

BFS Aktuell



04 Volkswirtschaft

Neuchâtel, Dezember 2022

Forschung und Entwicklung der Privatunternehmen 2021

Knapp 17 Milliarden Franken für F+E in den Unternehmen im Jahr 2021

2021 wendeten die Unternehmen in der Schweiz 16,8 Milliarden Franken für Forschung und Entwicklung (F+E) auf und beschäftigten für die Aktivitäten in diesem Bereich 62 000 Personen. Im Vergleich zu 2019 nahmen die Aufwendungen um durchschnittlich 4% pro Jahr zu. Die Schweiz hielt im internationalen Vergleich ihre Stellung und gehört weiterhin zu den Ländern mit der höchsten F+E-Intensität. Zu diesen Ergebnissen kommt die jüngste Erhebung des Bundesamtes für Statistik (BFS) zur F+E in den Privatunternehmen.

Die Intramuros-F+E-Aufwendungen sind ein grundlegender Bestandteil von Innovationsprozessen. Aktivitäten im Bereich F+E gelten daher in Wirtschaft und Politik als wesentlicher Faktor für den Wohlstand eines Landes. Vor diesem Hintergrund führt das BFS im Zweijahresrhythmus eine Unternehmensbefragung durch, um die für F+E-Aktivitäten aufgewendeten finanziellen und personellen Ressourcen zu erheben.

Im Laufe des Jahres 2021 wendeten die Unternehmen in der Schweiz 16,8 Milliarden Franken¹ für eigene F+E-Aktivitäten aus. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Zunahme von 4% gegenüber dem letzten Erhebungsjahr 2019 (+1,3 Mrd. Franken). Diese Entwicklung folgt dem seit mehreren Jahren anhaltenden Aufwärtstrend (vgl. Grafik G1).

Definitionen

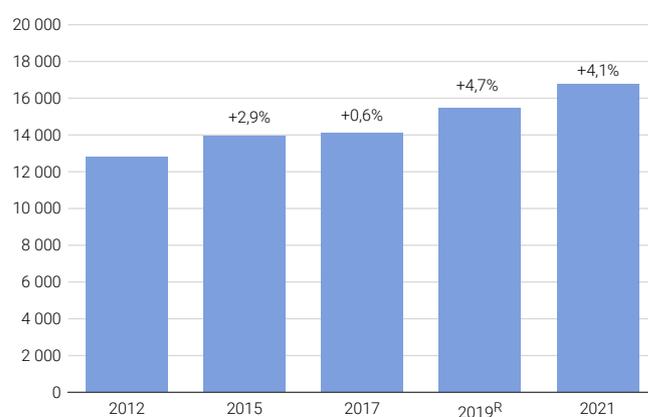
Gemäss dem Frascati-Handbuch (OECD) umfasst die Forschung und experimentelle Entwicklung (F+E) alle schöpferischen Arbeiten, die unternommen werden, um Wissen zu vertiefen oder neue Erkenntnisse zu erlangen.

Die von einem Unternehmen für eigene Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung aufgewendeten Beträge werden Intramuros-F+E-Aufwendungen genannt.

Intramuros-F+E-Aufwendungen, 2012–2021

In Millionen Franken zu laufenden Preisen und durchschnittliche jährliche Wachstumsrate in %

G1



^R revidierte Daten

¹ Alle Beträge in dieser Publikation sind zu laufenden Preisen, d. h. nicht inflationsbereinigt, angegeben.

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv)

© BFS 2022

Steigende F+E-Intensität in den Unternehmen

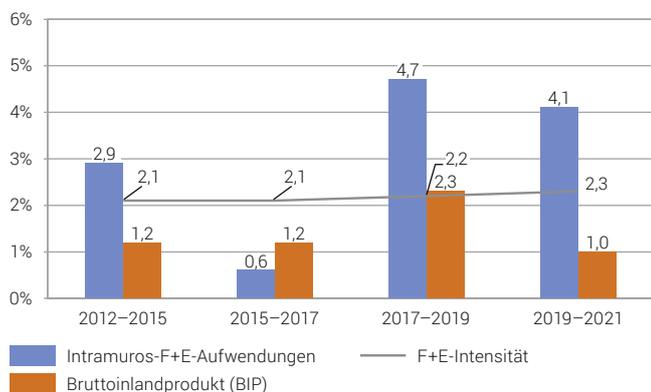
Wenn die F+E-Aufwendungen schneller wachsen als die Wirtschaft eines Landes (gemessen am Bruttoinlandsprodukt, BIP), spricht man von einer Intensivierung der F+E in der Wirtschaft. Die F+E-Intensität, d. h. das Verhältnis zwischen den F+E-Aufwendungen und dem BIP, ist ein Indikator für internationale Vergleiche der Anstrengungen im Bereich F+E. Sie trägt den unterschiedlichen Grössen der Volkswirtschaften Rechnung. Darüber hinaus dient sie als Schätzer für die Innovationsfähigkeit eines Landes.² Eine Intensivierung widerspiegelt die Fähigkeit einer Volkswirtschaft, sich durch Technologie Wettbewerbsvorteile zu verschaffen und dadurch gegenüber anderen Partnerländern konkurrenzfähiger zu werden.

Vergleicht man in Grafik G2 die durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate der Intramuros-F+E-Aufwendungen mit jenen der Gesamtwirtschaft, zeigt sich, dass die F+E-Aufwendungen der Unternehmen schneller wachsen als die Schweizer Wirtschaft. Eine Ausnahme bleibt der Zeitraum 2015–2017, in dem das durchschnittliche jährliche Wachstum der F+E-Aufwendungen nur halb so hoch ausfiel wie jenes des BIP (+0,6% bzw +1,2%).

Intramuros-F+E-Aufwendungen Bruttoinlandsprodukt (BIP) und F+E-Intensität, 2012–2021

Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate und Verhältnis in %

G2



Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv) © BFS 2022

Zwischen 2015 und 2021 erhöhte sich die F+E-Intensität in der Schweiz um 0,2 Prozentpunkte von 2,09% auf 2,29% des BIP. Diese Wachstumsrate ist hoch: Anfang der 2000er-Jahre lag das Verhältnis lediglich bei knapp 1,7%.

Im internationalen Vergleich (vgl. Grafik G3) gehört die Schweizer Wirtschaft weiterhin zur Spitzengruppe der Länder mit den F+E-intensivsten Unternehmen. Mit einem Verhältnis von 2,29% liegt die Schweiz zwar weit hinter den seit Jahren führenden Ländern wie Israel (4,91%) oder Südkorea (3,81%), aber dennoch vor europäischen Ländern wie Deutschland, Finnland oder Frankreich.

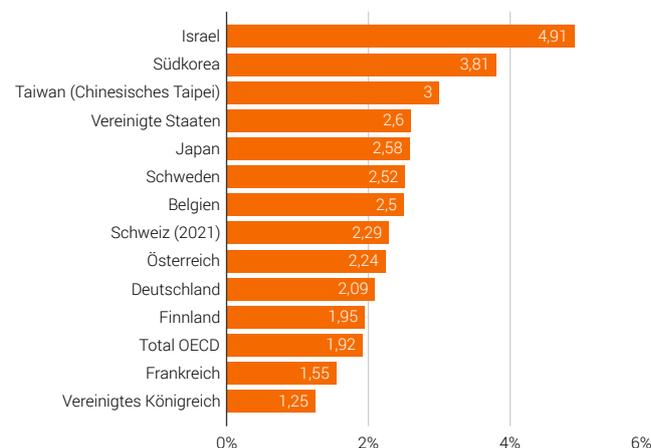
² OECD (2021), «R&D intensity as a policy target – Lessons from 11 international case studies», Working Party on Innovation and Technology Policy, Paris

Werden nur die wirtschaftlich am weitesten entwickelten Länder berücksichtigt, liegt die Schweiz weltweit auf Platz 8 und europaweit auf Platz 3 (hinter Schweden und Belgien).

Intramuros-F+E-Aufwendungen der Unternehmen, internationaler Vergleich, 2020

In % des BIP

G3



Quellen: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv); © BFS 2022
OECD - Main Science and Technology Indicators, September 2022

Pharmaindustrie bleibt wichtigster Motor der Forschung in der Schweiz

Schlüsselt man die Intramuros-F+E-Aufwendungen der Unternehmen nach Wirtschaftszweig auf, lässt sich die Rolle der verschiedenen Branchen sowie deren Dynamik in der F+E ermitteln (vgl. Tabelle T 1).

Wie bereits die vergangenen Erhebungen zeigen, tätigt wenig überraschend die Pharmaindustrie den grössten Teil der F+E-Aufwendungen. Mit 6,2 Milliarden Franken sind diesem Wirtschaftszweig 37% der Gesamtaufwendungen der Unternehmen zuzuschreiben. Die Pharmaindustrie hat ihre Spitzenposition nicht nur beibehalten, sondern in den letzten zwei Jahren sogar noch ausgebaut: Ihre Aufwendungen wuchsen mit durchschnittlich 10% pro Jahr sehr stark. Die einzigen Wirtschaftszweige, die mit diesem Wachstum mithalten können, sind die beiden Branchen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT): Die Aufwendungen der «IKT-Herstellung» stiegen um 9%, jene der «IKT-Dienstleistungen» um 25% an. Anteilsmässig ist das Gewicht dieser Wirtschaftszweige allerdings wesentlich geringer, sie machten zusammen lediglich 14% der Gesamtaufwendungen aus.

Nebst den bereits genannten Branchen verzeichnete im Jahr 2021 lediglich der Wirtschaftszweig «Forschung und Entwicklung» ein positives Wachstum bei den Intramuros-F+E-Aufwendungen. In den übrigen Wirtschaftszweigen, die grösstenteils dem verarbeitenden Gewerbe zuzuordnen sind (z. B. «Chemie», «Metall», «Maschinen» oder «Hochtechnologieinstrumente») verringerten sich die Aktivitäten im Bereich F+E massiv (zwischen –4% und –11%).

Diese Entwicklungen widerspiegeln den Einfluss der Covid-19-Pandemie auf die verschiedenen Wirtschaftsbereiche. Während die Pharma- und die IKT-Industrie von der chaotischen Konjunkturlage kaum betroffen waren, wurden die anderen, konjunkturanfälligeren Branchen des verarbeitenden Gewerbes stärker in Mitleidenschaft gezogen, was sich in einer markanten Verringerung ihrer F+E-Aktivitäten in den letzten zwei Jahren ausdrückt.

Nach Höhe der Aufwendungen betrachtet folgt auf die Pharmaindustrie an zweiter Stelle der Wirtschaftszweig «Forschung und Entwicklung» mit 2,2 Milliarden Franken (13% des Totals) und an dritter Stelle der Wirtschaftszweig «Maschinen» mit 1,5 Milliarden Franken (9%).

Intramuros-F+E-Aufwendungen nach Wirtschaftszweig¹, 2019 und 2021

In Millionen Franken zu laufenden Preisen, durchschnittliche jährliche Wachstumsrate und Anteile in %

T 1

	In Millionen Franken		Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate	Anteile
	2019 ^R	2021	2019 ^R –2021	2021
Total	15 491	16 780	4%	100%
Nahrungsmittel	79	64	-10%	0%
Chemie	510	435	-8%	3%
Pharma	5 164	6 247	10%	37%
Metall	376	299	-11%	2%
Maschinen	1 720	1 513	-6%	9%
Hochtechnologieinstrumente	914	842	-4%	5%
IKT ² -Herstellung	1 109	1 315	9%	8%
IKT ² -Dienstleistungen	681	1 056	25%	6%
Forschung und Entwicklung	2 014	2 167	4%	13%
Andere	2 924	2 842	-1%	17%

¹ NOGA-Branchengruppierung

² IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien

^R revidierte Daten

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv) © BFS 2022

Sehr starker Rückgang bei den Aktivitäten in der Grundlagenforschung

Die F+E-Aktivitäten können wie folgt kategorisiert werden:

- Grundlagenforschung, d. h. experimentelle Forschungsarbeiten ohne spezifischen Verwendungszweck;
- angewandte Forschung, die Forschungsarbeiten mit einem spezifischen Zweck umfasst;
- experimentelle Entwicklung, deren Ziel in der Herstellung von neuen Produkten und Dienstleistungen besteht.

Die Grundlagenforschung, die seit 2015 mindestens ein Viertel der gesamten Forschungsaktivitäten der Unternehmen ausgemacht hatte, sackte 2021 auf 8% ab. Die für diese Forschungsart aufgewendeten Beträge fielen mit 1,4 Milliarden Franken dreimal tiefer aus als 2019, als sie sich noch auf 4 Milliarden Franken beliefen (Vgl. Tabelle T2).

Dieser drastische Rückgang ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass sich die in den Unternehmen der Pharmaindustrie betriebene Forschungsart veränderte. Während 2019 für die Grundlagenforschung die Hälfte der F+E-Aufwendungen eingesetzt wurde, waren es 2021 nur noch 7%. Der Rest floss teilweise in die angewandte Forschung, aber vor allem in die experimentelle Entwicklung. Es ist in der Natur des Lebenszyklus einer F+E-Aktivität, dass Arbeiten in der Grundlagenforschung später in die angewandte Forschung übergehen. Dennoch ist das Ausmass der Veränderungen in dieser kurzen Zeitspanne bemerkenswert.

Infolge des markanten Rückgangs ist die Höhe der F+E-Aufwendungen für die Grundlagenforschung nun mit jener von 2012 vergleichbar, bevor die Pharmaindustrie massiv in diese Forschungsart investierte.³

Intramuros-F+E-Aufwendungen nach Forschungsart, 2019 und 2021

In Millionen Franken zu laufenden Preisen und Anteile in %

T 2

	In Millionen Franken		Anteile	
	2019 ^R	2021	2019 ^R	2021
Total	15 491	16 780	100%	100%
Grundlagenforschung	4 069	1 352	26%	8%
Angewandte Forschung	5 275	7 720	34%	46%
Experimentelle Entwicklung	6 147	7 708	40%	46%

^R revidierte Daten

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv) © BFS 2022

³ Weitere, nach Wirtschaftszeigen aufgeschlüsselte Detaildaten sind unter folgendem Link verfügbar: www.statistik.ch → Statistiken finden → Bildung und Wissenschaft → Wissenschaft und Technologie → Indikatorensystem Wissenschaft und Technologie → Zugang zu den Indikatoren → W+T-Input → F+E-Aufwendungen der Privatwirtschaft

Biotechnologie weiterhin auf dem Vormarsch

Die F+E in der Biotechnologie gelangte mit der Covid-19-Pandemie in den Fokus der Öffentlichkeit. Die F+E-Aktivitäten in diesem Bereich werden in der Schweiz bereits seit über 20 Jahren in den F+E-Statistiken aufgeführt und machen einen bedeutenden Anteil der in F+E-Aktivitäten investierten Beträge aus.

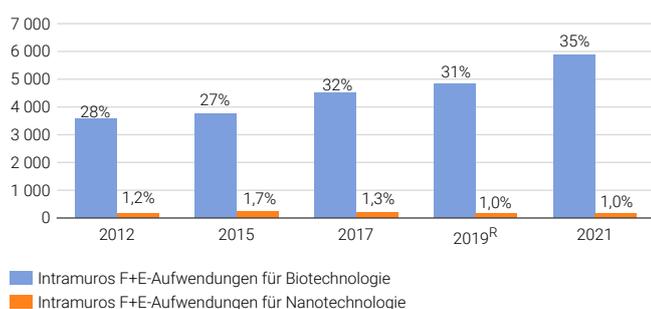
Wie Grafik G4 zeigt, beliefen sich die Intramuros-F+E-Aufwendungen für Biotechnologie bereits 2012 auf 3,6 Milliarden Franken, was 28% der gesamten F+E-Aufwendungen der Unternehmen entsprach. Die für diesen Forschungsbereich aufgewendeten Beträge, die in erster Linie der Pharmaindustrie zuzuschreiben sind, stiegen seither stetig an und lagen 2021 bei 5,9 Milliarden Franken. Die Aufwendungen in der Biotechnologie wuchsen dabei schneller als die F+E-Aktivitäten insgesamt und ihr Anteil belief sich 2021 auf 35% der Gesamtaufwendungen.

Im Vergleich dazu sind die in Nanotechnologie investierten Beträge in der Schweiz fast marginal. 2012 beliefen sich die dafür eingesetzten Aufwendungen auf 160 Millionen Franken, was 1,2% der damaligen F+E-Gesamtaufwendungen der Unternehmen entsprach. Bis 2021 (172 Mio. Franken) veränderten sich die in diesem Bereich aufgewendeten Beträge kaum. Ihr Anteil verringerte sich auf 1,0% der gesamten Intramuros-F+E-Aufwendungen. So bleibt die Nanotechnologie in der Schweizer F+E-Landschaft eher unscheinbar, während die Biotechnologie hauptsächlich dank der Pharmaindustrie einen gewichtigen Platz eingenommen hat.

Intramuros F+E-Aufwendungen nach Technologie, 2012-2021

In Millionen Franken zu laufenden Preisen und Anteile in % der Gesamtaufwendungen

G4



^R revidierte Daten

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv)

© BFS 2022

Die Motoren der F+E in der Schweiz

Die in der vorliegenden Analyse verwendete Aufschlüsselung der F+E-Aufwendungen nach Wirtschaftszweig beruht auf der Zugehörigkeit des Unternehmens zu einem Wirtschaftszweig. Allerdings ist die Branche, in der die F+E-Aktivität erfolgt, nicht in jedem Fall diejenige, in der das Ergebnis der F+E schliesslich genutzt wird. Beispielsweise kann ein Forschungszentrum im Wirtschaftszweig «Forschung und Entwicklung» einer multinationalen Unternehmensgruppe angehören, die in der Nahrungsmittelbranche tätig ist. In diesem Fall ist es wahrscheinlich, dass das Ergebnis der in diesem Zentrum erfolgten F+E im Wirtschaftszweig «Nahrungsmittel» eingesetzt wird.

Die Wirtschaftszweige, die die in der Schweiz durchgeführte F+E «nutzen» («F+E-Nutzniesserbranchen»), werden anhand folgender Frage spezifisch ermittelt: «In welchem Wirtschaftszweig/welchen Wirtschaftszweigen findet das Resultat der F+E-Aktivitäten des Unternehmens Verwendung?»

Indem die Wirtschaftszweige ermittelt werden, die F+E benötigen, lässt sich gewissermassen die «Nachfrage» nach F+E untersuchen. Tabelle T3 stellt die Anteile der F+E-Aufwendungen, die die einzelnen Wirtschaftszweige im Jahr 2021 in Anspruch nahmen, sowie die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate dieser Aufwendungen in der Zeitspanne 2012–2021 dar.⁴

Wird untersucht, welchem Wirtschaftszweig die von den Unternehmen in der Schweiz durchgeführte F+E zugutekommt, zeigt sich, dass sich die Rolle der Pharmaindustrie erneut verstärkt hat. 2021 belief sich der Anteil der Intramuros-F+E-Aufwendungen für die Aktivitäten, die vom Wirtschaftszweig «Pharma» genutzt werden, auf 48%. Mit anderen Worten erfolgt nahezu die Hälfte der in der Schweiz durchgeführten F+E für die Pharmaindustrie.

Die Entwicklung zwischen 2012 und 2021 zeigt, dass die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Pharmaindustrie mit +4% einen Prozentpunkt über dem Durchschnitt aller Wirtschaftszweige des Privatsektors (+3%) liegt.

Zudem ist festzustellen, dass sich der Wirtschaftszweig «Hochtechnologieinstrumente» besser positioniert als weiter oben beschrieben. Gemäss den in dieser Studie zuvor präsentierten Ergebnissen dieser Studie führt diese Branche lediglich 5% der F+E-Aktivitäten durch. Nun zeigt sich aber, dass diesem Wirtschaftszweig insgesamt 10% der in der Schweiz durchgeführten F+E zugutekommen, womit er zusammen mit dem Wirtschaftszweig «Maschinen» die zweitwichtigste Nutzniesserbranche bildet.

Eine weitere wichtige Nutzniesserbranche der schweizweit durchgeführten F+E ist der Wirtschaftszweig «Nahrungsmittel». Er führt selber weniger als ein Prozent der F+E in der Schweiz durch, nutzt aber 6% davon. Über die gesamte Zeitspanne von 2012 bis 2021 hinweg stagnierte dieser Anteil mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von +0,3%.

Wird das Wachstum in den letzten zehn Jahren untersucht, gilt ein besonderes Augenmerk den beiden IKT-Wirtschaftszweigen («IKT-Herstellung» und «IKT-Dienstleistungen»). Ihre Dynamik

⁴ In der Tabelle T3 erscheint der Wirtschaftszweig «Forschung und Entwicklung» nicht, da die in dieser Branche durchgeführte F+E naturgemäss für andere Wirtschaftszweige vorgesehen ist.

liegt seit 2012 mit +5% bzw. +7% über dem Durchschnitt der anderen Unternehmen. Anteilsmässig ist ihr Gewicht jedoch eher gering (3% bzw. 6%).

Intramuros F+E-Aufwendungen nach F+E-Nutzniesserbranche, 2021

Anteile und durchschnittliche jährliche Wachstumsrate in %

T3

	Anteile	Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate
	2021	2012–2021
Total	100%	3%
Nahrungsmittel	6%	0,3%
Chemie	3%	5%
Pharma	48%	4%
Metall	1%	-4%
Maschinen	10%	-1%
Hochtechnologieinstrumente	10%	4%
IKT ¹ -Herstellung	3%	5%
IKT ¹ -Dienstleistungen	6%	7%
Andere Wirtschaftszweige	13%	4%

¹ IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv) © BFS 2022

Verlangsamung der Einkäufe von F+E im Ausland

Wenn ein Unternehmen eine F+E-Aktivität nicht selbst durchführen kann oder will, hat es die Möglichkeit, eine andere spezialisierte Institution (Unternehmen, Forschungsinstitut usw.) gegen Bezahlung damit zu beauftragen. In diesem Fall spricht man von einem F+E-Auftrag.

In den vorangehenden Kapiteln wurden die von den Unternehmen in der Schweiz selber durchgeführten F+E-Aktivitäten untersucht. Dieses Kapitel behandelt dagegen ausschliesslich die Einkäufe von F+E mittels Aufträgen an ausländische Dienstleister. So soll die Entwicklung der F+E-Aktivitäten in der Schweiz mit dem F+E-Bedarf, den nur der ausländische Markt erfüllen kann, verglichen werden.

Grafik G5 zeigt die Entwicklung der Aufwendungen für Aufträge, die an ausländische Dienstleister vergeben wurden, und vergleicht sie mit der Entwicklung der Intramuros-F+E-Aufwendungen der Unternehmen in der Schweiz. Auch das Verhältnis der Aufwendungen für Aufträge im Ausland zu den Intramuros-F+E-Aufwendungen wird dargestellt.

Dabei fällt auf, dass der Einkauf von F+E bei ausländischen Dienstleistern rückläufig ist, nachdem 2017 ein Spitzenwert von 6,8 Milliarden Franken für F+E-Aufträge im Ausland erreicht worden war.⁵ Dieser Betrag entsprach damals der Hälfte (48%) aller Intramuros-F+E-Aufwendungen der Unternehmen in der Schweiz.

⁵ Dieser Rückgang lässt sich teilweise mit dem starken Schweizer Franken erklären. Die um den Wechselkurseffekt bereinigte Entwicklung der Aufwendungen lässt sich zwar nicht genau berechnen, aber interne Schätzungen weisen darauf hin, dass sich die Einkäufe von F+E im Ausland verringern.

Seither sind die für diese Aufträge aufgewendeten Beträge rückläufig (2019: 6,4 Mrd. Franken; 2021: 6,3 Mrd. Franken) und entsprechen 38% der Aufwendungen der Unternehmen in der Schweiz für eigene F+E-Aktivitäten.

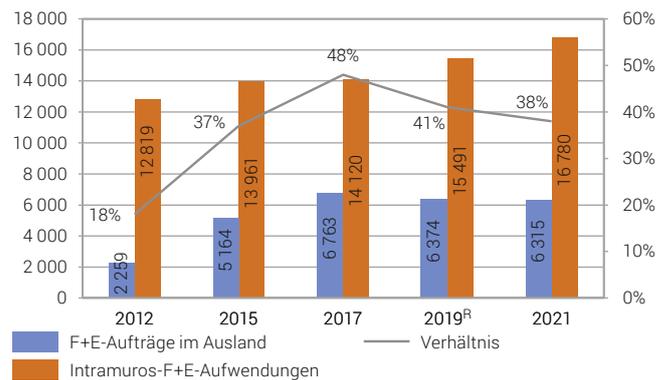
Die steigenden Intramuros-F+E-Aufwendungen und die rückläufigen F+E-Aufträge im Ausland deuten darauf hin, dass der Forschungsstandort Schweiz und die Unternehmen ausreichend wettbewerbs- und leistungsfähig sind, um den F+E-Bedarf zu decken. Zuvor liess der starke Anstieg bei den Einkäufen von F+E im Ausland befürchten, dass sich die F+E in der Schweiz verlangsamte, doch angesichts der Entwicklung seit 2017 scheinen diese Befürchtungen unbegründet zu bleiben.

Es gilt zu unterstreichen, dass sich die Aufwendungen für F+E-Aufträge im Ausland grossmehrheitlich auf drei Wirtschaftszweige konzentrieren. Das grösste Gewicht hat die Branche «Pharma», die 69% des Totals ausmacht. Darauf folgen die Wirtschaftszweige «Forschung und Entwicklung» (7% des Totals) und «IKT-Dienstleistungen» (3%).⁶

F+E-Aufträge im Ausland und Intramuros-F+E-Aufwendungen, 2012–2021

Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate und Verhältnis zu den Intramuros-F+E-Gesamtaufwendungen in %

G5



^R revidierte Daten

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv) © BFS 2022

⁶ Der Wirtschaftszweig «Andere» macht 19% der Aufwendungen für Aufträge im Ausland aus. Er setzt sich jedoch aus einer grossen Bandbreite an Bereichen zusammen und wird hier nicht als eigene Branche betrachtet.

Mehr F+E-Personal in den Privatunternehmen

Ein weiterer wichtiger Indikator für die F+E-Aktivitäten ist nebst den Intramuros-F+E-Aufwendungen das F+E-Personal, d. h. die zur Durchführung sämtlicher F+E-Aktivitäten in den Unternehmen angestellten Personen.

2021 beteiligten sich knapp 62 000 Personen an den F+E-Aktivitäten der Privatunternehmen in der Schweiz. Diese Zahl hat seit 2019 im Schnitt jährlich um +2% zugenommen. Ausgedrückt in Vollzeitäquivalenten (VZÄ)⁷ entspricht dies gut 54 000 VZÄ bzw. einem Anstieg von +2% pro Jahr zwischen 2019 und 2021 (vgl. Tabelle T4). Das von den Privatunternehmen in der Schweiz für F+E-Aktivitäten beschäftigte Personal ist mehrheitlich hochqualifiziert. Mehr als die Hälfte (58%) der Beschäftigten verfügen über einen Universitäts- oder gleichwertigen Abschluss.

F+E-Personal nach Wirtschaftszweig¹, 2019 und 2021

In VZÄ², durchschnittliche jährliche Wachstumsrate und Anteile in % **T4**

	In VZÄ		Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate	Anteile
	2019 ^a	2021	2019 ^a –2021	2021
Total	51 999	54 009	2%	100%
Nahrungsmittel	404	429	3%	1%
Chemie	2 276	2 053	-5%	4%
Pharma	9 813	10 912	5%	20%
Metall	1 393	1 222	-6%	2%
Maschinen	8 745	8 236	-3%	15%
Hochtechnologieinstrumente	4 999	4 649	-4%	9%
IKT ³ -Herstellung	3 754	4 596	11%	9%
IKT ³ -Dienstleistungen	3 902	5 538	19%	10%
Forschung und Entwicklung	7 078	6 807	-2%	13%
Andere	9 636	9 566	0%	18%

¹ NOGA-Branchengruppierung

² VZÄ: Vollzeitäquivalente

³ IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien

^a revidierte Daten

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv) © BFS 2022

Nahezu die Hälfte der VZÄ des F+E-Personals konzentriert sich auf drei Branchen. Den ersten Rang belegt mit einem Fünftel der Personalressourcen der Wirtschaftszweig «Pharma». Er ist folglich nicht nur hinsichtlich der F+E-Aufwendungen in der Schweiz der Leader, sondern auch beim Personal, wenn auch weniger deutlich. Es folgen die Wirtschaftszweige «Maschinen» und «Forschung und Entwicklung» mit 15% bzw. 13% des gesamten F+E-Personals.

Bei den Wachstumsraten zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen je nach Branche. In den Wirtschaftszweigen, in denen das F+E-Personal zunimmt, hebt sich der IKT-Bereich mit

⁷ Ein VZÄ entspricht beim F+E-Personal einer Vollzeitstelle, die zu 100% F+E-Aktivitäten gewidmet ist.

einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von +19% («IKT-Dienstleistungen») bzw. +11% («IKT-Herstellung») ab. In der Pharmaindustrie wuchs das F+E-Personal um 5% auf knapp 11 000 VZÄ. Der Wirtschaftszweig «Nahrungsmittel» verbuchte 2021 beim F+E-Personal eine Zunahme von 3%. In allen anderen Branchen war das F+E-Personal in VZÄ zwischen 2019 und 2021 rückläufig.

Der Frauenanteil stagniert

Die Verteilung der Geschlechter im F+E-Personal und in der Wissenschaft allgemein wird auf nationaler und internationaler Ebene seit Jahren regelmässig untersucht.⁸ Um das Informationsbedürfnis der Gesellschaft zu diesem Thema zu decken, sammelt die F+E-Erhebung bei den Unternehmen Daten zum Anteil der Frauen und Männer in der Personalstruktur im F+E-Bereich.

Ein Viertel aller Personen, die sich an den F+E-Aktivitäten der Schweizer Privatunternehmen beteiligen, sind Frauen. Im Jahr 2021 entsprach dies nahezu 15 500 Personen bzw. einer durchschnittlichen jährlichen Zunahme von 3% seit 2019.

Während die Zahl der in der F+E tätigen Frauen zunahm, blieb ihr Anteil am gesamten F+E-Personal zwischen 2012 und 2021 stabil (vgl. Grafik G6). Gleichzeitig hat sich aber ihre Rolle innerhalb der F+E-Aktivitäten verändert. Während 2012 lediglich ein knappes Drittel der in der F+E tätigen Frauen eine Forschungsfunktion innehatte, waren es zehn Jahre später 54%. Zum Vergleich: Lediglich 42% der für F+E-Aktivitäten angestellten Männer sind Forscher.

Obwohl die Zahl der Frauen im F+E-Personal zwischen 2019 und 2021 anstieg, folgten nicht alle Wirtschaftszweige diesem Trend. Tatsächlich war in der Hälfte aller Branchen in dieser Zeitspanne sogar ein Rückgang zu beobachten. Lediglich in den Wirtschaftszweigen «Pharma», «Maschinen», «IKT-Dienstleistungen», «Forschung und Entwicklung» und «Andere» nahm die Zahl des weiblichen F+E-Personals zu. Im Wirtschaftszweig «IKT-Dienstleistungen» hat sich die Anzahl Frauen mit einem Anstieg von

F+E-Personal nach Geschlecht, 2012–2021

In Personen und Anteile in %

G6



^a revidierte Daten

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv) © BFS 2022

⁸ Siehe zum Beispiel: She figures 2021 – Publications Office of the EU (europa.eu)

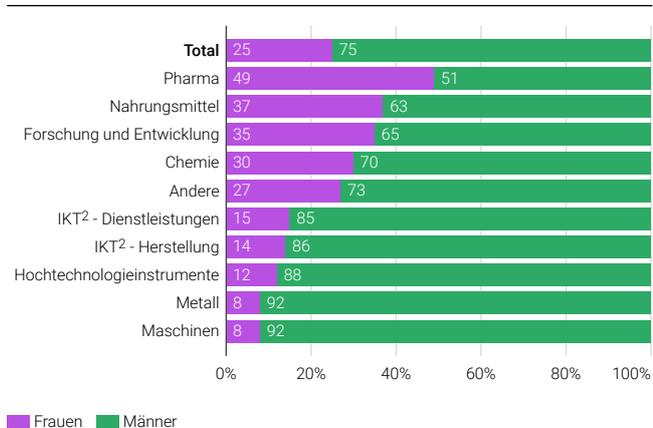
38% nahezu verdoppelt, wobei der relative Anteil mit 15% des gesamten F+E-Personals in dieser Branche gering blieb. In den anderen Wirtschaftszweigen entwickelte sich die Frauenquote deutlich weniger dynamisch (zwischen +1% und +4%).

Je nach Wirtschaftszweig fiel der Frauenanteil am F+E-Personal sehr unterschiedlich aus (vgl. Grafik G7). Am stärksten waren die Frauen in der Pharmaindustrie vertreten. Dort machten sie knapp die Hälfte (49%) des F+E-Personals aus. In den Wirtschaftszweigen «Metall» und «Maschinen» waren die Frauen hingegen klar untervertreten. Ihr Anteil lag 2021 lediglich bei 8% des F+E-Personals.

F+E-Personal nach Geschlecht und Wirtschaftszweig¹, 2021

Anteile in % (in Personen)

G7



¹ NOGA-Branchengruppierung
² IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv) © BFS 2022

Immer mehr Forscherinnen und Forscher

Das F+E-Personal setzt sich aus Forschenden sowie technischem und übrigem Personal zusammen, das sich an der Durchführung von F+E-Aktivitäten beteiligt. 2021 waren in den Privatunternehmen in der Schweiz gut 28 000 Forschende beschäftigt. In VZÄ entspricht dies knapp 25 000 Stellen bzw. etwas weniger als der Hälfte (47%) des gesamten F+E-Personals. Diese Zahl nahm zwischen 2019 und 2021 um 5% zu. Auch das technische Personal hat seit 2019 zugelegt, allerdings in geringerem Ausmass (durchschnittlich +1% pro Jahr). Es umfasste 2021 gut 22 000 VZÄ und machte damit 41% des F+E-Personals aus. Das übrige Personal ist dagegen seit 2019 rückläufig (–7%) und lag 2021 bei knapp 6500 VZÄ (vgl. Tabelle T5).

Nicht alle Wirtschaftszweige verfügen über gleich viele Forschende. 2021 lag der Anteil des Forschungspersonals in zwei Branchen deutlich über dem Durchschnitt, und zwar «Pharma» und «Forschung und Entwicklung». In ersterer waren 2021 nahezu drei Viertel des F+E-Personals (in VZÄ) Forscherinnen und Forscher. Ihre Zahl hat überdies seit 2019 stark zugenommen (+23%). Im Wirtschaftszweig «Forschung und Entwicklung» machten die Forschenden 62% des F+E-Personals aus. Weniger stark vertreten waren die Forschenden in der Branche «Metall» und im IKT-Bereich (IKT-Herstellung und IKT-Dienstleistungen). Das F+E-Personal in diesen Wirtschaftszweigen ist vorwiegend technisch und die Forschenden machen lediglich ein Viertel des Totals aus. In den übrigen Wirtschaftszweigen variiert der Anteil der Forscherinnen und Forscher zwischen 33% und 47%.

F+E-Personals nach Funktion, 2019 und 2021

In VZÄ¹, durchschnittliche jährliche Wachstumsrate und Anteile

T5

	In VZÄ		Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate	Anteile
	2019 ^R	2021	2019 ^R –2021	2021
Total	51 999	54 009	2%	100%
Forscher/ innen	22 865	25 429	5%	47%
F+E-Techniker/ innen	21 692	22 096	1%	41%
F+E-Hilfspersonal	7 443	6 484	–7%	12%

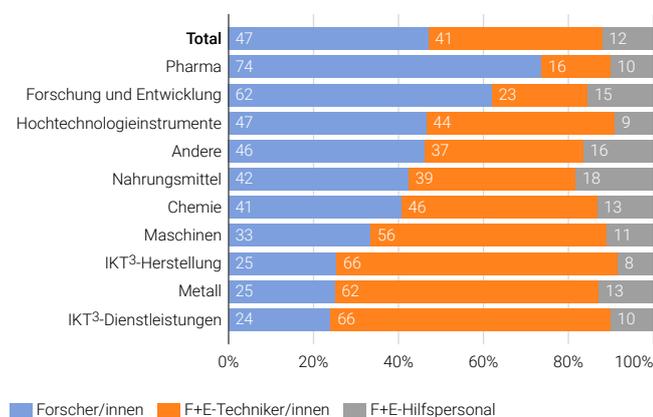
¹ VZÄ: Vollzeitäquivalente
^R revidierte Daten

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv) © BFS 2022

F+E-Personals nach Funktion und Wirtschaftszweig¹, 2021

Anteile in % (in VZÄ²)

G8

¹ NOGA-Branchengruppierung² VZÄ: Vollzeitäquivalente³ IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien

Quelle: BFS – Forschung und Entwicklung (F+E) in der Privatwirtschaft (FE priv)

© BFS 2022

Schlussfolgerungen

Die F+E-Aktivitäten gelten in Politik und Wirtschaft als grundlegender Faktor für den Wohlstand eines Landes. Starke F+E-Kapazitäten erhöhen das Innovationspotenzial in einem Land und sorgen so dafür, dass mit dem technologischen Fortschritt mitgehalten wird. In der Schweiz nahmen die F+E-Aufwendungen innerhalb von zwei Jahren um 1,3 Milliarden Franken zu und lagen 2021 bei knapp 17 Milliarden Franken. Sie waren in den vergangenen Jahren stetig gestiegen und beliefen sich 2021 auf 2,3% des BIP. Auf internationaler Ebene zählt die Schweiz weiterhin zur Spitzengruppe der Länder mit der höchsten F+E-Intensität in den Unternehmen.

Obwohl die in F+E investierten Beträge wachsen, gingen die entsprechenden Aufwendungen im Zuge der Covid-19-Pandemie in vielen Wirtschaftszweigen zurück. Nur wenige Branchen scheinen für die konjunkturellen Schwankungen weniger anfällig zu sein und konnten ihre F+E-Aufwendungen zwischen 2019 und 2021 steigern. Dies sind insbesondere der Wirtschaftszweig «Pharma», der Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und die «Forschung und Entwicklung» selbst. Wie bereits in der Vergangenheit ist die Pharmaindustrie der wichtigste Motor der F+E-Aktivitäten in der Schweiz. Sie ist allein für 37% der F+E-Gesamtaufwendungen des Privatsektors verantwortlich.

Zur Durchführung dieser F+E-Aktivitäten beschäftigten die Unternehmen 62 000 Personen bzw. 52 000 VZÄ. Wie die Aufwendungen nimmt auch das F+E-Personal laufend zu. Dabei handelt es sich hauptsächlich um hochqualifiziertes Personal, wovon nahezu die Hälfte Forschende sind. Ein Viertel des gesamten F+E-Personals sind Frauen.

Herausgeber:	Bundesamt für Statistik (BFS)
Auskunft:	Sandra Plaza Chardon, BFS, Tel. +41 58 463 63 48
Redaktion:	Sandra Plaza Chardon, BFS; Pierre Sollberger, BFS
Reihe:	Statistik der Schweiz
Themenbereich:	04 Volkswirtschaft
Originaltext:	Französisch
Übersetzung:	Sprachdienste BFS
Layout:	Sektion PUB, Publikationen und Visual Design
Grafiken:	Sektion PUB, StatChart
Online:	www.statistik.ch
Print:	www.statistik.ch Bundesamt für Statistik, CH-2010 Neuchâtel, order@bfs.admin.ch, Tel. +41 58 463 60 60 Druck in der Schweiz
Copyright:	BFS, Neuchâtel 2022 Wiedergabe unter Angabe der Quelle für nichtkommerzielle Nutzung gestattet
BFS-Nummer:	485-2100

Die Informationen in dieser Publikation tragen zur Messung der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG) bei.



Indikatorensystem MONET 2030

www.statistik.ch → Statistiken finden → Nachhaltige Entwicklung → Das MONET 2030-Indikatorensystem