	in VZÄ	in 1.000 EUR
01-03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	838	21,5	39,0
05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	2.837	36,0	78,8
10	Nahrungs- und Futtermittel	74	17.658	290,1	60,9
11	Getränke	11	3.552	54,2	65,5
12	Tabakverarbeitung	-	-	-	-
13	Textilien	27	6.801	114,0	59,7
14	Bekleidung	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾
15	Leder, Lederwaren und Schuhe	8	2.035	41,0	49,6
16	Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	8.991	153,2	58,7
17	Papier, Pappe und Waren daraus	25	11.257	171,8	65,5
18	Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	5.499	87,8	62,6
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾	. ²⁾
20	Chemische Erzeugnisse	73	98.289	1.259,2	78,1
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	29	97.160	1.200,6	80,9
22	Gummi- und Kunststoffwaren	109	103.844	1.593,5	65,2
23	Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	54.821	696,8	78,7
24.1-24.3, 24.51, 24.52	Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	51.742	624,1	82,9
24.4, 24.53, 24.54	NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	33.012	484,3	68,2
25	Metallerzeugnisse	151	109.824	1.555,2	70,6
26 ohne 26.1	Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente und Leiterplatten)	140	162.493	2.199,1	73,9
26.1	Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	221.202	2.296,9	96,3
27	Elektrische Ausrüstungen	109	472.594	5.730,7	82,5
28	Maschinenbau	310	480.455	6.757,5	71,1
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	221.436	2.791,0	79,3
30	Sonstiger Fahrzeugbau	19	73.163	973,5	75,2
31	Möbel	23	5.442	88,0	61,8
32 ohne 32.5	Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	22.193	363,7	61,0
32.5	Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	32.109	405,8	79,1
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	44.232	656,8	67,3
10-33	Herstellung von Waren	1.483	2.344.175	30.664,3	76,4
35	Energieversorgung	31	5.863	87,8	66,8
36-39	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	2.016	27,6	73,0
41-43	Bau	74	23.047	335,4	68,7
45-47	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	135.446	1.841,2	73,6
49-53	Verkehr und Lagerei	21	9.224	127,5	72,3
55-56	Beherbergung und Gastronomie	-	-	-	-
58-60	Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	36.769	536,2	68,6
61	Telekommunikation	8	28.300	372,3	76,0
62	Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	230.159	3.823,7	60,2
63	Informationsdienstleistungen	77	47.410	635,0	74,7
64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	12.365	103,0	120,0
68; 69-75 (ohne 71+72)	Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung; ohne Forschung und Entwicklung)	247	54.340	918,2	58,1
71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	317.777	3.739,7	85,0
72.11	Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	114.463	1.452,9	78,8
72.19	Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	395.983	5.575,1	71,0
72.20	Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	5.037	96,1	52,4
77-82	Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	5.552	85,8	64,7
84-96	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	2.571	54,5	47,2
45-96	Dienstleistungen	1.979	1.395.396	19.361,2	72,1
01-96	Insgesamt	3.611	3.774.172	50.533,7	74,7

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen. - 1) Personalausgaben für die unselbständigen Beschäftigten; Vollzeitäquivalente (VZÄ) einschließlich selbständige Beschäftigte in F&E. - 2) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Personalausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2015
Ausgaben pro VZÄ nach Beschäftigtengrößenklassen Tabelle 10

Beschäftigtengrößenklassen der Unternehmen	F&E durchführende Erhebungseinheiten	Personal-	Beschäftigte	Personal-
		ausgaben	in F&E	ausgaben
		in 1.000 EUR	in VZÄ	pro VZÄ ¹⁾
Weniger als 10 Beschäftigte	1.283	106.316	2.267,4	46,9
10 - 19 Beschäftigte	475	113.447	2.048,4	55,4
20 - 49 Beschäftigte	563	247.775	3.870,4	64,0
50 - 99 Beschäftigte	333	232.684	3.435,1	67,7
100 - 249 Beschäftigte	500	510.918	7.671,5	66,6
250 - 499 Beschäftigte	251	514.557	6.918,7	74,4
500 - 999 Beschäftigte	128	567.440	7.398,7	76,7
1.000 und mehr Beschäftigte	78	1.481.035	16.923,7	87,5
Insgesamt	3.611	3.774.172	50.533,7	74,7
Kooperativer Bereich	61	428.446	5.336,0	80,3
Firmeneigener Bereich	3.550	3.345.726	45.197,7	74,0

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - 1) Personalausgaben für die unselbständigen Beschäftigten; Vollzeitäquivalente (VZÄ) einschließlich selbständig Beschäftigte in F&E.

in Kleinunternehmen auch in F&E mitarbeiten. Zudem ist zu vermuten, dass in größeren Unternehmen außergehaltsmäßige Vergütungen (wie Zulagen und Sachbezüge), die dem Konzept nach auch unter die Personalausgaben für F&E fallen, höher sind. Bei einer Nicht-Berücksichtigung der Kleinstunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten, also jener Gruppe von Firmen, bei der die Zahl der Selbständigen, die nicht im Personalaufwand berücksichtigt sind, am höchsten ist, ergibt sich ein deutlich höherer Wert für die Gehaltsaufwendungen pro Vollzeitäquivalent in Höhe von 76.000 €. Wenn man nur Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten berücksichtigt, steigt dieser Wert gar auf 76.900 € an.

Finanzierung von F&E (Tabellen 11 und 12)

Die Finanzierung der internen F&E-Ausgaben wird im Rahmen der F&E-Erhebungen nach detaillierten Finanzierungsbereichen erfragt. Gemäß Frascati-Handbuch werden vier²⁷⁾ **Finanzierungssektoren** unterschieden: der Unternehmenssektor selbst, der öffentliche Sektor, der private gemeinnützige Sektor und das Ausland.

Der **Unternehmenssektor** umfasst insbesondere die „eigenen Mittel“ der F&E durchführenden Unternehmen, zu denen auch die am Kapitalmarkt aufgenommenen Kredite und die zinsgünstigen Darlehen aus Fördermitteln der öffentlichen Hand gezählt werden. Mittel im Rahmen von F&E-Aufträgen anderer heimischer Unternehmen werden ebenfalls unter dieser Kategorie subsumiert.

Die Finanzierung durch den **öffentlichen Sektor** umfasst sowohl die nicht rückzahlbaren Zuschüsse, die im Rahmen von Förderprogrammen, von öffentlich-rechtlichen Fonds oder anderen Institutionen zur Projektdurchführung vergeben werden (insbesondere jene der FFG, der Österreichischen

²⁷⁾ Im Prinzip wird auch der Hochschulsektor als möglicher Finanzierungssektor genannt. Dieser ist jedoch in Österreich als Finanzierungssektor für Universitäten, Fachhochschulen und andere Hochschulen, sodass etwaige Finanzströme für F&E unter „sonstige öffentliche Finanzierung“ subsumiert werden.

Forschungsförderungsgesellschaft), als auch die Entgelte für im öffentlichen Auftrag durchgeführte Forschungsarbeiten. Die öffentliche Finanzierung durch die „Forschungsprämie“²⁸⁾ wird bei der Erhebung separat erfasst und gilt bei dieser Erhebung über 2015 zum letzten Mal als Teil der Finanzierung durch den öffentlichen Sektor.²⁹⁾ In Zukunft müssen diese als Teil der „eigenen Mittel des Unternehmens“ ausgewiesen werden.

Dem Finanzierungssektor **Ausland** sind alle ausländischen Finanzierungsmittel zuzuordnen. Diese beinhalten Fördermittel der EU und Mittel internationaler Organisationen, vor allem aber Finanzierungen durch ausländische Unternehmen, insbesondere auch von solchen, die mit dem in Österreich F&E durchführenden Unternehmen in Form einer Unternehmensgruppe bzw. eines Konzerns verbunden sind.

Die Anteile der Finanzierungsquellen (Tabelle 11; siehe auch Teil 2 dieses Artikels für Jahresvergleiche) von Unternehmens-F&E blieben seit vielen Jahren sehr stabil; dies gilt auch für den Zweijahresvergleich von 2013 und 2015. Der **Unternehmenssektor** selbst finanzierte 2015 67,4% der F&E (2013: 66,7%). Die heimischen Unternehmen finanzierten 5,05 Mrd. € der Forschungsaufwendungen im eigenen Sektor (2013: 4,52 Mrd. €). Dies schließt sowohl die Finanzierung aus eigenen Mitteln des F&E betreibenden Unternehmens als auch Finanzierung durch andere Unternehmen ein, etwa im Rahmen eines ausgeführten Forschungsauftrags. Eine entsprechende Differenzierung in eigene Mittel und Fremdmittel wird nur im firmeneigenen Bereich vorgenommen. 97% der Finanzierung durch den Unternehmenssektor entfielen dort auf Finanzierung durch das „eigene Unternehmen“. Im kooperativen Bereich wird diese Unterscheidung nicht getroffen; es wird wegen der Eigentümlichkeiten der in diesem Bereich erfassten Einheiten³⁰⁾ angenommen, dass ein Großteil der Unternehmenssektorfinanzierung von Dritten stammt, die in Form von Aufträgen F&E-Tätigkeiten finanzieren, sodass die Finanzierungsstruktur anders als im firmeneigenen Bereich gelagert ist.

²⁸⁾ Verordnung der Bundesministerin für Finanzen über die Kriterien zur Festlegung förderbarer Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen (-ausgaben), zur Forschungsbestätigung sowie über die Erstellung von Gutachten durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (Forschungsprämienverordnung); BGBl. II Nr. 5156/2012. Die Forschungsprämie ist ein Instrument der indirekten Forschungsförderung, die ab dem Referenzjahr 2016 in Höhe von 12% der internen F&E-Ausgaben beantragt werden kann.

²⁹⁾ FM 2015, §4.100 empfiehlt ausdrücklich: “While such tax relief is a form of public financial support for R&D, the quantification of such support should not be included in the reported government source of funds for R&D performance totals.” Und FM 2015 §4.103...the convention for international comparisons is to exclude these amounts from government funding totals and to report them as internal funds.” Hauptgrund ist, dass durch die nachträgliche Rückerstattung diese Beträge nicht notwendigerweise für F&E verwendet werden müssen und dass zum Zeitpunkt der Einreichung oder Anforderung des Steueranreizes die endgültige Höhe noch nicht feststeht, sondern von den Finanzbehörden erst in irgendeiner Weise bestätigt werden muss.

³⁰⁾ Der kooperative Bereich besteht aus Dienstleistungseinrichtungen, die ihrem Selbstverständnis nach F&E für (andere) Unternehmen betreiben.

20,6% der gesamten internen Forschungsausgaben in Österreichs Unternehmen wurden vom **Ausland** finanziert, das sind ungefähr 1,55 Mio. €. Der Anteil der Auslandsfinanzierung blieb gleich wie 2013 (20,7%); langfristig verlor die Auslandsfinanzierung stetig an Gewicht, 2002 waren beispielsweise noch fast 30% aller F&E-Aufwendungen auslandsfinanziert.

Wichtigste Finanzierungsquelle aus dem Ausland sind ausländische Unternehmen, und davon „verbundene Unternehmen“, die der gleichen Unternehmensgruppe wie das in Österreich F&E betreibende Unternehmen angehören. Erstmals haben solche Muttergesellschaften mehr als 1 Mrd. € in F&E in österreichischen Unternehmen investiert. 359 Mio. € kamen von anderen ausländischen Unternehmen, die nicht mit dem inländischen F&E betreibenden Unternehmen in einer Unternehmensgruppe verbunden sind. 79 Mio. € oder 1,1% der gesamten Finanzierung aus dem Ausland stammten aus Mitteln der Europäischen Union,³¹⁾ was einen Anstieg von rund 18 Mio. € seit 2013 darstellt. Im internationalen Vergleich ist die Finanzierung aus dem Ausland in Österreich hoch.³²⁾ Bei der Unterscheidung zwischen Finanzierung aus der eigenen Unternehmensgruppe und durch sonstige Unternehmen ist zu beachten: Besonders für große multinational agierende Unternehmensgruppen mit vielen tausenden Beschäftigten und komplexen Eigentumsverflechtungen ist es nicht unbedingt trivial, den Umfang der eigenen Unternehmensgruppe abzugrenzen und somit auch diese erfragte Unterscheidung zu treffen.

Die F&E-Finanzierung durch ausländische Unternehmen war in einigen wenigen Wirtschaftszweigen hoch konzentriert und zwar in den Branchen der ÖNACE 71 (Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung), ÖNACE 72 (Forschung und experimentelle Entwicklung), ÖNACE 26 (Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse), des Handels (ÖNACE 45-47), des Maschinenbaus (ÖNACE 28), der Pharmaindustrie (ÖNACE 21) und der ÖNACE 27 (Elektrische Ausrüstungen). Diese Branchen nahmen 93% der F&E-Finanzierung aus dem Ausland auf. 60% der gesamten Finanzierung aus dem Ausland fielen im Dienstleistungssektor an, nur 40% in der Sachgütererzeugung. Insgesamt gaben 423 Unternehmen an, dass ihre F&E-Ausgaben aus dem Ausland mitfinanziert wurden. Die vom Ausland bereitgestellten Mittel für F&E waren stark auf wenige Unternehmen konzentriert: Fast die Hälfte aller

Auslandsmittel entfielen auf nur drei Unternehmen. 262 Unternehmen meldeten F&E-Mittel der EU (2013: 247).

Der **öffentliche Sektor** finanzierte die Forschungstätigkeit der Unternehmen mit fast 900 Mio. €. Das entsprach einem nominellen Anstieg um rund 51 Mio. € im Vergleich zu 2013; der relative Finanzierungsanteil durch den öffentlichen Sektor ging leicht von 12,5% (2013) auf 12,0% zurück. Die Forschungsprämie finanzierte insgesamt 508 Mio. € F&E und stieg somit um 8% an.

Das Bundesministerium für Finanzen (BMF) veröffentlicht jährlich die im Rahmen dieses Instruments ausgeschütteten Beträge. Vergleicht man die vom BMF veröffentlichten Daten³³⁾ mit den Ergebnissen aus den F&E-Erhebungen, so ist zunächst zu berücksichtigen, dass es im Rahmen einer Primärerhebung für rein statistische Zwecke bei einzelnen Merkmalen wie der Forschungsprämie zu ungenauen oder missverständlichen Angaben durch die Befragten kommen kann. Im Rahmen der F&E-Erhebungen treten insbesondere folgende Vorkommnisse auf: Eine Vermischung von „Referenzjahr“ (das Jahr der F&E-Tätigkeit) und „Auszahlungsjahr“ (ein auf das Referenzjahr folgendes Jahr, in dem die „Prämie“ ausgeschüttet wird), sodass die für ein anderes Jahr als das Berichtsjahr zugestandene Forschungsprämie gemeldet wird; die Angabe der Prämien für gleich zwei oder mehr Veranlagungsjahre, da diese kumuliert in der Buchhaltung aufscheinen; gar keine Angabe, da zum Zeitpunkt der Datenmeldung noch keine positive Rückmeldung der Steuerbehörde zur beantragten Prämie vorliegt; der Einschluss der „Forschungsprämie für Auftragsforschung“, die im Rahmen der Erhebung gar nicht erfragt wird (da zur „externen F&E“ gehörig), die aber unbestreitbar ebenfalls eine „Forschungsprämie“ darstellt und daher mitgemeldet wird. Wie bereits dargelegt, wird ab der F&E-Erhebung 2017 die Forschungsprämie nicht mehr als Form der Finanzierung durch Dritte auszuweisen sein, sondern als „eigene Mittel“ des Unternehmens. Für die F&E-Erhebung 2017 ist mit jetzigem Wissensstand geplant, eine etwaige Finanzierung durch die Forschungsprämie nach wie vor zu erheben, sie in den Ergebnistabellen aber als getrennte Kategorie unter „Mittel aus dem Unternehmenssektor“ auszuweisen. Bei einer Anwendung dieser Regel bereits für das Jahr 2015 würde die „Finanzierung durch den Sektor Staat“ von 12,0% auf 5,2% der gesamten F&E-Ausgaben der Unternehmen zurückgehen, während die Finanzierung durch den Unternehmenssektor entsprechend von 67,4% auf 74,2% anstiege. Eine andere Verbuchung der Forschungsprämie wird somit nicht unerhebliche Auswirkung auf die Ergebnisdarstellung haben.

³¹⁾In erster Linie Förderungen im Rahmen des Rahmenprogramms für Forschung „Horizon 2020“ sowie Mittel aus dem Europäischen Fonds für die regionale Entwicklung (ERDF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF).

³²⁾2013 wurde in der EU 10,6% der Summe der nationalen F&E-Ausgaben von ausländischen Quellen finanziert. Nur in Bulgarien (70,2%), Lettland (45,2%), Litauen (31,9%), Irland, Vereinigtes Königreich (jeweils 21,5%) und Tschechien (21,2%) lag dieser Wert höher als in Österreich (20,7%). Vgl. auch: Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2013 im internationalen Vergleich, Statistische Nachrichten 2/2016, S.145.

³³⁾Laut BMF wurden im Jahr 2016 528 Mio. € an Forschungsprämie ausbezahlt. Es kann angenommen werden, dass ein Großteil der Ausschüttungen sich auf F&E-Tätigkeiten bezieht, welche 2015 durchgeführt worden und für die auch in diesem Jahr Aufwendungen angefallen sind. 2015 wurden 502 Millionen ausbezahlt; diese beziehen sich aber auf F&E, die vor 2015 durchgeführt sein müssen.

Finanzierung der Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2015

Finanzierungssektoren/-bereiche und Wirtschaftszweige

Wirtschaftszweige gemäß ÖNACE 2008 (Abteilungen/Gruppen/Klassen, angeordnet gemäß OECD)		F&E durchführende Erhebungseinheiten	Insgesamt	Unternehmenssektor ¹⁾
01-03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	6	2.262	2.107
05-09	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14	10.947	8.728
10	Nahrungs- und Futtermittel	74	38.943	36.589
11	Getränke	11	4.834	4.684
12	Tabakverarbeitung	-	-	-
13	Textilien	27	12.498	11.219
14	Bekleidung	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾
15	Leder, Lederwaren und Schuhe	8	3.176	2.954
16	Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	46	26.448	24.622
17	Papier, Pappe und Waren daraus	25	25.486	23.688
18	Druckerzeugnisse; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	14	9.230	8.632
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾
20	Chemische Erzeugnisse	73	179.439	154.520
21	Pharmazeutische Erzeugnisse	29	293.965	168.934
22	Gummi- und Kunststoffwaren	109	193.458	177.146
23	Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	67	106.500	98.512
24.1-24.3, 24.51, 24.52	Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen; Stahlrohre; Eisen-, Stahlgießerei	31	112.896	98.589
24.4, 24.53, 24.54	NE-Metalle; Leicht-, Buntmetallgießerei	31	77.731	68.547
25	Metallerzeugnisse	151	186.133	163.792
26 ohne 26.1	Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (ohne elektronische Bauelemente u. Leiterplatten)	140	259.093	221.858
26.1	Elektronische Bauelemente und Leiterplatten	35	467.529	184.786
27	Elektrische Ausrüstungen	109	742.454	607.212
28	Maschinenbau	310	1.005.029	737.189
29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	50	539.030	476.999
30	Sonstiger Fahrzeugbau	19	148.455	114.530
31	Möbel	23	9.297	8.728
32 ohne 32.5	Sonstige Waren (ohne medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien)	33	44.424	42.623
32.5	Medizinische und zahnmedizinische Apparate und Materialien	20	41.316	37.043
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	41	81.279	60.307
10-33	Herstellung von Waren	1.483	4.616.983	3.540.681
35	Energieversorgung	31	17.224	13.715
36-39	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	24	9.787	8.708
41-43	Bau	74	74.549	66.893
45-47	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	341	344.085	163.911
49-53	Verkehr und Lagerei	21	15.181	14.106
55-56	Beherbergung und Gastronomie	-	-	-
58-60	Verlagswesen; Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik; Rundfunkveranstalter	40	43.943	28.761
61	Telekommunikation	8	35.741	32.960
62	Dienstleistungen der Informationstechnologie	458	324.377	251.903
63	Informationsdienstleistungen	77	75.666	64.315
64-66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	13	18.297	18.252
68; 69-75 (ohne 71+72)	Grundstücks- und Wohnungswesen; Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (ohne Architektur- u. Ingenieurbüros; technische, physikalische u. chemische Untersuchung; ohne F&E)	247	91.070	77.930
71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	395	662.005	176.341
72.11	Forschung und Entwicklung im Bereich Biotechnologie	45	423.179	338.861
72.19	Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin	241	710.623	231.882
72.20	Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften	26	6.538	1.977
77-82	Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	32	9.633	5.512
84-96	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen; Kunst, Unterhaltung und Erholung; sonstige Dienstleistungen	35	6.398	4.829
45-96	Dienstleistungen	1.979	2.766.736	1.411.540
01-96	Insgesamt	3.611	7.498.488	5.052.372

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - 1) Umfasst eigene Mittel der Unternehmen, am Kapitalmarkt aufgenommene Mittel, Darlehen aus öffentlichen Fördermitteln und Mittel anderer inländischer Unternehmen. - 2) Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft: nur Zuschüsse; Darlehen sind unter „Unternehmenssektor“ enthalten. - 3) Umfasst Mittel von Gemeinden, Kammern, Sozialversicherungsträgern und sonstige öffentliche Finanzierung. - 4) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Tabelle 11

Öffentlicher Sektor						Privater gemein- nutziger Sektor	Ausland					
Bund	Forschungs- prämie	Länder	FFG ²⁾	Sonstige öffentliche Finanzie- rung ³⁾	Zu- sammen		EU	Intern. Organi- sationen	Ausländ. verbund. Unter- nehmen	Andere ausländ. Unter- nehmen	Andere	Zu- sammen
in 1.000 EUR												
-	143	-	-	-	143	-	12	-	-	-	-	12
-	226	174	73	-	473	-	-	-	1.746	-	-	1.746
160	1.569	42	445	3	2.219	-	125	-	-	10	-	135
-	86	54	10	-	150	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	464	39	359	29	891	-	-	-	388	-	-	388
. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾
-	222	-	-	-	222	-	-	-	-	-	-	-
1	1.564	24	206	21	1.816	-	10	-	-	-	-	10
18	1.079	14	372	-	1.483	-	-	-	315	-	-	315
-	401	-	197	-	598	-	-	-	-	-	-	-
. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾	. ⁴⁾
55	13.763	328	4.170	-	18.316	-	27	-	6.568	8	-	6.603
31	26.808	51	1.213	-	28.103	-	91	-	96.773	64	-	96.928
611	7.303	111	2.352	29	10.406	180	-	-	5.566	90	70	5.726
-	2.948	119	1.986	-	5.053	-	192	-	2.743	-	-	2.935
145	9.326	850	3.238	2	13.561	-	746	-	-	-	-	746
-	7.066	105	1.757	5	8.933	-	215	-	-	-	36	251
102	13.524	529	4.968	20	19.143	-	736	-	2.191	271	-	3.198
199	21.716	894	8.876	617	32.302	-	1.259	-	3.135	539	-	4.933
187	42.305	3.514	13.866	245	60.117	-	6.523	-	214.692	1.411	-	222.626
789	55.403	1.042	13.247	1.674	72.155	-	3.398	-	26.270	33.419	-	63.087
960	78.169	2.987	16.987	487	99.590	15	2.094	-	121.543	44.598	-	168.235
-	50.585	620	8.451	33	59.689	-	648	-	-	1.694	-	2.342
250	13.071	469	1.195	3	14.988	7	1.148	8.387	-	9.395	-	18.930
-	487	8	74	-	569	-	-	-	-	-	-	-
-	1.513	33	255	-	1.801	-	-	-	-	-	-	-
10	2.925	218	839	41	4.033	-	188	-	-	-	52	240
-	3.722	10	2.919	7	6.658	-	2.288	198	3.472	8.356	-	14.314
3.518	356.394	12.082	88.131	3.356	463.481	202	20.365	8.585	483.656	99.855	158	612.619
292	374	25	1.192	591	2.474	-	1.035	-	-	-	-	1.035
52	451	217	349	-	1.069	-	10	-	-	-	-	10
118	5.910	120	1.174	13	7.335	16	288	-	-	17	-	305
470	29.642	1.155	9.882	67	41.216	370	1.772	7	136.759	41	9	138.588
64	312	-	422	273	1.071	-	4	-	-	-	-	4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	1.315	214	1.915	-	3.444	113	373	-	11.252	-	-	11.625
-	2.450	-	331	-	2.781	-	-	-	-	-	-	-
2.688	17.569	2.820	15.809	2.177	41.063	218	5.253	179	23.614	1.395	752	31.193
85	6.333	305	1.497	10	8.230	-	757	98	2.203	63	-	3.121
-	45	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-
1.473	3.132	1.320	3.892	228	10.045	127	2.528	92	-	61	287	2.968
23.612	9.803	1.462	11.130	1.288	47.295	189	7.773	2.380	235.962	191.943	122	438.180
2.993	29.887	3.754	4.885	1.731	43.250	-	7.023	759	25.690	7.596	-	41.068
90.080	43.315	25.628	54.639	5.902	219.564	1.780	30.816	3.551	161.933	57.376	3.721	257.397
1.193	103	615	476	1.324	3.711	26	699	13	5	42	65	824
-	488	129	129	26	772	-	-	-	3.337	12	-	3.349
20	129	62	359	-	570	7	40	2	-	950	-	992
122.678	144.523	37.464	105.366	13.026	423.057	2.830	57.038	7.081	600.755	259.479	4.956	929.309
126.658	508.021	50.082	196.285	16.986	898.032	3.048	78.748	15.666	1.086.157	359.351	5.114	1.545.036

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - 1) Umfasst eigene Mittel der Unternehmen, am Kapitalmarkt aufgenommene Mittel, Darlehen aus öffentlichen Fördermitteln und Mittel anderer inländischer Unternehmen. - 2) Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft: nur Zuschüsse; Darlehen sind unter „Unternehmenssektor“ enthalten. - 3) Umfasst Mittel von Gemeinden, Kammern, Sozialversicherungsträgern und sonstige öffentliche Finanzierung. - 4) Daten können aus Geheimhaltungsgründen nicht gesondert ausgewiesen werden, sind jedoch in den Zwischen- und Endsummen enthalten.

Die nicht rückzahlbaren Ausschüttungen der Forschungsförderungsgesellschaft („Finanzierung durch die FFG“) liegen bei 196 Mio. € (2013: 197 Mio. €). Hauptgrund für diesen leichten Rückgang dürfte eine kleine methodische Änderung im kooperativen Bereich sein: Jene Bundesmittel, die für die Kompetenzzentren über die Forschungsförderungsgesellschaft ausgeschüttet wurden, wurden bisher mit der Finanzierungsquelle „FFG“ ausgewiesen. Seit 2015 wurden sie direkt der ursprünglichen Quelle, dem Bund, zugeordnet. Sichtbar ist das im Rückgang der FFG-Finanzierung im kooperativen Bereich von 57 auf 44 Mio. €. Im firmeneigenen Bereich stieg die FFG-Finanzierung von 140 Mio. € auf 153 Mio. € (Tabelle 12).

Die F&E-Finanzierung direkt durch den Bund (betrifft vor allem den kooperativen Bereich) stieg von rund 118 Mio. € 2013 auf 127 Mio. € im Jahr 2015. Die Finanzierung durch die Bundesländer ist zwar quantitativ gering, wird aber 2015 prozentuell höher als 2013 ausgewiesen; der Wert stieg von 43 Mio. € auf 50 Mio. €. Ein Grund für diesen Anstieg ist auch die geänderte Erfassung der ausgegliederten Länderfonds in der F&E-Statistik, die auf regionaler Ebene für F&E-Finanzierung nicht ganz unbedeutend sind; wurden jene bis 2013 unter „sonstiger öffentlicher Finanzierung“ erfasst, so sind sie jetzt erstmals unter F&E-Finanzierung

durch die Bundesländer ausgewiesen. Eine ähnliche Vorgangsweise wäre auch auf Bundesebene denkbar, wenn z.B. Finanzierung durch die Forschungsprämie komplett dem “Bund“ zugerechnet würde.

Unter „sonstiger öffentlicher Finanzierung“ werden alle nicht unter den oben genannten Kategorien eingeschlossenen öffentlichen Finanzierungsquellen zusammengefasst, wie beispielsweise das aws,³⁴⁾ die Kammern, Sozialversicherungsträger, aber auch die Finanzierung durch den Hochschulsektor³⁵⁾ (in erster Linie von öffentlichen Universitäten) im kooperativen Bereich (rd. 1,7 Mio. €).

Die F&E-Zuwendungen des **privaten gemeinnützigen Sektors** für die Unternehmens-F&E sind vernachlässigbar gering.

Tabelle 12 gibt einen Überblick über die Bedeutung der verschiedenen Finanzierungsquellen nach **Beschäftigtengrößenklassen** der Unternehmen. Ein Zusammenhang lässt sich zwischen Unternehmensgröße und staatlicher F&E-Finanzierung erkennen: Die öffentliche Finanzierung hat bei kleinen Unternehmen eine relativ höhere Bedeutung als bei Großunternehmen. Dies trifft besonders auf die Finanzierung durch die FFG-Basisprogramme zu. Im Gegensatz dazu ist

³⁴⁾ Die Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH (aws) ist eine Förderbank des Bundes, die insbesondere innovative Projekte unterstützt.
³⁵⁾ Vgl. Fußnote 27.

Finanzierung der Ausgaben für F&E im Unternehmenssektor 2015								
Finanzierungssektoren/-bereiche, Beschäftigtengrößenklassen und Bereiche								
Beschäftigtengrößenklassen der Unternehmen und Bereiche	F&E durchführende Erhebungseinheiten	Unternehmenssektor ¹⁾	Öffentlicher Sektor					Zusammen
			Bund	Forschungsprämie	Länder	FFG ²⁾	Sonst. öffentl. Finanzierung ³⁾	
			in 1.000 EUR					
Weniger als 10 Beschäftigte	1.283	134.774	3.050	7.588	3.764	23.037	1.546	38.985
10 - 19 Beschäftigte	475	134.211	1.865	8.578	4.065	13.347	2.085	29.940
20 - 49 Beschäftigte	563	322.897	8.652	25.401	8.960	25.923	3.505	72.441
50 - 99 Beschäftigte	333	274.276	23.189	24.212	7.424	11.809	1.494	68.128
100 - 249 Beschäftigte	500	674.217	19.405	54.566	10.501	18.668	2.512	105.652
250 - 499 Beschäftigte	251	743.231	3.483	67.064	8.291	27.506	1.817	108.161
500 - 999 Beschäftigte	128	1.008.465	967	89.072	1.834	14.994	331	107.198
1.000 und mehr Beschäftigte	78	1.760.501	66.047	231.540	5.243	61.001	3.696	367.527
Insgesamt	3.611	5.052.372	126.658	508.021	50.082	196.285	16.986	898.032
Kooperativer Bereich	61	134.864	117.506	12.975	27.225	43.517	9.208	210.431
Firmeneigener Bereich	3.550	4.917.508	9.152	495.046	22.857	152.768	7.778	687.601

Beschäftigtengrößenklassen der Unternehmen und Bereiche	Privater gemeinnütziger Sektor	Ausland					Zusammen	Insgesamt
		EU	Internationale Organisationen	Ausländische verbundene Unternehmen	Andere ausländische Unternehmen	Andere		
		in 1.000 EUR						
Weniger als 10 Beschäftigte	1.251	6.542	956	4.695	4.507	340	17.040	192.050
10 - 19 Beschäftigte	1.146	8.428	88	6.089	3.661	31	18.297	183.594
20 - 49 Beschäftigte	344	9.026	1.808	24.729	11.351	192	47.106	442.588
50 - 99 Beschäftigte	27	5.929	699	51.593	25.477	703	84.401	426.832
100 - 249 Beschäftigte	13	8.685	9.508	95.059	30.069	14	143.335	923.217
250 - 499 Beschäftigte	7	8.829	1.964	103.612	6.119	3.398	123.922	975.321
500 - 999 Beschäftigte	-	5.368	198	11.959	61.099	52	78.676	1.194.339
1.000 und mehr Beschäftigte	260	25.941	445	788.421	217.068	384	1.032.259	3.160.547
Insgesamt	3.048	78.748	15.666	1.086.157	359.351	5.114	1.545.036	7.498.488
Kooperativer Bereich	594	33.867	3.641	236.806	199.990	4.809	479.113	825.002
Firmeneigener Bereich	2.454	44.881	12.025	849.351	159.361	305	1.065.923	6.673.486

Q: STATISTIK AUSTRIA, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung. - Umfasst den kooperativen Bereich und den firmeneigenen Bereich. - 1) Umfasst eigene Mittel der Unternehmen, am Kapitalmarkt aufgenommene Mittel, Darlehen aus öffentlichen Fördermitteln und Mittel anderer inländischer Unternehmen. - 2) Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft: nur Zuschüsse; Darlehen sind unter „Unternehmenssektor“ enthalten. - 3) Umfasst Mittel von Gemeinden, Kammern, Sozialversicherungsträgern und sonstige öffentliche Finanzierung.

das Ausland für große Unternehmen wiederum eine ungleich bedeutendere Quelle für die F&E-Finanzierung. 70% der gesamten Mittel ausländischer Unternehmen gingen in heimische Großunternehmen ab 1.000 Beschäftigte. Die „Forschungsprämie“ stellte sich dabei als einzige staatliche Finanzierungsquelle dar, die „progressiv“ wirkt, insofern als sie auch absolut jenen Unternehmen in höherem Maße zugutekommt, die höhere F&E-Aufwendungen haben, während besonders Mittel der Länder und der FFG große Unternehmen nicht in höherem Ausmaß begünstigen. Der Finanzierungsanteil durch die Forschungsprämie steigt jedoch auch mit der Größe des Unternehmens. Die Rückflüsse aus der „Prämie“ finanzierten 4% der F&E-Ausgaben der Mikrounternehmen unter zehn Beschäftigten; dieser Anteil stieg stetig mit der Unternehmensgröße bis auf über 7,3% bei den Unternehmen ab 1.000 Beschäftigten. Je größer ein Unternehmen ist, desto eher dürfte es über die Ressourcen verfügen, die Möglichkeiten der steuerlichen Forschungsförderung voll auszuschöpfen. In der steuer(ungs)politischen Diskussion gibt es immer wieder Überlegungen, ob eine Deckelung der Forschungsprämie für große Unternehmen oder bis zu einer bestimmten Ausgabenhöhe forschungspolitisch einen besseren Lenkungseffekt erzielen könnte. Argumentiert wird auch mit einem stärkeren „Mitnahmeeffekt“ der indirekten Forschungsförderung bei großen F&E-intensiven Unternehmen als bei kleineren Firmen.

Überdurchschnittlich hoch war der Anteil der öffentlichen Finanzierung im Dienstleistungsbereich (15,3%), was an der hohen Finanzierung der F&E im **kooperativen Bereich** durch Bund, Länder und FFG lag. Beim Vergleich der Forschungsfinanzierung der beiden Bereiche fällt im kooperativen Bereich auch die große Bedeutung des Auslands als Finanzierungsquelle auf: 58% der Ausgaben wurden von Unternehmen außerhalb Österreichs finanziert. Im firmeneigenen Bereich betrug der Anteil nur 16%.

Die Anzahl der Unternehmen, die öffentliche Finanzierung von F&E gemeldet haben, erhöhte sich minimal, nämlich von 1.988 (2013) auf 2.067 (2015). Die Anzahl der Unternehmen mit Finanzierung aus der Forschungsprämie betrug 1.296 (2013: 1.236), und 1.127 Firmen meldeten FFG-Mittel, 32 mehr als 2013.

Vorschau auf Teil 2

Der 2. Teil der Ergebnisdarstellung der Erhebung über F&E im Unternehmenssektor für das Jahr 2015 wird in Heft 11/2017 erscheinen: Er gibt Auskunft über die Verteilung der F&E-Ausgaben auf Forschungsarten, sozioökonomische Zielsetzungen, externe F&E-Ausgaben und die Verteilung auf F&E in den Bundesländern. Zusätzlich werden in Teil 2 einige Vergleiche mit anderen Unternehmensstatistiken angestellt.

Summary

This article presents the first part of the main results of the survey on research and development in the business enterprise sector 2015. In 2015 about EUR 7.5 billion were spent on intramural R&D. This corresponds to an increase of 11 per cent compared with the most recent reference year 2013. 50 per cent of these expenditures fell upon labour costs, 43 per cent on other current costs and 7 per cent on capital expenditures.

67 per cent of total R&D expenditures were financed by the business enterprise sector itself, 21 per cent from sources abroad (mainly from enterprises) and 12 per cent by the public sector.

More than 50,500 full-time equivalents (“person-years”) were involved in R&D. 55 per cent of these full-time equivalents fell upon the category “researchers”, 38% on “technicians” and 7% on “support staff”. Only 16 per cent of all R&D personnel (in full-time equivalents) were female. 77% of all R&D personnel had a tertiary degree as the highest education level.