

Energieforschungserhebung 2019

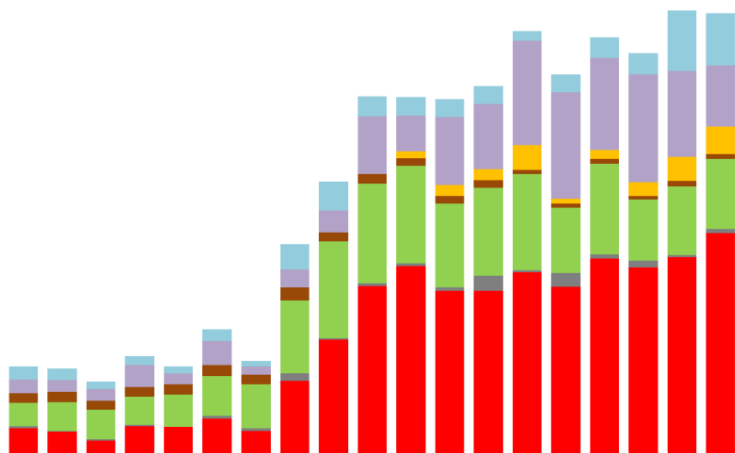
Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich

Erhebung für die IEA

A. Indinger, M. Katzenschlager

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

10/2020



Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe
unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Auszugsweise Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet. Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung der Republik Österreich und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Nutzungsbestimmungen:
<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/impressum/>

Energieforschungserhebung 2019

Ausgaben der öffentlichen Hand

in Österreich

Erhebung für die IEA

DI Andreas Indinger, Marion Katzenschlager
Österreichische Energieagentur

Wien, Mai 2020

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms



des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

Vorwort



Forschung und Innovation sind ein wesentlicher Motor für die Gestaltung der Energiezukunft. Gerade in wirtschaftlich turbulenten Zeiten sind staatliche Investitionen in Zukunftsthemen für die Wende der Energiesysteme und zum Klimaschutz essentiell.

Es freut mich, dass die Internationale Energieagentur in ihrem kürzlich veröffentlichten Prüfbericht Österreich als „strong innovator“ im Bereich der Energieforschung bewertet. Die neuesten Zahlen belegen diese Aussage. 2019 betragen die Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 149,1 Mio €. Am stärksten nachgefragt waren Forschungsförderungen in den IEA Kategorien Energieeffizienz, gefolgt von den Bereichen Erneuerbare Energien, Smart Grids und Speichertechnologien sowie Querschnittsthemen. Die geförderten Projekte spiegeln sehr gut die strategischen Energieforschungsschwerpunkte des BMK und des Klima- und Energiefonds wider – Urbane Energiesysteme, Dekarbonisierung der Industrie, Mobilitätssysteme der Zukunft sowie Energiesysteme und Netze.

Ebenso erkennbar ist die Verlagerung auf spätere Phasen des Innovationszyklus. So wurden bereits 15,5 % der Mittel in der Projektart „erstmalige Demonstration“ investiert. Dennoch ist mir bewusst und empfiehlt auch die IEA, dass Forschungsmittel für alle Phasen der Technologieentwicklung und Markteinführung zur Verfügung gestellt werden sollen, um erfolgreich zu sein.

Ich werde mich daher dafür einsetzen, dass die Corona Konjunkturprogramme einen hohen Innovationsfokus bekommen und die Energieforschungsmittel der öffentlichen Hand sukzessive aufgestockt werden. So kann beides gelingen: eine Ankurbelung der Konjunktur und das wichtige Ziel eines klimaneutralen Österreichs bis 2040.

Leonore Gewessler
Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Kurzfassung

Die Ausgaben der öffentlichen Hand für Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich betragen im Jahr 2019 149,1 Mio. Euro. Aufgrund einer Korrekturmeldung wurden auch die Ausgaben für das Jahr 2018 neu berechnet: Sie liegen bei 151,4 Mio. Euro, das ist der bisher höchste in Österreich je erhobene Wert. Im Jahresvergleich ergibt sich somit für das Jahr 2019 ein geringer Rückgang der öffentlichen Energieforschungsausgaben um 2,3 Mio. Euro bzw. 1,5 %.

An erster Stelle liegt – wie bereits in den Jahren zuvor – der Bereich „Energieeffiziente Endverbrauchstechnologien“ mit Aufwendungen von 74,9 Mio. Euro. Dieser Wert stellt eine starke Steigerung im Vergleich zu 2018 von 8,1 Mio. Euro dar. Die Elektromobilität ist hier ein wichtiges Forschungsfeld mit insg. 15,4 Mio. Euro im Jahr 2019, ebenso Energieeffizienz in der Industrie mit 14 Mio. Euro und energieeffiziente Gebäude mit 13,1 Mio. Euro. Mit großem Abstand folgen die Bereiche „Erneuerbare Energie“ mit 23,5 Mio. Euro (hier insbesondere die Biomasse und Photovoltaik) und „Übertragung, Speicher und andere“ mit 20,5 Mio. Euro. An vierter Stelle liegen die „Querschnittsthemen“ mit 17,7 Mio. Euro, die auch Projekte enthalten, die in zumindest zwei der großen Themenbereiche angesiedelt sind. Die gesamten Ausgaben bei „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ stiegen auch 2019 das fünfte Jahr in Folge weiter an und erreichten 9,4 Mio. Euro. Die Themenbereiche „Kernenergie“ (1,6 Mio. Euro) und „Fossile Energie“ (1,5 Mio. Euro) liegen in der Mittelausstattung vergleichsweise weit zurück und haben auch keine Priorität in der öffentlich finanzierten Energieforschung in Österreich.

Rund zwei Drittel der in diesem Bericht dargestellten Ausgaben stellten direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bund, Länder, Fonds), den verbleibenden Anteil machte die mit Bundes- bzw. Landesmitteln grundfinanzierte Eigenforschung (durch sog. „Eigenmittel“) an Forschungseinrichtungen aus. Der Klima- und Energiefonds ist seit 2008 und auch 2019 wieder die Institution mit den höchsten Finanzierungen der öffentlichen Hand für F&E: 41,8 Mio. Euro. Allerdings hatten die Investitionen des Klima- und Energiefonds einen deutlichen Rückgang um 21,5 Mio. Euro zu verzeichnen. Die Bundesministerien stellten im Jahr 2019 mit 39,8 Mio. Euro deutlich mehr Mittel als im Jahr davor zur Verfügung. Davon wurden 27,0 Mio. Euro dem (damaligen) Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie zugeordnet. Die Basisprogramme der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft waren nach dem Klima- und Energiefonds die zweite der in dieser Erhebung erfassten Institution mit einem Rückgang, 2019 wurden über themenoffene Programmlinien Projekte mit 13,2 Mio. Euro unterstützt (minus 1,9 Mio. Euro). Die von den Bundesländern für 2019 genannten Ausgaben betragen wie auch im Jahr davor 2,6 Mio. Euro. Das AIT dominierte mit 29,0 Mio. Euro den Eigenmitteleinsatz in der Energieforschung bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die Eigenmittelaufwendungen der Universitäten und Fachhochschulen nahmen deutlich zu.

Rund 1.000 Projekte und Aktivitäten wurden für 2019 erfasst. 66,0 % der Mittel wurden dabei für angewandte Forschung eingesetzt. Die Investitionen in die erstmalige Demonstration haben mit 15,5 % erstmals die der experimentellen Entwicklung (12,0 %) überholt. Die Investitionen in die energiebezogene Grundlagenforschung stellen mit 6,4 % in dieser Betrachtung die Kategorie mit dem kleinsten Anteil dar.

Die Bedeutung der Energieforschung – gemessen an den Investitionen der öffentlichen Hand – stagniert im letzten Jahrzehnt, was Vergleiche mit der Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts (im Jahr 2019 wurde ein Anteil von 0,037 % erreicht) und der allgemeinen Forschungsausgaben in Österreich (Anteil von 3,4 %, der niedrigste Wert der letzten zehn Jahre) belegen.

Die genderspezifische Auswertung von Projektdaten zeigt, dass Österreich – was die Beteiligung von Frauen in Energieforschungsprojekten betrifft – durchaus Nachholbedarf hat. 18,7% der 230 ausgewerteten Projekte werden von Frauen geleitet. Konsortialführerinnen leiten im Durchschnitt jedoch kleinere Projekte als ihre männlichen Kollegen. Der Anteil an Technikerinnen in den Projekten beträgt 14,6 %.

Abstract

In 2019, about 1,000 projects and activities for publicly funded energy-related research, development and first-of-a-kind demonstration amounted to 149.1 million euros. Based on a correction notification from the Austrian Institute of Technology (AIT), the expenditure for 2018 was recalculated: It amounted to 151.4 million euros, which is the highest value ever recorded in Austria. An updated year-on-year comparison thus shows a slight decline in public energy research expenditure of 2.3 million euros or minus 1.5% for 2019.

As in previous years, the area of "energy-efficient end-use technologies" is in first place with expenditures of 74.9 million euros. This figure represents a strong increase of 8.1 million euros compared to 2018. Electromobility constitutes an important field of research with a total of 15.4 million euros in 2019, also energy efficiency in industry with 14 million euros and energy-efficient buildings with 13.1 million euros. The areas "renewable energy" (especially biomass and photovoltaics) with 23.5 million euros, "smart grids and storage" with 20.5 million euros and "cross-cutting issues" with 17.7 million euros (which include projects that are located in two or more thematic areas) follow by a comparatively wide margin. Total spending on "hydrogen and fuel cells" continued to rise in 2019 for the fifth consecutive year, reaching 9.4 million euros. The thematic areas "nuclear energy" (1.6 million euros) and "fossil fuels" (1.5 million euros) are far behind in terms of funding, both not a priority in publicly funded energy research in Austria.

About two thirds of the expenditures presented in this report were directly financed by funding authorities (federal government, provinces, funds). The remaining part came from research institutions (including universities) provided with equity capital from federal or provincial budgets.

The Climate and Energy Fund is the institution which has annually provided the highest amount of finance for energy R&D since its beginnings a decade ago. Due to several energy research programmes, this fund spent 41.9 million euros in 2019, which represents a substantial decrease compared to 2018. The expenditures of the federal ministries – either directly or via programmes within their fields of responsibility – totalled up to 39.8 million euros, with the former Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology investing about two-thirds of that amount. The Austrian Research Promotion Agency (FFG) as the national funding agency for industrial research and development provided 13.2 million euros with its permanently open calls of general programmes. In addition to that, the FFG is carrying out a bundle of thematic and structural programmes on behalf of ministries and the Climate and Energy Fund. The total expenditures of the nine federal provinces of Austria – with Lower Austria's 1.1 million euros in the lead in 2019 – stabilised around 2.6 million euros. The expenditures of the non-university research institutions based on equity capital provided by the government were almost 30 million euros; the predominant part of this sum was invested by the AIT. Universities (led by Vienna's University of Technology) and also universities of applied sciences spent 16.9 and 1.2 million euros in equity capital, respectively.

Around 1,000 projects and activities were recorded for 2019. 66.0% of the means were used for applied research and 12.0% for experimental development. Expenditures for first-of-a-kind demonstration remarkably amounted to some 15.5% in 2019. Basic research summed up to 6.4% and represents the category with the smallest share in this analysis.

The importance of energy research – measured in terms of public funding – has stagnated in the last decade: this has been substantiated in this report by comparison with the development of the gross domestic product (in 2019 a share of 0.037% was achieved) and total research expenditures in Austria (with a share of 3.4 %, the lowest value in the last ten years).

The gender-specific evaluation of project data shows that Austria certainly has some catching up to do in terms of the participation of women in energy research projects. 18.7% of 230 evaluated projects are headed by women. On average, however, female consortium leaders manage smaller projects than their male colleagues. The proportion of female technicians in the projects is 14.6%.

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht zu den Energieforschungsausgaben 2019	7
2	Summary (Extended English Version)	15
3	Methode und Datenerhebung	21
3.1	Methode und Abgrenzung	21
3.2	Art der Forschung	22
3.2.1	Energiebezogene Grundlagenforschung	23
3.2.2	Angewandte Forschung	23
3.2.3	Experimentelle Entwicklung	23
3.2.4	Erstmalige Demonstration	23
3.3	Aussendung und Datenschutz	24
3.4	Die IEA-Erhebungsstruktur	24
3.5	Rücklauf	25
3.6	Verifikation und Umrechnung Stunden in Kosten	25
3.7	Weitere Quellen	26
3.8	Abgrenzung des Betrachtungszeitraums	26
4	Themen im Detail	27
4.1	Energieeffizienz	27
4.1.1	Industrie	29
4.1.2	Gebäude und Geräte	30
4.1.3	Transport und Verkehr	31
4.1.4	Andere Energieeffizienz	33
4.2	Fossile Energie	34
4.2.1	Öl und Gas	35
4.2.2	Kohle	36
4.2.3	CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung	37
4.3	Erneuerbare Energie	37
4.3.1	Sonnenenergie	39
4.3.2	Windenergie	41
4.3.3	Meeresenergie	41
4.3.4	Bioenergie	42
4.3.5	Geothermie	44
4.3.6	Wasserkraft	44
4.4	Kernenergie	46
4.4.1	Kernspaltung	47
4.4.2	Kernfusion	47
4.5	Wasserstoff und Brennstoffzellen	48
4.5.1	Wasserstoff	50
4.5.2	Brennstoffzellen	51
4.6	Übertragung, Speicher u. a.	52
4.6.1	Elektrische Kraftwerke	54
4.6.2	Elektrische Übertragung und Verteilung	55

4.6.3	Speicher	56
4.7	Querschnittsthemen	57
5	Institutionen im Detail.....	58
5.1	Fördermittel und Forschungsaufträge	58
5.1.1	Bundesministerien.....	58
5.1.3	Klima- und Energiefonds.....	67
5.1.4	Bundesländer.....	69
5.1.5	Forschungsförderungseinrichtungen.....	75
5.1.6	Österreichische Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung.....	80
5.2	Eigenforschung an Forschungseinrichtungen	80
5.2.1	Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	80
5.2.2	Universitäten	85
5.2.3	Fachhochschulen	94
6	Energieforschung im Vergleich	99
6.1	Anteil an den Forschungsausgaben	99
6.2	Anteil am Bruttoinlandsprodukt	100
7	Angaben zur Privatwirtschaft	101
8	Genderspezifische Auswertung.....	103
9	Zusammenfassung.....	107
10	Anhang	113
10.1	Literaturverzeichnis.....	113
10.2	Verzeichnis der österreichischen Energieforschungserhebungen	113
10.3	Themenbereiche englisch (IEA).....	114
10.4	Themenbereiche deutsche Übersetzung (AEA)	119
10.5	Genderspezifische Informationen.....	124
10.6	Abkürzungen	125
10.7	Abbildungsverzeichnis.....	126
10.8	Tabellenverzeichnis.....	128

1 Übersicht zu den Energieforschungsausgaben 2019

Die Mitgliedschaft bei der Internationalen Energieagentur (IEA) verpflichtet Österreich zur jährlichen Erfassung aller in Österreich durchgeführten Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich, die mit Mitteln der öffentlichen Hand gefördert bzw. finanziert wurden. Die Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency (AEA) wurde vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) mit der Durchführung der Erhebung und der Auswertung der Daten beauftragt.

Diese jährliche Erhebung stellt nicht nur eine internationale Verpflichtung dar, sondern erlaubt es auch, die Bedeutung der Energieforschung für Österreich herauszuarbeiten sowie Schwerpunktsetzungen zu gestalten und zu überprüfen.

Auch sollen bestimmte Trends rechtzeitig erkannt werden, um Maßnahmen zur Gegensteuerung entwickeln zu können. Die vorliegende Erhebung orientiert sich an den aktuellen Vorgaben der IEA, die u. a. eine Zuordnung zu über 140 verschiedenen Subthemen sowie eine Vergleichbarkeit mit anderen OECD-Staaten (diese entsprechen in etwa den IEA-Mitgliedstaaten) ermöglicht. Da die Zahlen anderer Länder etwa sechs bis neun Monate später als die hier dargestellten vorliegen, können diese Berechnungen erst immer zu Jahresende durchgeführt und publiziert werden¹.

Die erhobenen und in diesem Bericht erläuterten Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich beziehen sich auf Fördermittel bzw. Forschungsaufträge

- der Bundesministerien,
- des Klima- und Energiefonds (KLIEN),
- der Bundesländer,
- der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG),
- des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF),
- der Kommunalkredit Public Consulting (KPC),
- des Austria Wirtschaftsservice (aws)

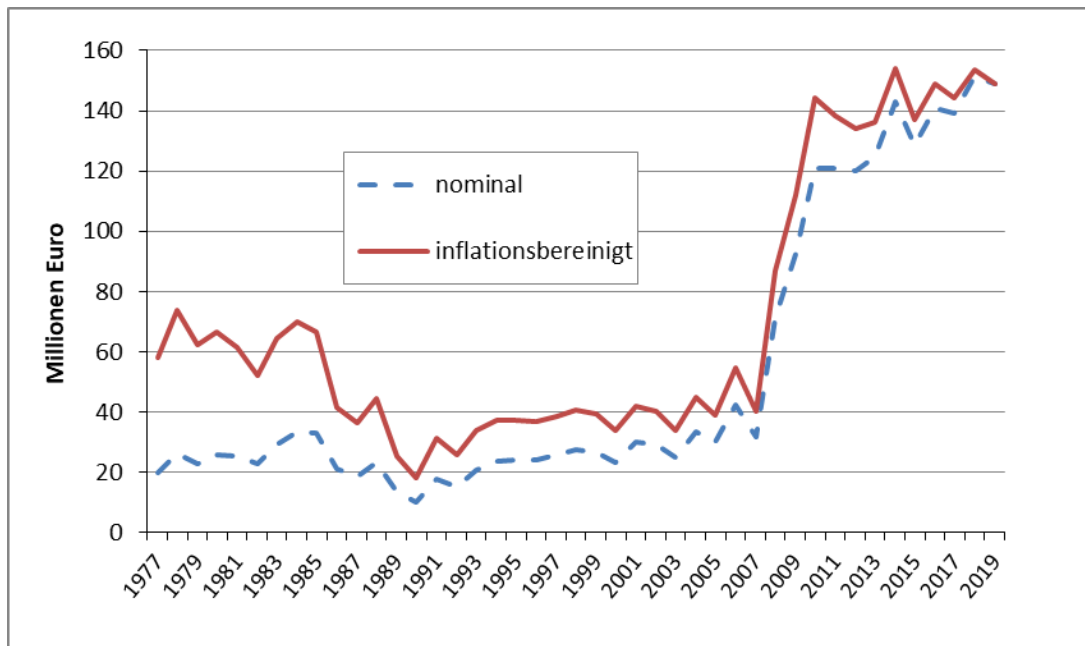
sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
- Universitätsinstituten und
- Fachhochschulen.

Die erfassten Ausgaben der öffentlichen Hand für Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich betragen im Jahr 2019 149,1 Mio. Euro. Aufgrund einer Korrekturmeldung des AIT wurden die Ausgaben für das Jahr 2018 neu berechnet: Sie liegen bei 151,4 Mio. Euro, das ist der bisher höchste in Österreich je erhobene Wert. Im Jahresvergleich ergibt sich somit für das Jahr 2019 ein geringer Rückgang der öffentlichen Energieforschungsausgaben um 2,3 Mio. Euro bzw. 1,5 %. In Abbildung 1-1 ist die langfristige Entwicklung der Ausgaben skizziert. Nach dem starken Sprung 2008/2009 ist ein deutlicher nomineller Anstieg zu sehen, der in einer inflationsbereinigten Betrachtung deutlich geringer ausfällt.

¹ <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/energieforschungserhebungen.php>

Abbildung 1-1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2019, nominell und inflationsbereinigt (Quelle VPI: Statistik Austria)



Die Verteilung nach den sieben übergeordneten Themenbereichen im Jahr 2019 ist in Abbildung 1-2 illustriert. An erster Stelle liegt – wie bereits in den Jahren zuvor – der Bereich „Energieeffizienz“ mit Aufwendungen von 74,9 Mio. Euro. Dieser Wert stellt eine starke Steigerung im Vergleich zu 2018 von 8,1 Mio. Euro dar. Mit großem Abstand folgen die Bereiche „Erneuerbare Energie“ mit 23,5 Mio. Euro, „Übertragung, Speicher und andere“ mit 20,5 Mio. Euro (deutlicher Rückfall zu den berichtigten Zahlen für 2018 um 8,4 Mio. Euro) sowie an vierter Stelle liegend die „Querschnittsthemen“ mit 17,7 Mio. Euro. Die gesamten Ausgaben bei „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ stiegen auch 2019 das fünfte Jahr in Folge weiter an und erreichten 9,4 Mio. Euro. Die Themenbereiche „Kernenergie“ (1,6 Mio. Euro) und „Fossile Energie“ (1,5 Mio. Euro) liegen in der Mittelausstattung vergleichsweise weit zurück und haben auch keine Priorität in der öffentlich finanzierten Energieforschung in Österreich (siehe dazu Tabelle 1-1). Die Verteilung nach den sieben übergeordneten Themenbereichen im zeitlichen Verlauf ist in Abbildung 1-3 dargestellt.

Abbildung 1-2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2019 gesamt nach dem IEA-Code

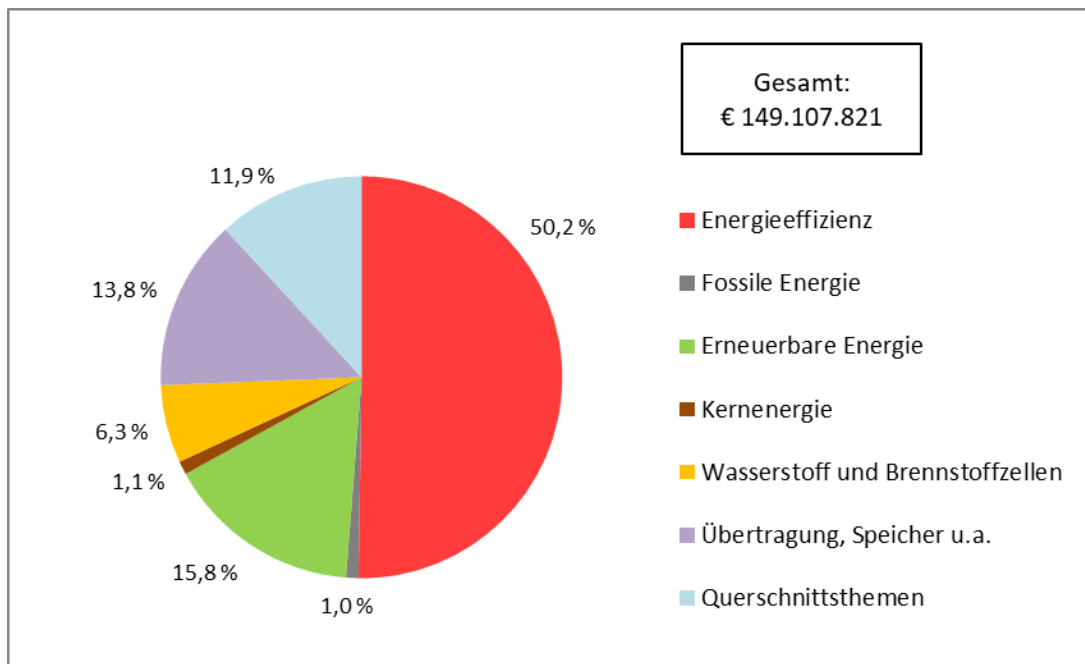


Abbildung 1-3: Ausgaben der öffentlichen Hand 2007 bis 2019 nach Themen, nominell

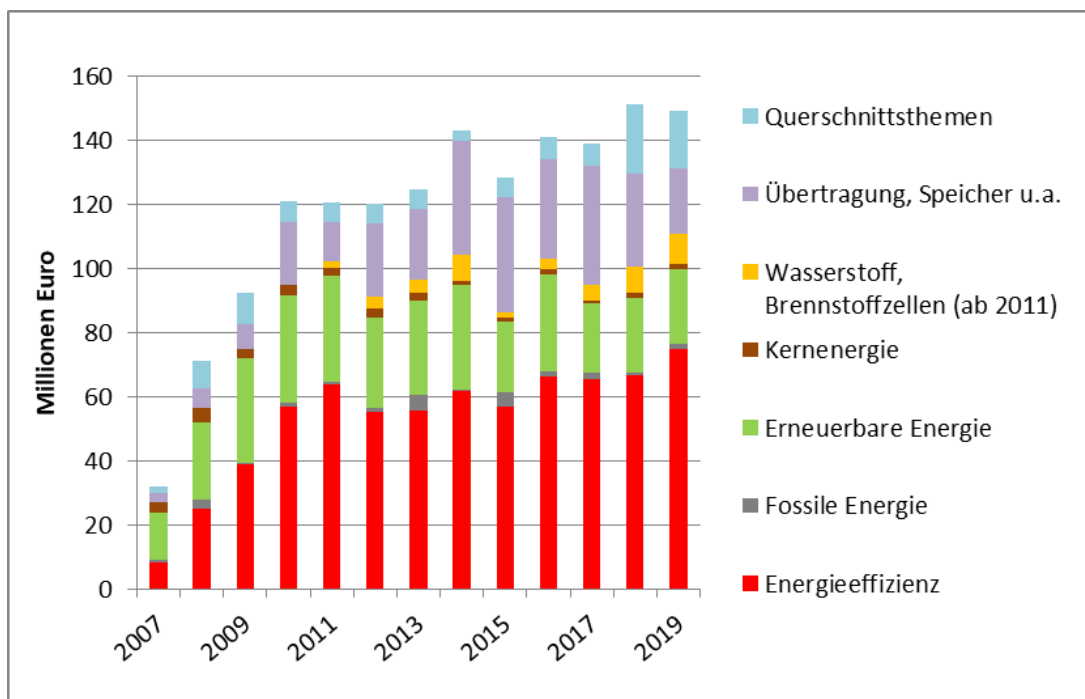


Tabelle 1-1: Veränderungen gegenüber 2018 – Themen nach dem IEA-Code (2019)

Themen nach dem IEA-Code	Ausgaben 2019 in Euro	Veränderung gegenüber 2018 in Euro	Veränderung gegenüber 2018 in Prozent
Energieeffizienz	74.920.547	+8.056.897	+12 %
Fossile Energie	1.491.410	+891.067	+148 %
Erneuerbare Energie	23.504.861	+315.311	+1,4 %
Kernenergie	1.603.874	-225.273	-12 %
Wasserstoff und Brennstoffzellen	9.367.377	+1.288.350	+16 %
Übertragung, Speicher u. a.	20.539.176	-8.434.009	-29 %
Querschnittsthemen	17.680.576	-4.186.026	-19 %
Gesamtergebnis	149.107.821	-2.293.683	-1,5 %

Die zehn Subkategorien mit den höchsten Ausgaben im Jahr 2019 für Forschung, Entwicklung und erstmalige Demonstration sind in Tabelle 1-2 aufgelistet. Eine genaue Definition der Subkategorien sowie die Entwicklung verglichen mit dem Vorjahr sind in Kapitel 9 veranschaulicht. Eine detaillierte Auswertung und Darstellung nach den Subkategorien in den einzelnen Themenbereichen findet sich im Abschnitt 4.

Tabelle 1-2: Top Ten der Themen im Jahr 2019

Rang 2019	Subkategorie	Ausgaben 2019 (in Mio. Euro)
1	Hybrid- und Elektrofahrzeuge inkl. Speichertechnologie und Ladeinfrastruktur	15,4
2	Energieeffizienz in der Industrie	14,0
3	Energieeffiziente Gebäude	13,1
4	Elektrische Übertragung und Verteilung	12,9
5	Querschnittsthemen	12,2
6	Kommunale Dienstleistungen in Städten und Gemeinden, inkl. Fragestellungen zu „Smart Cities“	11,8
7	Bioenergie	10,2
8	Photovoltaik	7,1
9	Speichertechnologien (Strom und Wärme); exkl. Wasserstoff, Speicher in Fahrzeugen, tragbare Geräte	6,7
10	Wasserstoff	6,7

Die Verteilung nach Institutionen für 2019 ist in Abbildung 1-4 dargestellt. Rund zwei Drittel der in diesem Bericht angeführten Ausgaben stellten direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bund, Länder, Fonds), den verbleibenden Anteil machte die mit Bundes- bzw. Landesmitteln grundfinanzierte Eigenforschung (durch sog. „Eigenmittel“) an Forschungseinrichtungen aus.

Abbildung 1-4: Energieforschungsausgaben in Österreich 2019 gesamt nach Institutionen

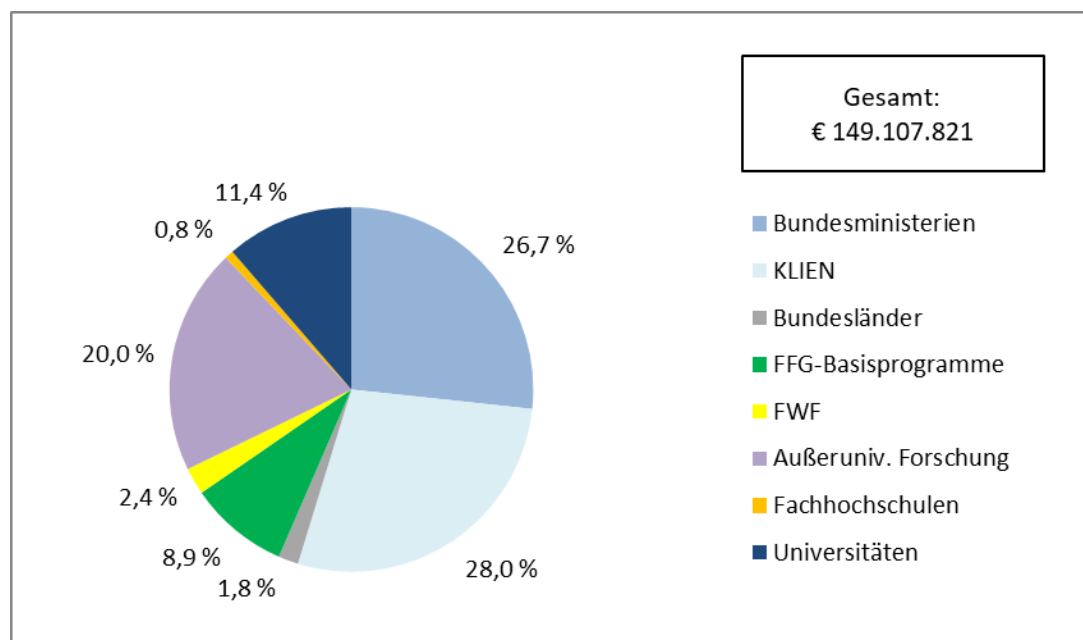


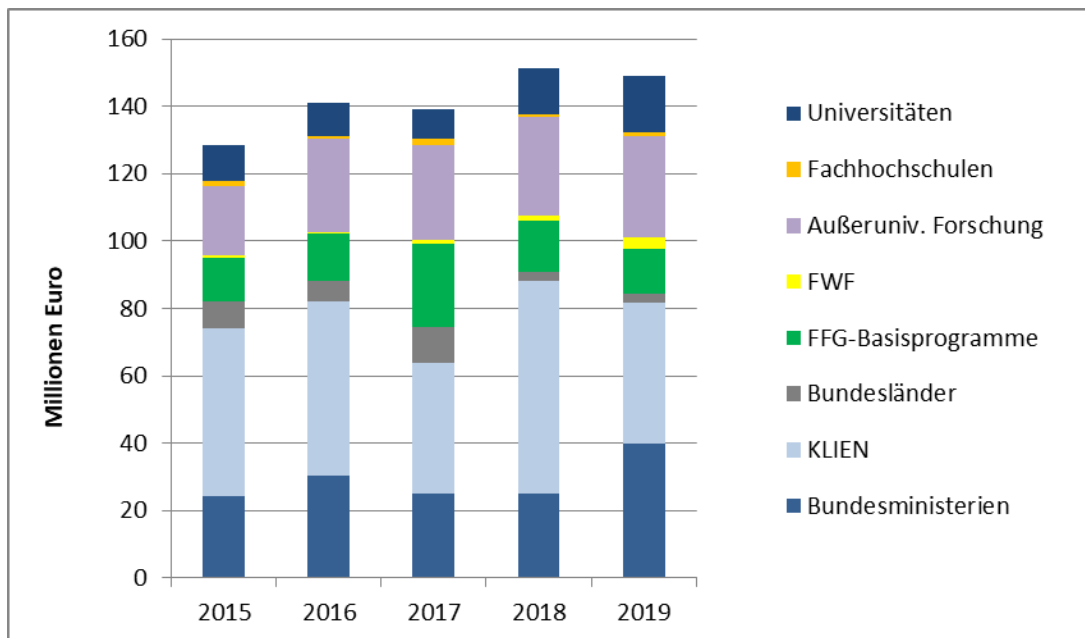
Tabelle 1-3: Veränderungen gegenüber 2018 – Institutionen (2019)

Institution	Ausgaben 2019 in Euro	Veränderung gegenüber 2018 in Euro	Veränderung gegenüber 2018 in Prozent
Bundesministerien	39.819.081	+14.920.941	+60 %
KLIEN	41.822.925	-21.496.818	-34 %
Bundesländer	2.649.196	+30.072	+1,1 %
FFG Basisprogramme	13.241.173	-1.877.534	-12 %
FWF	3.570.818	+2.001.975	+128 %
Außeruniversitäre Forschung	29.895.046	+543.083	+1,9 %
Fachhochschulen	1.171.120	+410.028	+54 %
Universitäten	16.938.462	+3.174.570	+23 %
Gesamtergebnis	149.107.821	-2.293.683	-1,5 %

Der Klima- und Energiefonds ist seit 2008 und auch 2019 wieder die Institution mit den höchsten Finanzierungen der öffentlichen Hand für F&E: 41,8 Mio. Euro. Allerdings hatten die Investitionen des Klima- und Energiefonds

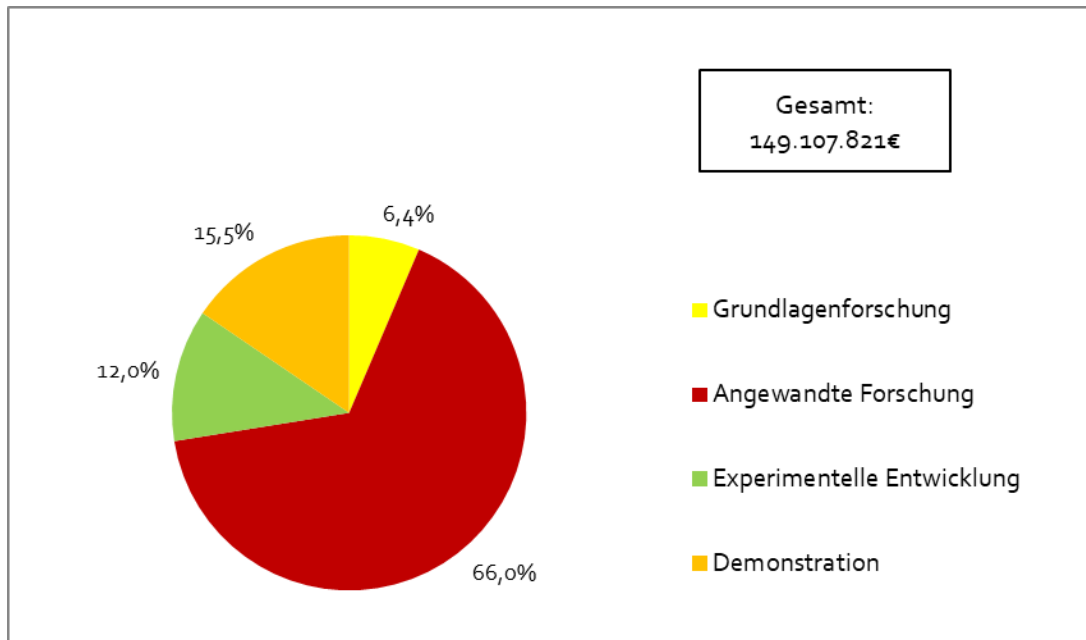
einen deutlichen Rückgang um 21,5 Mio. Euro verglichen mit dem Vorjahr zu verzeichnen. Die Bundesministerien stellten im Jahr 2019 mit 39,8 Mio. Euro deutlich mehr Mittel als im Jahr davor zur Verfügung. Davon wurden 27,0 Mio. Euro dem (damaligen) BMVIT zugeordnet. Die FFG-Basisprogramme waren die zweite der in dieser Erhebung erfassten Institution mit einem Rückgang, 2019 wurden hier 13,2 Mio. Euro nachgefragt. Die von den Bundesländern für 2019 genannten Ausgaben betragen wie auch im Jahr davor 2,6 Mio. Euro. Das AIT dominierte mit 29,0 Mio. Euro den Eigenmitteleinsatz in der Energieforschung bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die Eigenmittelaufwendungen der Universitäten und Fachhochschulen nahmen deutlich zu. Eine detaillierte Darstellung der Aufwendungen der einzelnen Institutionen findet sich im Abschnitt 5.

Abbildung 1-5: Ausgaben der öffentlichen Hand 2015 bis 2019 nach Institutionen, nominell



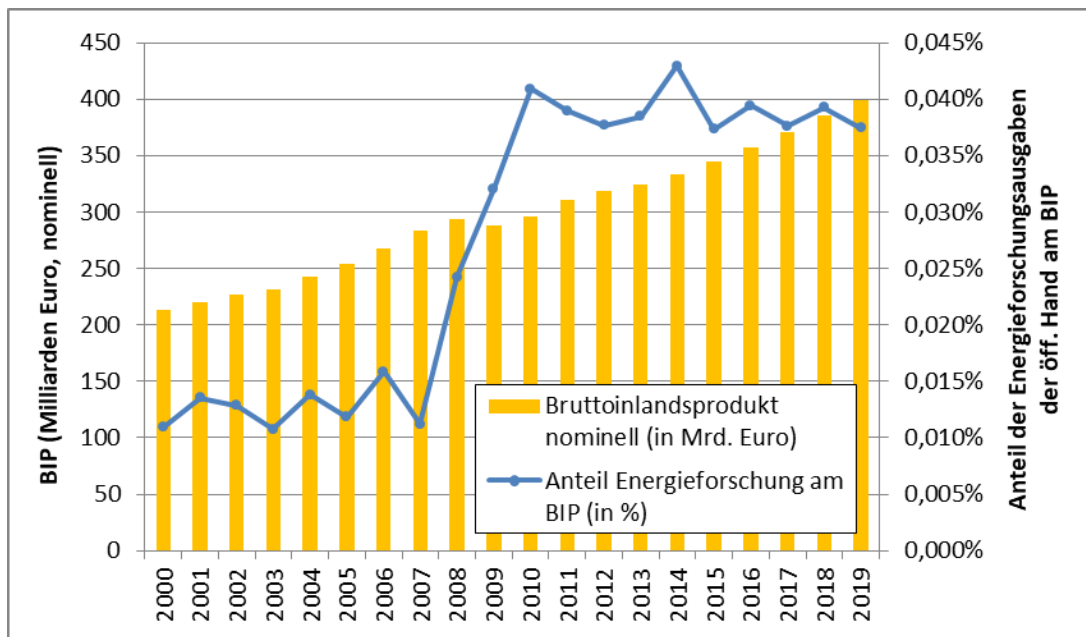
Rund 1.000 Projekte und Aktivitäten wurden für 2019 erfasst. 66,0 % der Mittel wurden dabei für angewandte Forschung eingesetzt. Die Investitionen in die erstmalige Demonstration haben mit 15,5 % erstmals die der experimentellen Entwicklung (12,0 %) überholt. Die Investitionen in die energiebezogene Grundlagenforschung stellen mit 6,4 % in dieser Betrachtung die Kategorie mit dem kleinsten Anteil dar (siehe Abbildung 1-6). Drei Viertel der Investitionen der öffentlichen Hand für Projekte der erstmaligen Demonstration kamen im Jahr 2019 vom Klima- und Energiefonds.

Abbildung 1-6: Einteilung der Gesamtausgaben 2019 nach Art der Forschung



Die Bedeutung der Energieforschung kann auch am Anteil der wirtschaftlichen Leistung einer Volkswirtschaft gemessen werden, die durch das Bruttoinlandsprodukt ausgedrückt wird. In Abbildung 1-7 zeigt sich deutlich die „Aufholphase“ bis 2009, die dann ab 2010 durch ein „Halten auf höherem Niveau“ abgelöst wurde. Weiterführende Analysen dazu finden sich im Kapitel 6.

Abbildung 1-7: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2000 bis 2019



Für diesen Bericht wurden auch genderspezifische Projektdaten ausgewertet:

- 2019 wurden 43 der 230 hierzu erfassten Projekte (18,7 %) von Frauen geleitet – deutlich mehr als im Jahr davor.
- In fast einem Drittel dieser Projekte ist zumindest eine Technikerin in zentraler Funktion tätig. Der Frauenanteil an diesen technischen Ansprechpersonen beträgt 14,6 % (jeder Projektpartner im Konsortium von FFG-Projekten nominiert eine technische Ansprechperson).
- Konsortialführerinnen leiten im Durchschnitt kleinere Projekte als ihre männlichen Kollegen.

Eine ausführliche Darstellung findet sich in Kapitel 8.

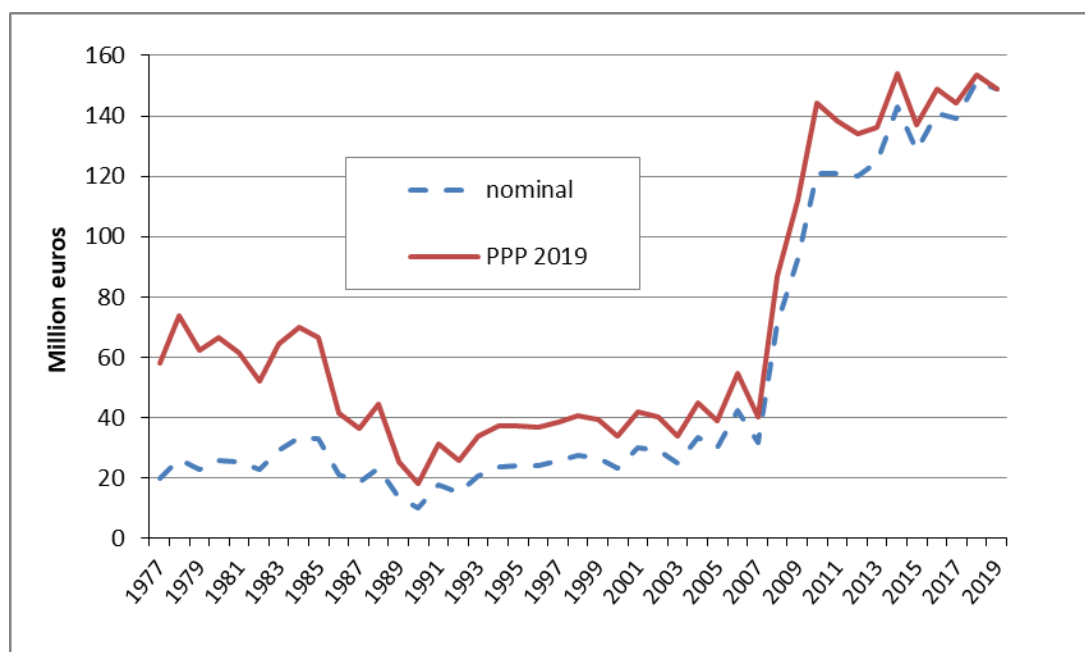
2 Summary (Extended English Version)

Being a member of the International Energy Agency (IEA), Austria is obliged to yearly record all energy-related research, development and first-of-a-kind demonstration projects, which are supported and financed by means of public funds. The Austrian Energy Agency has been appointed by the Federal Ministry for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology (BMK) to gather and evaluate the relevant data. This annual survey is not only an international obligation, but also allows emphasising the importance of energy research for Austria as well as creating and checking policy goals.

In 2019, the Austrian Energy Agency registered about 1,000 projects and activities for publicly funded energy-related research, development and first-of-a-kind demonstration, which amounted to 149.1 million euros. Based on a correction notification from the AIT, the expenditures for 2018 were recalculated: They amounted to 151.4 million euros, which is the highest value ever recorded in Austria. An updated year-on-year comparison thus shows a slight decline in public energy research expenditure of 2.3 million euros or 1.5% for 2019.

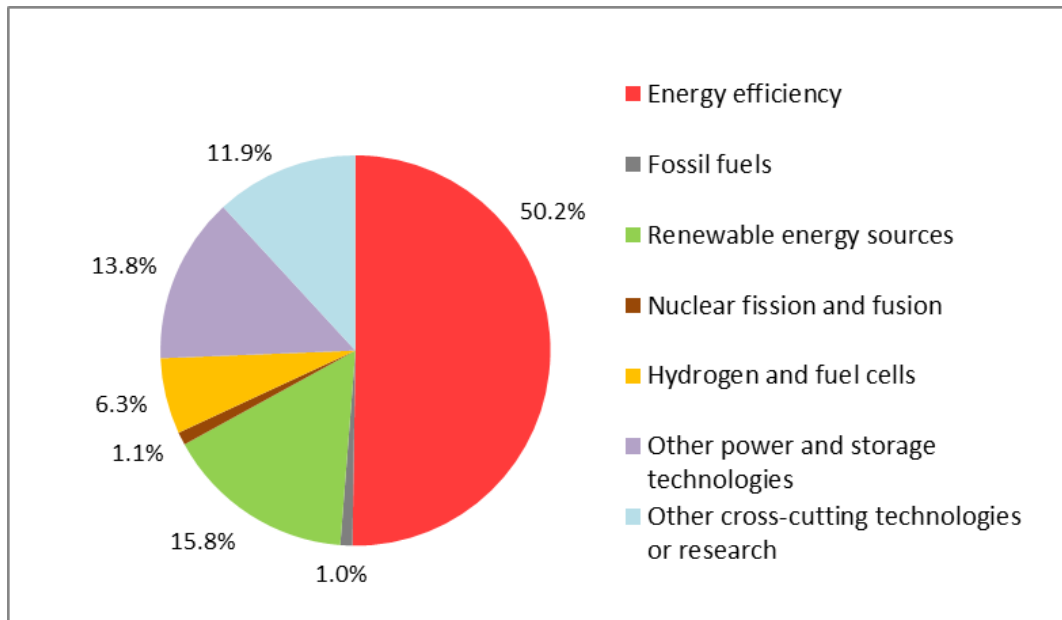
During the last years, the high levels of R&D expenditures as experienced in the 1970s in consequence of the oil crises have (after adjusting for inflation) not only been reached, but even more than doubled since 2010. After a phase of fast and substantial increase in 2008 and 2009, some nominal increase can be seen in the last decade, which is much lower when adjusted for inflation (see Figure 2-1).

Figure 2-1: Public energy R&D expenditures in Austria 1977–2019 (source PPP: Statistics Austria)



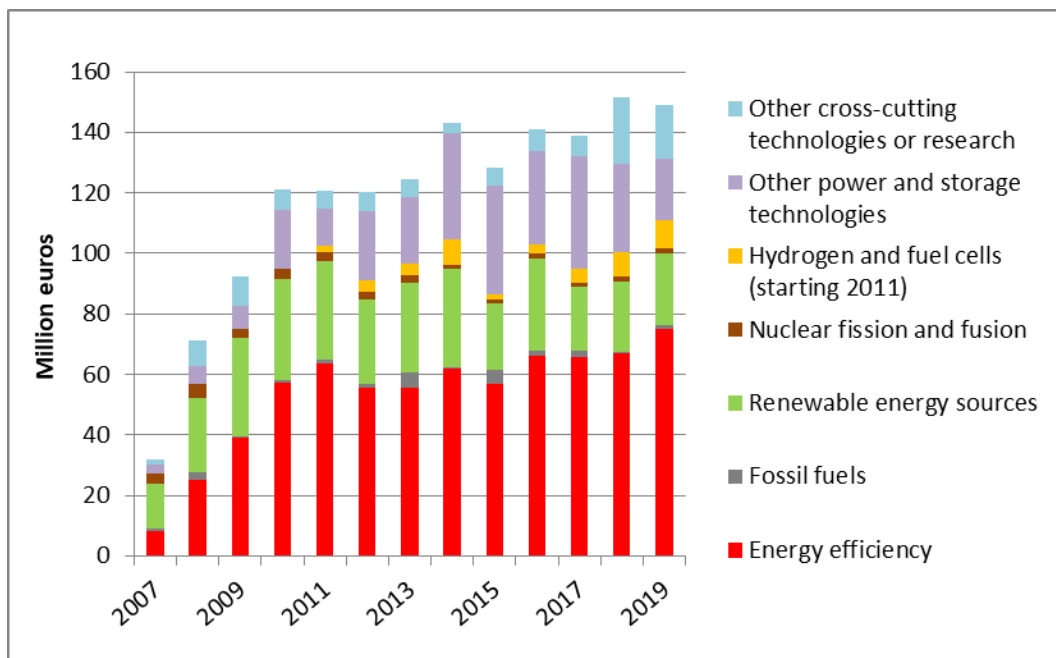
The research areas of energy efficiency, smart grids, storage and renewables define the priorities of the publicly financed energy research in Austria. Half of the expenditures were used for the sector “energy efficiency” in 2019. Renewables, power & storage technologies and “Other cross-cutting technologies or research” as well as “hydrogen and fuel cells” represent the other half of the portfolio, with fossil fuels and nuclear energy clearly marginalised (see Figure 2-2). This distribution clearly reflects Austria’s priorities in publicly financed energy research.

Figure 2-2: Public energy R&D expenditures in Austria – Topics according to IEA Code (2019)



Smart grids as well as storage technologies saw substantial reductions in 2019 – but this development was almost compensated by stronger investments in energy efficiency.

Figure 2-3: Public energy R&D expenditures in Austria 2017–2019 – Topics according to IEA Code



The ten sub-categories with the highest share of expenditures are listed in Table 2-2, with hybrid and electric vehicles leading in 2019.

Table 2-1: Changes compared to 2018 – Topics according to IEA Code (2019)

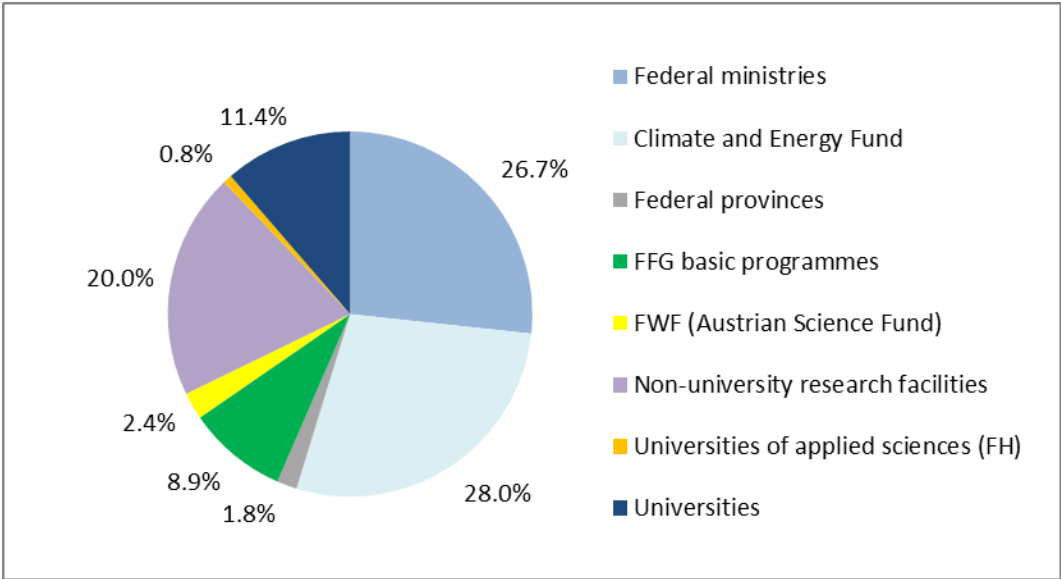
Topics according to IEA Code	Expenditures 2019 in euros	Changes compared to 2018 in euros	Changes compared to 2018 in %
Energy efficiency	74,920,547	+8,056,897	+12%
Fossil fuels	1,491,410	+891,067	+148%
Renewable energy sources	23,504,861	+315,311	+1.4%
Nuclear fission and fusion	1,603,874	-225,273	-12%
Hydrogen and fuel cells	9,367,377	+1,288,350	+16%
Other power and storage technologies	20,539,176	-8,434,009	-29%
Other cross-cutting technologies or research	17,680,576	-4,186,026	-19%
Total	149,107,821	-2,293,683	-1.5%

Table 2-2: Top ten sub-topics 2019

Ranking 2019	Sub-topics	Expenditures 2019 (in million euros)
1	Hybrid and electric vehicles	15.4
2	Energy efficiency in industry	14.0
3	Efficient residential and commercial buildings	13.1
4	Electricity transmission and distribution	12.9
5	Cross-cutting projects	12.2
6	Smart cities and communities	11.8
7	Biofuels	10.2
8	PV	7.1
9	Energy storage (excluding hydrogen, storage in vehicles and portable devices)	6.7
10	Hydrogen	6.7

About two-thirds of these expenditures were provided by funding authorities; the remaining part came from (publicly funded) research institutions and universities supplied with equity capital (see Figure 2-4). No third-party financing from industry or means from European programmes like Horizon 2020 were covered by this survey.

Figure 2-4: Public energy R&D expenditures in Austria – Institutions (2019)



Due to several energy research programmes, the Climate and Energy Fund spent 41.9 million euros in 2019, which represents a substantial decrease compared to 2018. The Climate and Energy Fund is the institution which has annually provided the highest amount of finance for energy R&D since its beginnings a decade ago.

The expenditures of the federal ministries – either directly or via programmes within their fields of responsibility (excluding the Climate and Energy Fund) – totalled up to 39.8 million euros, with the former Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology investing about two-thirds of that amount. The Austrian Research Promotion Agency (FFG) as the national funding agency for industrial research and development provided 13.2 million euros with its permanently open calls of general programmes. In addition to that, the FFG is carrying out a bundle of thematic and structural programmes on behalf of ministries and the Climate and Energy Fund.

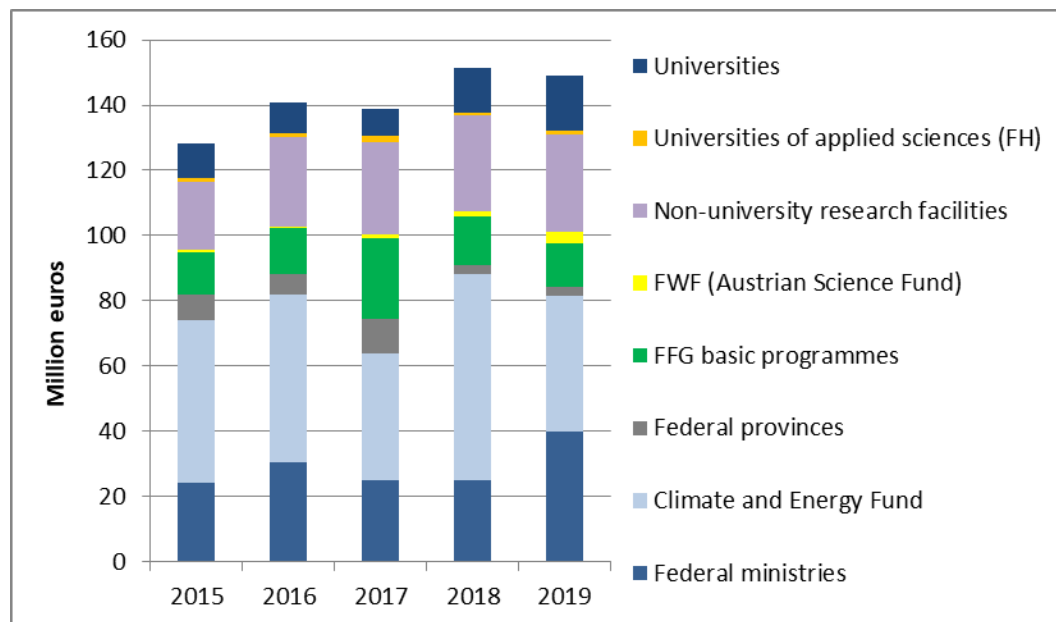
The total expenditures of the nine federal provinces of Austria – with Lower Austria’s 1.1 million euros in the lead in 2019 – stabilised around 2.6 million euros.

The expenditures of the non-university research institutions based on equity capital provided by the government were almost 30 million euros; the predominant part of this sum was invested by the Austrian Institute of Technology (AIT). Universities (led by Vienna’s University of Technology) and also universities of applied sciences spent 16.9 and 1.2 million euros in equity capital, respectively.

Table 2-3: Changes compared to 2018 – Institutions (2019)

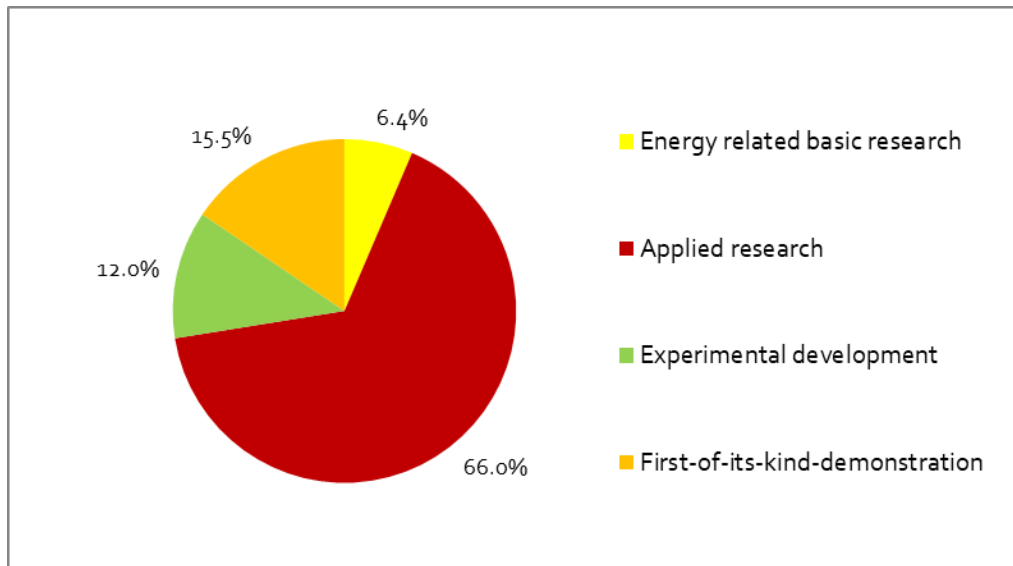
Institutions	Expenditures 2019 in euros	Changes compared to 2018 in euros	Changes compared to 2018 in %
Federal ministries	39,819,081	+14,920,941	+60 %
Climate and Energy Fund	41,822,925	-21,496,818	-34 %
Federal provinces	2,649,196	+30,072	+1.1 %
FFG basic programmes	13,241,173	-1,877,534	-12 %
FWF (Austrian Science Fund)	3,570,818	+2,001,975	+128 %
Non-university research facilities	29,895,046	+543,083	+1.9 %
Universities of applied sciences (FH)	1,171,120	+410,028	+54 %
Universities	16,938,462	+3,174,570	+23 %
Total	149,107,821	-2,293,683	-1.5 %

Figure 2-5: Public energy R&D expenditures in Austria 2015–2019 – Institutions



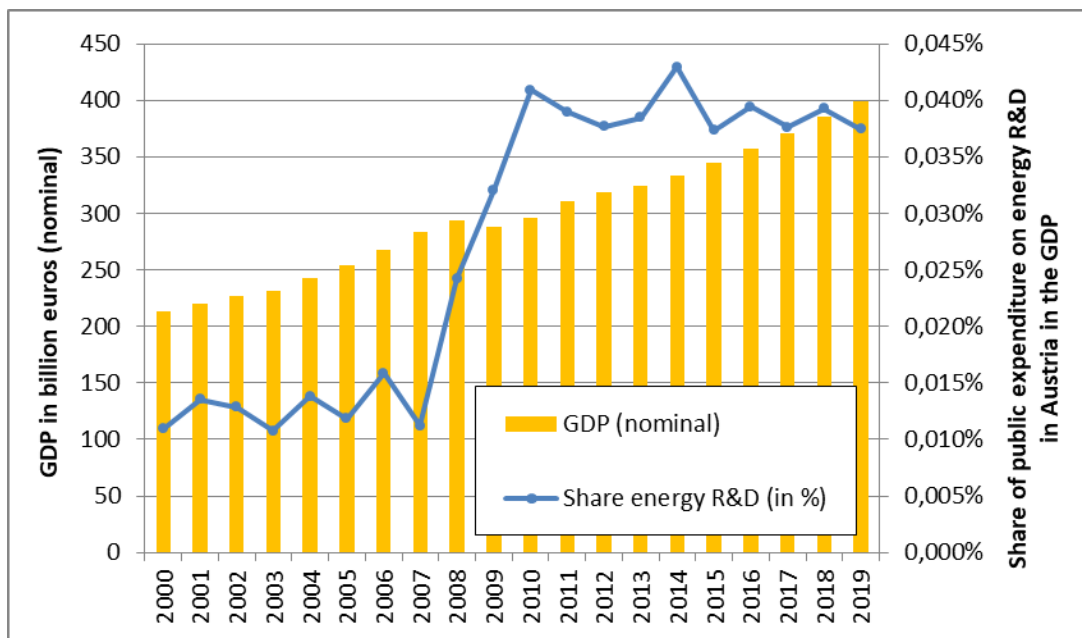
66.0% of the means were used for applied research and 12.0% for experimental development. Expenditures for first-of-a-kind demonstration amounted to 15.5% in 2019; basic research summed up to 6.4% (see Figure 2-6).

Figure 2-6: Areas of R&D, 2019



The expenditures measured as a share of the GDP show a stable level just below 0.04% (see Figure 2-7). The results of new priorities for energy together with institutional adjustments (establishment of the Climate and Energy Fund) are clearly discernible between 2007 and 2010.

Figure 2-7: Share of public energy R&D expenditures in the GDP, 2000–2019



Gender-specific project information was analysed for this report, too:

- In 2019, 43 out of 230 analysed projects (18.7%) were led by women, more than in the year before.
- In almost one-third of the analysed project portfolio, women are responsible for the technical or scientific part of at least one organisation in the consortium of the project. The share of women is 14.6%.
- On average, women as consortium leaders manage smaller projects than their male colleagues.

3 Methode und Datenerhebung

3.1 Methode und Abgrenzung

Die in Österreich angewendete Methode der Erhebung der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand orientiert sich seit Beginn der Erhebung vor über 40 Jahren an den Vorgaben der IEA und wurde dabei laufend weiterentwickelt. Seit dem Berichtsjahr 2011 wird von allen Mitgliedstaaten der IEA eine neue, einheitliche und detaillierte Erhebungsmethodik angewendet, die auch von Österreich als Mitglied voll umgesetzt wird (IEA 2011). Nicht erfasst – in Übereinstimmung mit den Vorgaben der IEA – werden Rückflüsse aus den Forschungsprogrammen der Europäischen Kommission (wie Horizon 2020). Hier wird auf das EU-Performance Monitoring der FFG verwiesen².

Die Ausgaben von Unternehmen fallen ebenfalls nicht unter die untersuchten Aktivitäten, diese wurden zuletzt im Jahr 2019 von der Österreichischen Energieagentur analysiert (AEA 2019). OMV AG und Oesterreichs Energie stellen der Österreichischen Energieagentur dankenswerterweise jährlich die entsprechenden F&E-Ausgaben für diesen Bericht zur Verfügung. Diese Angaben sind nicht Teil der eigentlichen Erhebung und Auswertung und stimmen mit der Abgrenzung bzw. Themenzuordnung der Erhebung nicht notwendigerweise überein. Eine Darstellung dieser Ausgaben findet sich in Kapitel 7.

Für diesen Bericht wurden wie auch im Vorjahr genderspezifische Projektdaten ausgewertet, die der Österreichischen Energieagentur von der FFG auf Ersuchen des BMK zur Verfügung gestellt wurden. Hierzu gibt es keine methodischen Vorgaben der IEA. Die Ergebnisse sind in Kapitel 8 dargestellt und nicht Teil der Meldung an die IEA.

Die IEA hat sieben „Budgetstufen“ definiert, in denen die Erfassung und Meldung erfolgen kann (siehe Tabelle 3-1). Die Genauigkeit und Zuordenbarkeit zu einzelnen Themen nimmt mit jeder nächsthöheren Budgetstufe zu, allerdings stehen auch die jeweiligen Daten erst zu späteren Zeitpunkten zur Verfügung. In dieser Erhebung werden überwiegend vertraglich vereinbarte Verpflichtungen auf Projektebene erfasst (Budgetstufe 6), in Ausnahmefällen die tatsächlich ausbezahlten Summen (Budgetstufe 7). Andere Erhebungen in Österreich und im internationalen Bereich beleuchten oft Budgets, d. h. geplante bzw. für Programme und Initiativen zur Verfügung stehende Mittel, laut den jeweiligen Bundesfinanzgesetzen („GBAORD-Konzept“ – Government Budget Appropriations Or Outlays on R&D, bis max. Budgetstufe 5).

Die Ergebnisse aus Budgetbetrachtungen und aus tatsächlichen Projektvolumina sind erfahrungsgemäß kaum miteinander vergleichbar, insbesondere da viele Programme und Initiativen nicht eindeutig dem Energiebereich zugeordnet werden können, sondern breiter (z. B. Energie und Klima) oder themenoffen bzw. bottom-up angelegt sind. Auch kann es zu einem Übertrag in ein anderes Berichtsjahr kommen, wenn die Vergaben bzw. Vertragsunterzeichnungen nicht im selben Jahr stattfinden, in dem die Ausschreibung abgewickelt wurde. Auch der Grad der Mittelausschöpfung kann einen merkbaren Unterschied ausmachen.

² <https://eupm.ffg.at/ui/login/>

Tabelle 3-1: Die sieben Budgetstufen bei IEA-Erhebungen (IEA 2011)

Budgetstufe	Bezeichnung	Beschreibung
1	Vorschau	Planung von Programmen etc.
2	Budgetvorschau	z. B. die von den Ministerien in den Budgetverhandlungen angeforderten Mittel
3	Budgetvorschlag	Vorschlag an den Nationalrat etc.
4	Beschlossenes Budget	Beschluss durch den Nationalrat etc.
5	Tatsächliches Budget	inkl. weiterer beschlossener Änderungen im Laufe des Jahres
6	Verpflichtungen	wie z. B. vertraglich zugesicherte Förderungen bzw. Finanzierungen auf Projektebene
7	Tatsächlich ausbezahlte Finanzierungen	wie abgeschlossene, abgerechnete und ausbezahlte Projekte

3.2 Art der Forschung

Die seit dem Berichtsjahr 2011 umgesetzte Erhebungsstruktur berücksichtigt vier Arten von Aktivitäten:

- Energiebezogene Grundlagenforschung
- Angewandte Forschung
- Experimentelle Entwicklung
- (Erstmalige) Demonstration

Das sog. „Frascati-Manual“ (OECD 2015) teilt Forschung und experimentelle Entwicklung in die ersten drei genannten Forschungsarten ein. Bei der Grundlagenforschung ist – im Unterschied zur Definition im Frascati-Manual – bei Angaben an die IEA ein Energiebezug der Projekte erforderlich. Von der IEA werden diese drei Themen gesamthaft dargestellt und ausgewertet.

Demonstrationsprojekte, die lt. Frascati-Manual nicht zur F&E gezählt werden dürfen, werden seit 2011 erhoben und von der IEA in ihren Auswertungen getrennt von F&E abgebildet. Da die in Österreich unter „erstmaliger Demonstration“ zusammengetragenen Projekte von ihrem Charakter her bisher meistens schon unter „experimenteller Entwicklung“ erfasst worden wären (Pilotanlagen z. B. zählen für Fördergeber in Österreich üblicherweise zu „experimenteller Entwicklung“), wurden für die Auswertungen und Darstellungen in diesem Bericht die Demonstrationsprojekte (2019: 15,5 % der Gesamtsumme) mit den drei anderen Kategorien gemeinsam betrachtet.

Im Folgenden wird auf die für diese Erhebung verwendeten Definitionen bzw. Abgrenzungen detailliert eingegangen. Diese Information wurde auch den an der Erhebung teilnehmenden Organisationen zur Verfügung gestellt.

3.2.1 Energiebezogene Grundlagenforschung

Die Grundlagenforschung bezeichnet üblicherweise die Durchführung von experimentellen oder theoretischen Arbeiten – und zwar primär, um neues Wissen zu generieren. Diese Arbeiten sind nicht auf eine konkrete Anwendung gerichtet. In Ergänzung zur Definition des Frascati-Manuals gilt für die Erhebung der IEA, dass die erfassten Forschungsarbeiten einen Energiebezug haben müssen: „... clearly oriented towards the development of energy-related technologies“. Sollte der Bezug (der späteren Anwendung der Forschungsergebnisse) zu einer einzelnen Energietechnologie nicht möglich sein, steht dafür der Themenbereich 72 „Basic energy research that cannot be allocated to a specific category“ zur Verfügung (siehe dazu Abschnitt 3.4).

Lehre und Ausbildung fallen nicht unter die Kategorien dieser Erhebung – Diplomarbeiten und Dissertationen jedoch schon, diese werden mit erhoben.

3.2.2 Angewandte Forschung

Darunter fällt die Durchführung von experimentellen oder theoretischen Arbeiten, ebenfalls um neues Wissen zu generieren. Diese Arbeiten zielen dabei aber hauptsächlich auf eine spezifische praktische Anwendung oder einen spezifischen praktischen Nutzen: „It is, however, directed primarily towards a specific, practical aim or objective.“

Zu dieser Kategorie wird auch die (wissenschaftliche) Begleitung von Demonstrationsprojekten gezählt.

3.2.3 Experimentelle Entwicklung

Darunter versteht man systematische Arbeiten, welche die Erkenntnisse aus Forschung und/oder Praxis nutzen. Die Arbeiten zielen auf die Herstellung neuer Materialien, Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen bzw. auf deren erhebliche Verbesserung.

Zu dieser Kategorie werden auch Prototypen und Pilotanlagen gezählt, die noch nicht in oder nahe der marktüblichen Größenordnung betrieben werden, nicht im kommerziellen Betrieb stehen und deren primärer Zweck die Erlangung von Erfahrungen und das Erarbeiten des „Engineerings“ bzw. anderer Daten ist. Aktivitäten der Produktionsüberleitung etc. fallen nicht mehr in diese Kategorie.

3.2.4 Erstmalige Demonstration

Darunter werden Prototypen nahe bzw. in marktüblicher Größenordnung verstanden, die zumeist im kommerziellen Betrieb gefahren werden. Kosten von Entwurf, Bau und Betrieb solcher Anlagen werden hier inkludiert. Diese Anlagen sollen zeigen, dass eine Technologie im Marktumfeld funktioniert, und auch technische, ökonomische bzw. ökologische Informationen für Unternehmen, Investoren, Behörden, politische Entscheidungsträger etc. liefern. Nur die erste Anlage ihrer Art kann hier aufgezeichnet werden („first-of-a-kind demonstration“), weitere Anlagen im Zuge einer Markteinführung sowie andere Maßnahmen zur Markteinführung bzw. Marktdurchdringung werden nicht berücksichtigt.

Grundsätzlich muss zu der neu erhobenen Kategorie der erstmaligen Demonstration angemerkt werden, dass eine Abgrenzung zu Prototypen und Pilotanlagen (die zur experimentellen Entwicklung zählen) in manchen Themenbereichen schwierig ist. Auch ist die Beurteilung, ob es sich um eine „erstmalige“ Demonstration handelt, ebenfalls problematisch. Dies ist insbesondere bei internationalen Vergleichen zu berücksichtigen.

3.3 Aussendung und Datenschutz

Im Jänner 2020 wurden die zu befragenden Organisationen von der Österreichischen Energieagentur per E-Mail angeschrieben und gebeten, das beigefügte Datenblatt im Excel-Format auszufüllen und bis 11. März 2020 an die Österreichische Energieagentur elektronisch zurückzusenden.

Bei den Bundesministerien wurde der Fragebogen an folgende Ressorts übermittelt:

- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT – damalig)
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT – damalig)
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF)
- Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW)

Mit 29. Jänner 2020 trat die Novelle zum Bundesministeriengesetz in Kraft, die damit verbundenen Änderungen wurden bei der Nachverfolgung berücksichtigt. Die Bundesländer wurden über die Verbindungsstelle der Bundesländer kontaktiert. An den Universitäten bzw. Fachhochschulen wurde der elektronische Fragebogen im Allgemeinen direkt an bekannte sowie potenzielle „energieforschende“ Institute bzw. Studiengänge gesandt. Anschließend wurden die ausständigen Daten insbesondere von jenen Akteuren, die in den Vorjahren Daten gemeldet hatten, telefonisch urgirt.

Abgefragt wurden Themen bzw. Projekttitel von energierelevanten Forschungsvorhaben, die Themenbereichen zuzuordnen waren. Durch ein Drop-down-Menü wurde sichergestellt, dass nur tatsächlich existierende Kategorien eingesetzt wurden. Auch die Art der Forschung (vier Kategorien) wurde durch ein Drop-down-Menü abgefragt. Weiters wurde nach den Energieforschungsausgaben gefragt: Diese konnten je nach Art der Einrichtung in Form von Personenmonaten oder in Euro-Beträgen angegeben werden. Bei finanzierenden Stellen wurde die Auftragnehmerin (Organisation) abgefragt. Es wurde explizit darauf hingewiesen, dass genannte Projekttitel sowie organisationsbezogene Informationen lediglich für die Verifikation der Themenzuordnung dienen und nicht publiziert würden.

Sollten der Österreichischen Energieagentur personenbezogene Informationen übermittelt werden, stellt das eine widerrufbare Einwilligung zur Verarbeitung dieser Daten dar, die entsprechend den Vorgaben der Datenschutz-Grundverordnung und des Datenschutzgesetzes 2018 mit allen notwendigen Schutzmaßnahmen durchgeführt wird. Diese Daten werden nicht an Dritte weitergegeben und nicht in die im Projekt zu erarbeitenden Berichte eingearbeitet.

3.4 Die IEA-Erhebungsstruktur

Die Erhebungen in Österreich seit den 1970er-Jahren bis inkl. 2002 wurden exakt nach der von der IEA vorgegebenen Themenstruktur durchgeführt. Für die Jahre 2003 bis 2005 wurde für die österreichische Erhebung in Abstimmung mit Entwicklungen bei EUROSTAT und der IEA eine modifizierte Struktur gewählt, die eine detailliertere Auswertung sowie eine umfassende Abbildung aktueller Forschungsfragestellungen ermöglichte.

Vom Berichtsjahr 2006 bis zum Berichtsjahr 2010 wurde von den Mitgliedstaaten der IEA eine überarbeitete Erhebungsstruktur verwendet. Für Österreich waren hier nur mehr geringfügige Modifikationen notwendig. Seit dem Berichtsjahr 2011 wird von allen Mitgliedstaaten der IEA eine neue, einheitliche und detaillierte Erhebungsmethodik angewendet, die auch von Österreich als Mitglied voll umgesetzt wird. Diese Methodik wurde von der IEA im Juni 2011 veröffentlicht (IEA 2011); hier sind auch die einzelnen Themenbereiche ausführlich definiert und voneinander abgegrenzt. Die Themenstruktur ist in englischer Sprache und in deutscher Übersetzung durch die Österreichische Energieagentur im Anhang angeführt.

In manchen Subkategorien findet sich die Kategorie „Other/Andere“, die Themen umfasst, die durch die restliche Kategorisierung nicht einbezogen werden. Unter „Unallocated/Nicht zuordenbar“ werden Projekte erfasst, die entweder nicht eindeutig oder mehr als einem Thema zuordenbar wären – diese Subkategorien haben immer an letzter Stelle eine „9“ in der numerischen Bezeichnung.

Jedes Projekt kann – bedingt durch den Aufbau der Erhebung und der quantitativen Auswertung – unabhängig von Art und Größe nur einem Themenbereich zugeordnet werden. Falls ein Projekt mehrere Themenbereiche umfasst, wird nach folgendem Schema vorgegangen:

- Falls das Projekt einen klaren Schwerpunkt hat, wird es diesem Thema auf der untersten Ebene zugeordnet.
- Gibt es keinen klaren Schwerpunkt, wird die jeweilige Kategorie „Unallocated“ in der bestmöglichen Zuordnung gewählt (z. B. bei Energiespeicherfragestellungen nicht 69 „Unallocated other power and storage technologies“, sondern 639 „Unallocated energy storage“).
- Falls das gesamte Energiespektrum bearbeitet wird, stehen die Themen 71 „Energy system analysis“ bzw. 73 „Other“ zur Verfügung.
- Bei Grundlagenforschungsprojekten steht dafür die Kategorie 72 „Basic energy research that cannot be allocated to a specific category“ zur Verfügung.

3.5 Rücklauf

Über eine zentrale Ansprechperson pro Universität oder auf direktem Weg wurden zwölf Universitäten kontaktiert, davon antworteten 51 Universitätsinstitute. Die Umfrage wurde breit angelegt, und es haben viele namhafte Institute im Bereich der Energieforschung geantwortet. Einige Institute – die auch im Bereich der Energieforschung tätig sind – wenden für Projekte in diesem Bereich keine Eigenmittel auf, sondern finanzieren diese ausschließlich über Drittmittel: Diese Institute werden in der Erhebung daher nicht berücksichtigt. Es wurden 18 Fachhochschulen über eine zentrale Ansprechperson pro Fachhochschule oder direkt kontaktiert, davon antworteten 16 Studiengänge. Von den über 20 kontaktierten Organisationen der außeruniversitären Forschung antworteten fünf. Bei den Rücklaufzahlen wurden keine Leermeldungen berücksichtigt.

Die – für eine für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht verpflichtende Befragung – vergleichsweise hohe Rücklaufquote wurde durch intensive Nachbetreuung (E-Mails, Telefonate) erreicht.

3.6 Verifikation und Umrechnung Stunden in Kosten

Zunächst wurden die Dateneingänge verifiziert. Hierzu wurden die Projekttitle mit der getroffenen Themenbereichszuteilung der Befragten verglichen, hinsichtlich Plausibilität überprüft und in begründbaren Einzelfällen besser passenden Themen zugeordnet bzw. nicht gewertet. Anschließend erfolgte bei den Universitäten und Fachhochschulen eine Umrechnung der angegebenen Personenmonate („Personaleinsatz“) in aufgewendete Kosten. Die Umrechnung fand über einen Umrechnungsschlüssel statt, der im Jahr 2001 in Abstimmung mit der Österreichischen Akademie der Wissenschaften festgelegt wurde:

- Professor/innen, Dozent/innen, Assistent/innen (Professionals): 120.539 Euro/Jahr
- Techniker/innen (Non-Professionals): 35.157 Euro/Jahr
- Diplomand/innen, Dissertant/innen (Students): 25.112 Euro/Jahr

Die Umrechnungssätze wurden – in Anlehnung an die Steigerung bei den Beamtengehältern – von 2018 auf 2019 um 2,79 % erhöht. Projektbezogene Investitionen größeren Umfangs wurden getrennt erhoben, die Kosten für die Benutzung der Infrastruktur sind üblicherweise als „Overhead“ in den Umrechnungssätzen enthalten.

3.7 Weitere Quellen

Bei der FFG wurden vor Ort aus vorbereiteten Auszügen aus den Datenbanken die relevanten Ausgaben erhoben. So konnte der Datenschutz bestmöglich gewährleistet werden. Projekttitel und Inhalte wurden von der Österreichischen Energieagentur nicht dokumentiert.

Beim FWF wurden alle vergebenen Projekte analysiert und anhand der vom FWF zur Verfügung gestellten Daten sowie der öffentlich zugänglichen Projektdatenbank³ den verschiedenen Themenbereichen zugeordnet.

Alle Ausgaben für die Jahre 1977 bis 2002, die in den Zeitreihen erkennbar sind, stammen aus den Berichten, die von Univ. Prof. Dr. Gerhard Faninger für das BMVIT erstellt wurden (siehe Abschnitt 10.2). Ab 2003 wurden die Ausgaben von der Österreichischen Energieagentur erhoben und verarbeitet.

3.8 Abgrenzung des Betrachtungszeitraums

Bei den meisten Förderstellen ist das Jahr der Vertragsvergabe für die Zuordnung zu einem Berichtsjahr relevant. Die Förderstellen wurden gebeten, die volle Projektsumme aller im jeweiligen Berichtsjahr vergebenen Aufträge/Förderungen anzugeben. Mehrjährige Projekte wurden dem Jahr der Vergabe zugeordnet (mit Ausnahme des Kompetenzzentrenprogramms COMET; hier erfolgt von der FFG eine Meldung der jährlichen Finanzflüsse, d. h. Budgetstufe 7).

Dabei gibt es zwischen den Förderstellen, bedingt durch die verschiedenen Verfahrensarten und Förderbedingungen, Unterschiede: Der FWF nennt die im Betrachtungszeitraum (Kalenderjahr) bewilligten Projekte, ein Projektstart erfolgt in der Regel spätestens sechs Monate nach Bewilligung.

³ <http://pf.fwf.ac.at/de/wissenschaft-konkret/project-finder/>

4 Themen im Detail

In diesem Kapitel werden die Verteilung der Ausgaben und der jeweiligen zeitlichen Entwicklung nach übergeordneten Themen und den Subkategorien ausgeführt.

4.1 Energieeffizienz

Das Thema Energieeffizienz stellt seit 2010 klar die erste Priorität der österreichischen Energieforschung dar. Im Jahr 2019 entfielen die Hälfte der Ausgaben für Forschung, Entwicklung und erstmalige Demonstration auf diesen Bereich, das ist ein Betrag von 74,9 Mio. Euro. Innerhalb der Energieeffizienz weist der Subbereich „Transport“ die höchsten Ausgaben auf (siehe Abbildung 4-1).

Abbildung 4-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz (2019)

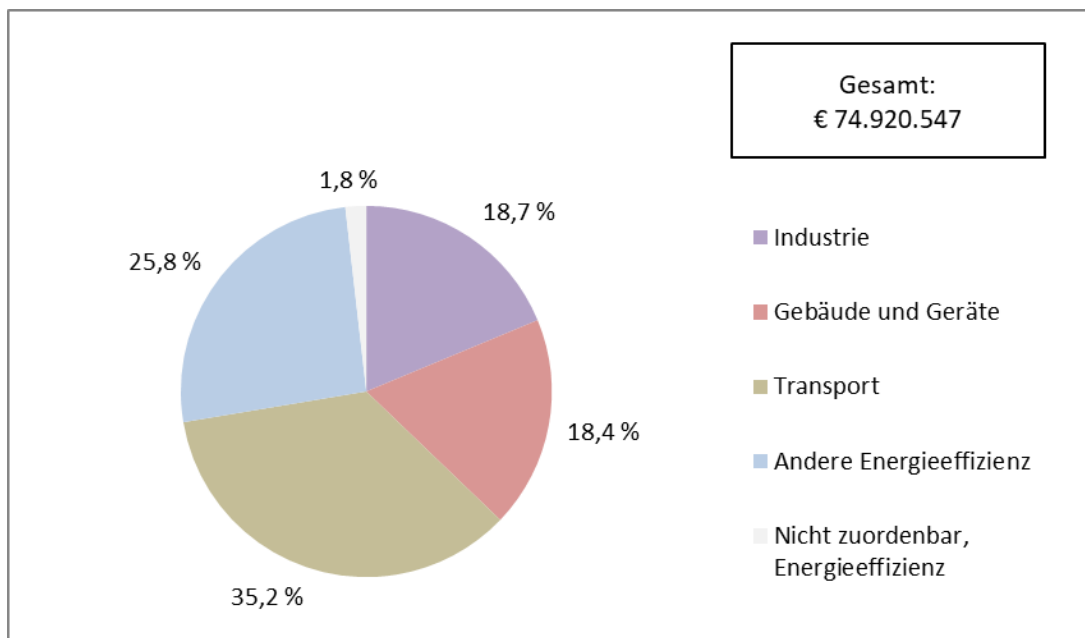


Abbildung 4-2: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz (2019)

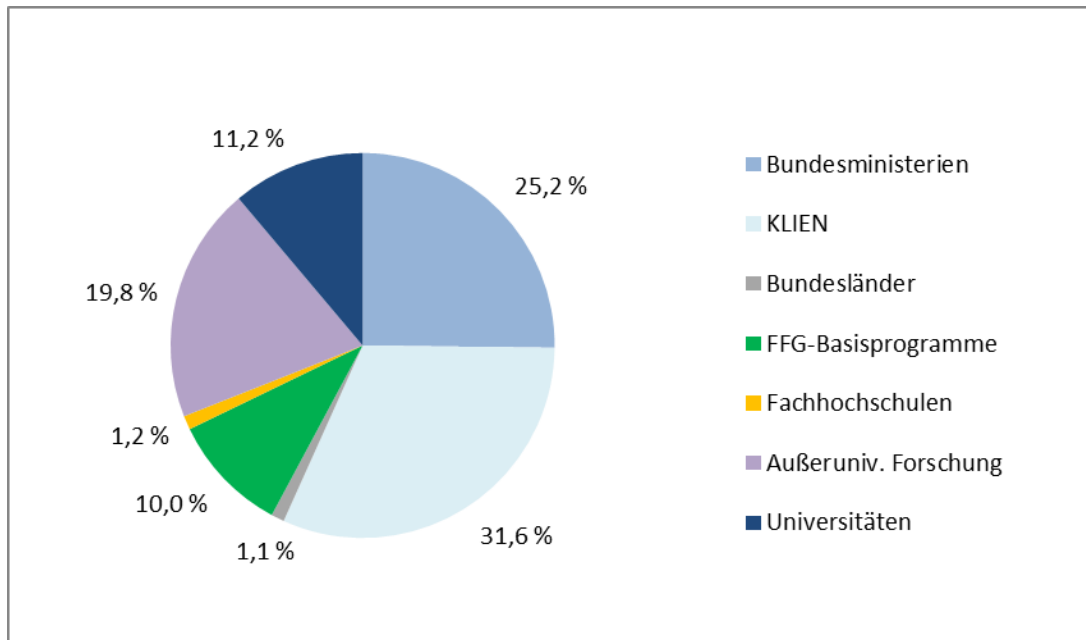
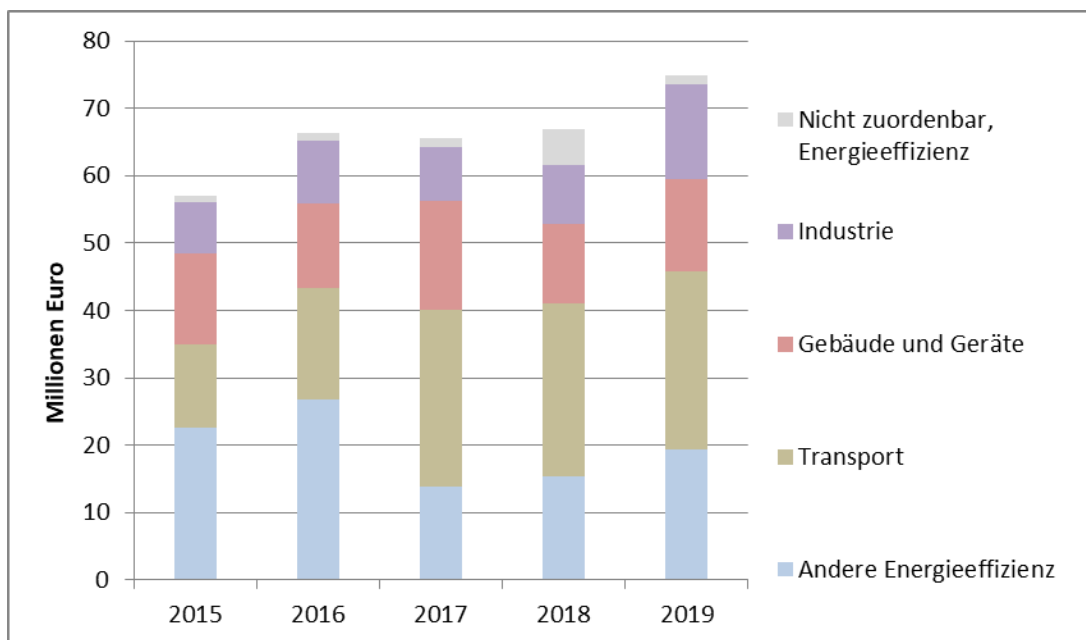


Abbildung 4-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Energieeffizienz (2015 bis 2019)



4.1.1 Industrie

Die Aktivitäten bei Energieeffizienz im Industriebereich sind im Vergleich zu 2018 deutlich angestiegen und wurden insbesondere durch den Klima- und Energiefonds sowie aus Eigenmitteln außeruniversitärer Forschungseinrichtungen finanziert.

Abbildung 4-4: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz in der Industrie (2019)

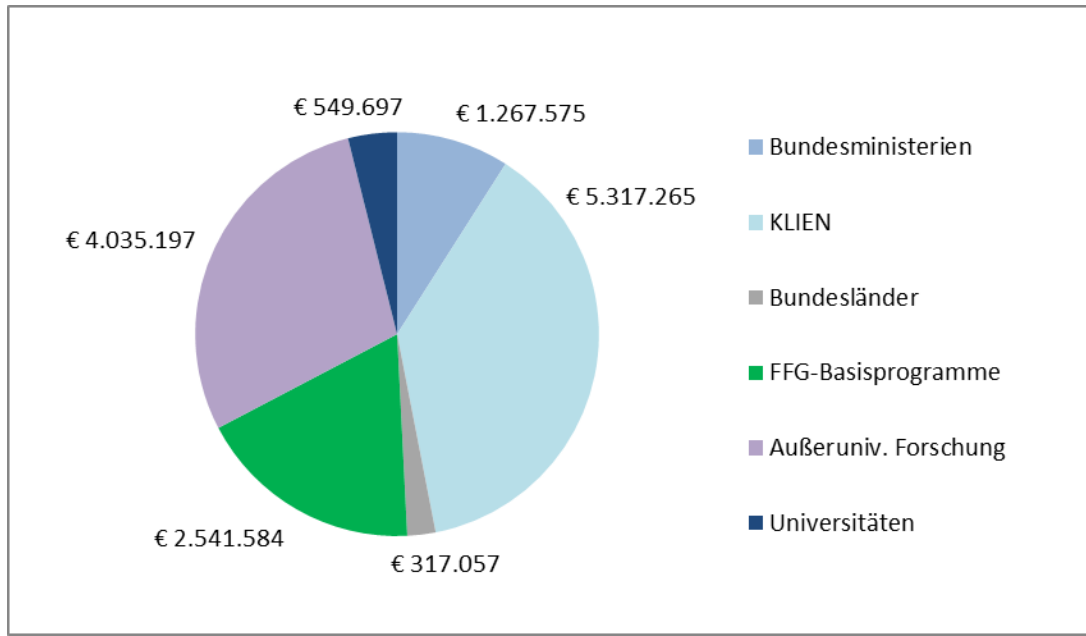


Tabelle 4-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz in der Industrie (2019)

Code	Thema	Euro
111	Industrielle Verfahren und Prozesse	8.752.210
112	Industrielle Anlagen und Systeme	5.102.933
113	Andere, Industrie	159.232
119	Nicht zuordenbar, Industrie	14.000
Summe	Industrie	14.028.375

4.1.2 Gebäude und Geräte

Die thematischen Programme des BMVIT stellen (unter „Bundesministerien“) mit etwa 4 Mio. Euro die wichtigste Finanzierungsquelle für diesen Sektor dar, der im Jahr 2019 um über 2 Mio. Euro zulegte. Bemerkenswert sind auch die zahlreichen Aktivitäten an den Universitäten in diesem Bereich. Dieser Subbereich umfasst sowohl die Gebäudehülle und Gebäudetechnik als auch vergleichsweise gering dotierte Aktivitäten bei der Effizienzverbesserung von Geräten in Haushalt, Büro und Gewerbe.

Abbildung 4-5: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz im Bereich Gebäude und Geräte (2019)

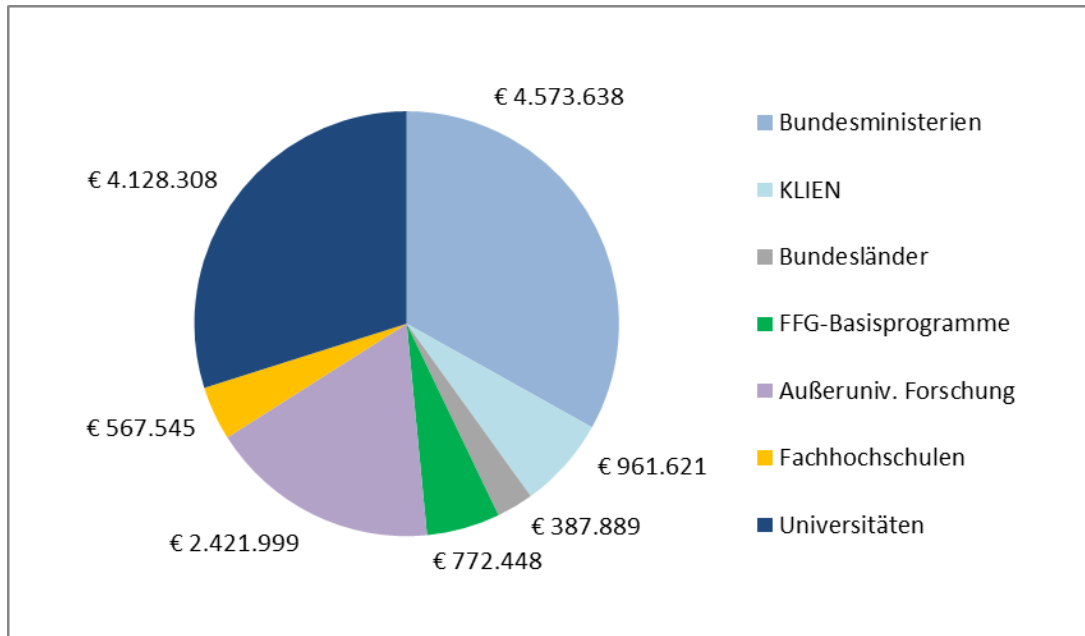


Tabelle 4-2: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz im Bereich Gebäude und Geräte (2019)

Code	Thema	Euro
1211	Technologien der Gebäudehülle	3.844.322
1212	Planung und Design	1.216.747
1219	Nicht zuordenbar, Gebäudehülle und Planung	1.041.313
1221	Energiemanagementsysteme für Gebäude, Smart Meters	3.619.623
1222	Beleuchtung	40.676
1223	Heizung, Kühlung und Klimatisierung	1.107.724
1224	Andere, Gebäudetechnik und Betrieb	383.002
1229	Nicht zuordenbar, Gebäudetechnik und Betrieb	242.962
1231	Geräte	673.191
1233	Andere, Geräte	35.030
129	Nicht zuordenbar, Gebäude und Geräte	1.608.858
Summe	Gebäude und Geräte	13.813.448

4.1.3 Transport und Verkehr

Beim stärksten Subbereich der Energieeffizienz kamen etwa zwei Drittel der Mittel von den Bundesministerien und dem Klima- und Energiefonds. Die Ausgaben legten im Vergleich zu 2018 geringfügig zu (plus 0,5 Mio. Euro). In diesem Subbereich wie auch der gesamten Energieforschung nehmen die Themen zu Hybrid- und Elektrofahrzeugen inkl. Speichertechnologie und Ladeinfrastruktur mit insg. 15,4 Mio. Euro im Jahr 2019 eine führende Stellung ein (siehe auch Tabelle 9-1).

Die Produktion der Treibstoffe ist in diesem Subsektor nicht enthalten, Fragestellungen zur Speicherung in Fahrzeugen hingegen schon.

Abbildung 4-6: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz im Bereich Transport und Verkehr (2019)

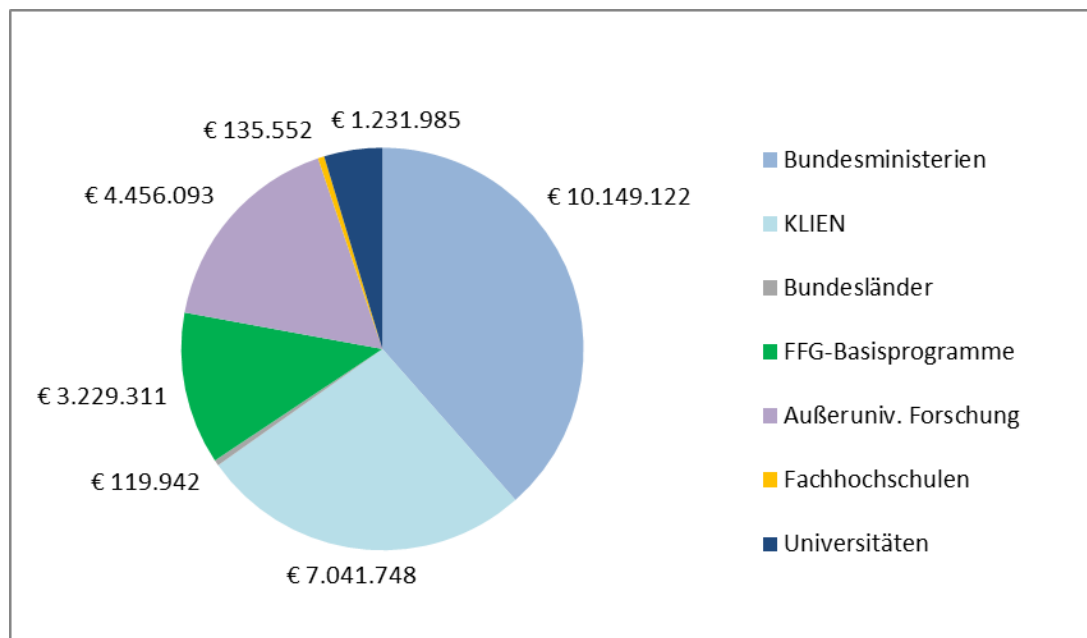


Tabelle 4-3: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz im Bereich Transport und Verkehr (2019)

Code	Thema	Euro
1311	Fahrzeuggatterien, Speichertechnologien	9.972.419
1312	Leistungselektronik, Motoren und Systeme für elektrische Antriebe	3.297.879
1313	Verbrennungsmotoren	146.407
1314	Ladeinfrastruktur für Elektroautos	2.157.766
1315	Treibstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen (ohne Wasserstoff)	454.502
1316	Materialien für Kraftfahrzeuge	184.141
1317	Andere, Kraftfahrzeuge	627.980
1319	Nicht zuordenbar, Kraftfahrzeuge	6.106.505
132	Bahn, Schiff, Luftfahrt	2.160.493
133	Andere, Transport	1.111.622
139	Nicht zuordenbar, Transport	144.039
Summe	Transport	26.363.753

4.1.4 Andere Energieeffizienz

Wie bisher standen in diesem Subthemenbereich auch 2019 F&E und Demonstration im Bereich „Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städten und Gemeinden“ klar im Zentrum. Die Programme des Klima- und Energiefonds sorgten hier wie auch im Vorjahr für ein hohes Investitionsniveau. Zahlreiche Aktivitäten des Bereichs „Smart Cities“ fallen unter diese Kategorie.

Abbildung 4-7: Aufteilung nach Institutionen – Andere Energieeffizienz (2019)

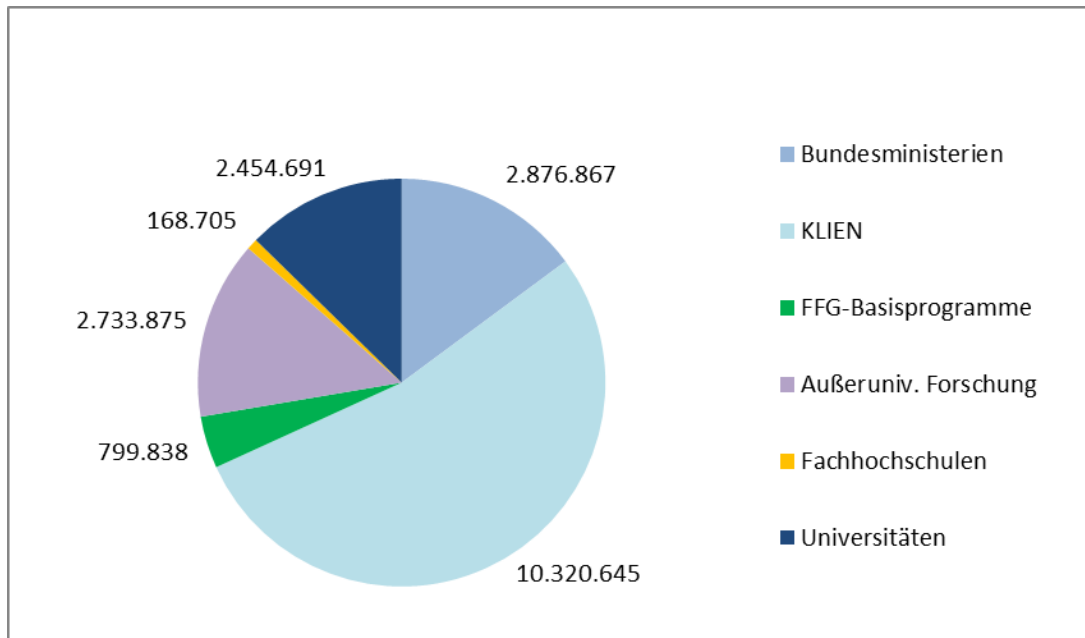


Tabelle 4-4: Aufteilung nach Themenbereichen – Andere Energieeffizienz (2019)

Code	Thema	Euro
141	Wärmerückgewinnung und -nutzung	3.136.801
142	Kommunale Dienstleistungen in Städten und Gemeinden	11.794.346
143	Land- und Forstwirtschaft	62.847
144	Wärmepumpen und Kälteanlagen	3.285.742
145	Andere, Energieeffizienz	555.484
149	Nicht zuordenbar, andere Energieeffizienz	519.401
Summe	Andere Energieeffizienz	19.354.621

4.2 Fossile Energie

Nachdem von 2017 auf 2018 ein deutlicher Abfall der Mittel auf den bislang niedrigsten Wert der letzten neun Jahre zu verzeichnen war, fand 2019 eine deutliche Steigerung statt. Dieser Bereich liegt aber grundsätzlich in der Mittelausstattung vergleichsweise weit zurück und hat auch keine Priorität in der öffentlich finanzierten Energieforschung in Österreich. Zu beachten ist jedoch, dass bei den Fragestellungen zur Abtrennung und Speicherung von CO₂ (CCS) und Lagerstättenutzung der Übergang zu nichtfossilen Energie wie auch Wasserstoffspeicherung fließend ist. Dies zeigen auch die Aktivitäten des Klima- und Energiefonds in diesem Bereich, der keine „klassischen“ Projekte im Bereich fossile Energie fördert.

Abbildung 4-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Fossile Energie (2019)

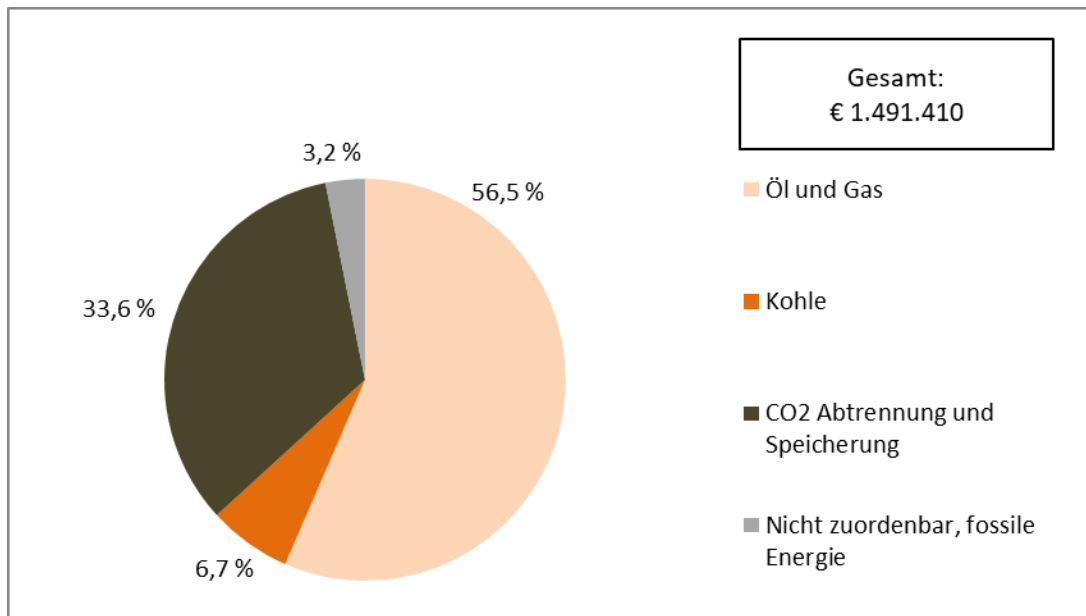


Abbildung 4-9: Aufteilung nach Institutionen – Fossile Energie (2019)

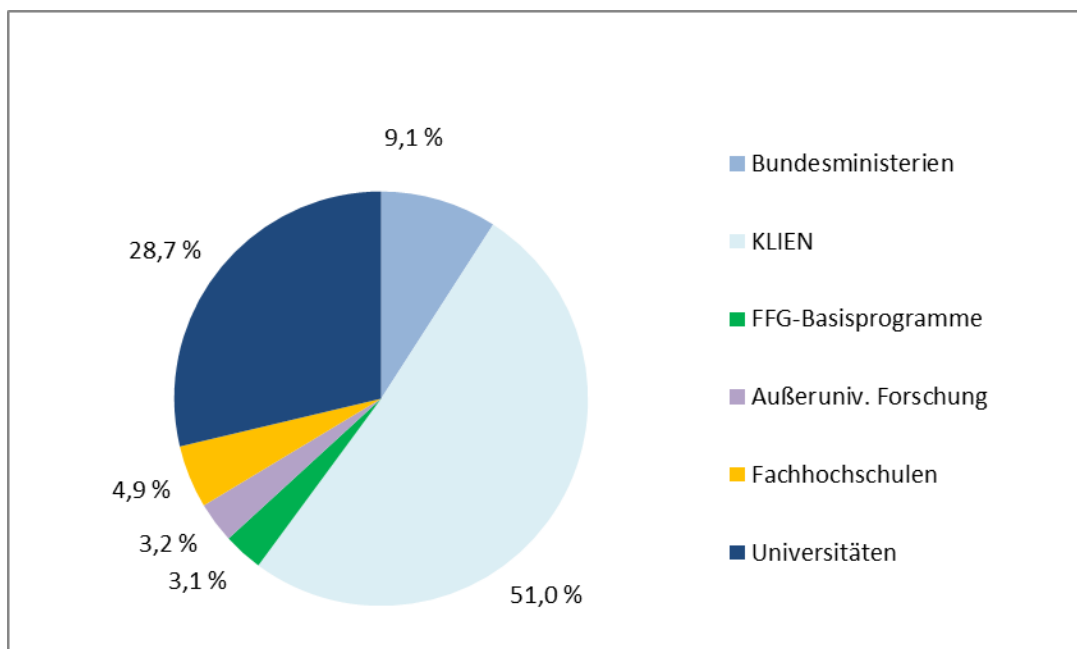
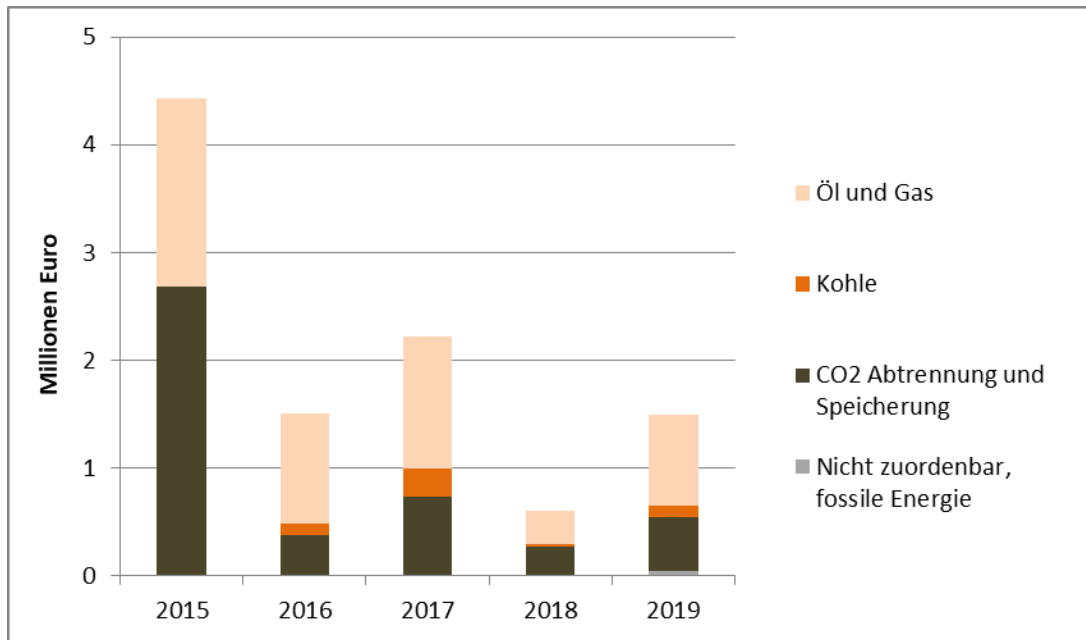


Abbildung 4-10: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Fossile Energie (2015 bis 2019)



4.2.1 Öl und Gas

Abbildung 4-11: Aufteilung nach Institutionen – Öl und Gas (2019)

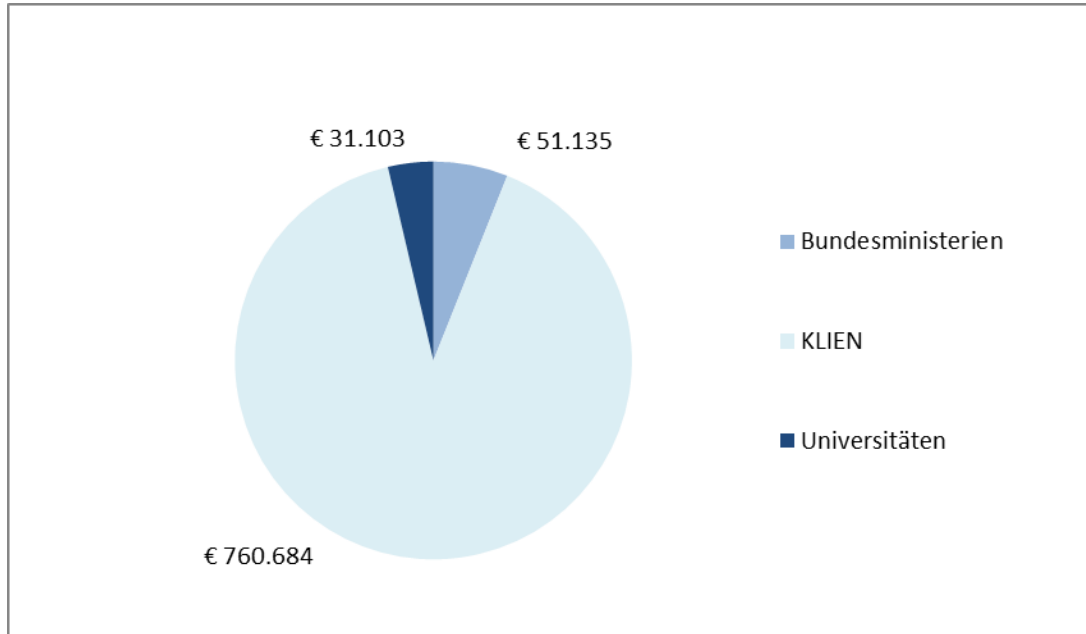


Tabelle 4-5: Aufteilung nach Themenbereichen – Öl und Gas (2019)

Code	Thema	Euro
212	Raffinierung, Transport und Lagerung	16.085
214	Verbrennung	10.212
216	Andere, Öl und Gas	816.625
Summe	Öl und Gas	842.922

4.2.2 Kohle

Abbildung 4-12: Aufteilung nach Institutionen – Kohle (2019)

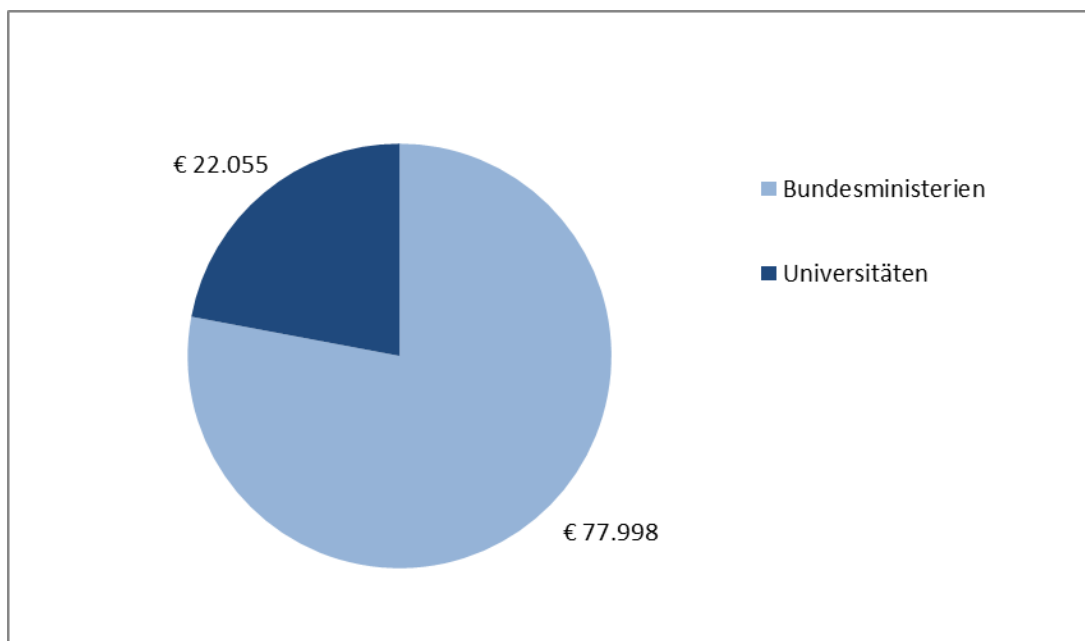


Tabelle 4-6: Aufteilung nach Themenbereichen – Kohle (2019)

Code	Thema	Euro
221	Produktion, Aufbereitung und Transport	22.055
222	Verbrennung	77.998
Summe	Kohle	100.053

4.2.3 CO₂-Abtrennung und -Speicherung

Abbildung 4-13: Aufteilung nach Institutionen – CO₂-Abtrennung und -Speicherung (2019)

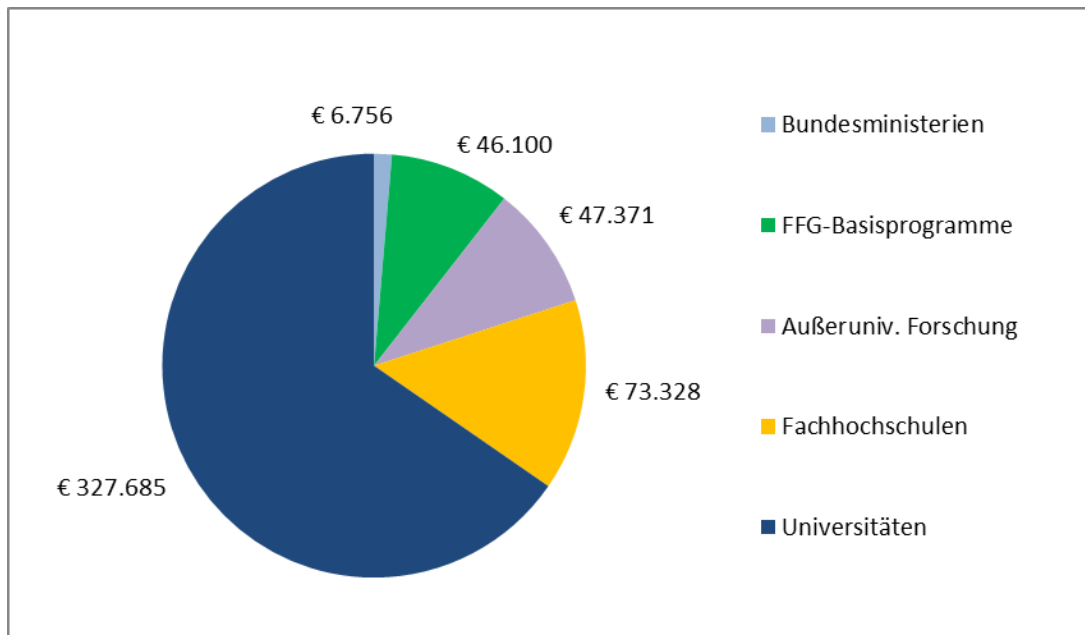


Tabelle 4-7: Aufteilung nach Themenbereichen – CO₂-Abtrennung und -Speicherung (2019)

Code	Thema	Euro
231	CO ₂ Abtrennung	269.243
233	CO ₂ Speicherung	144.775
239	Nicht zuordenbar, CO ₂ Abtrennung und Speicherung	87.222
Summe	CO₂ Abtrennung und Speicherung	501.240

4.3 Erneuerbare Energie

Die Forschung, Entwicklung und erstmalige Demonstration im Bereich erneuerbarer Energie hatte auch 2019 wieder eine – wenn auch nur geringfügige – Steigerung verglichen mit dem Vorjahr auf 23,5 Mio. Euro zu verzeichnen. Wie bisher stellten auch 2019 die Technologien im Bereich Sonnen- und Bioenergie – bei ersterer insb. die Photovoltaik – die dominierenden Schwerpunkte bei erneuerbarer Energie dar. Im Jahr 2019 konnte sich aber die Bioenergie dank einer deutlichen Steigerung wieder klar vor der Photovoltaik platzieren.

Abbildung 4-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Erneuerbare Energie (2019)

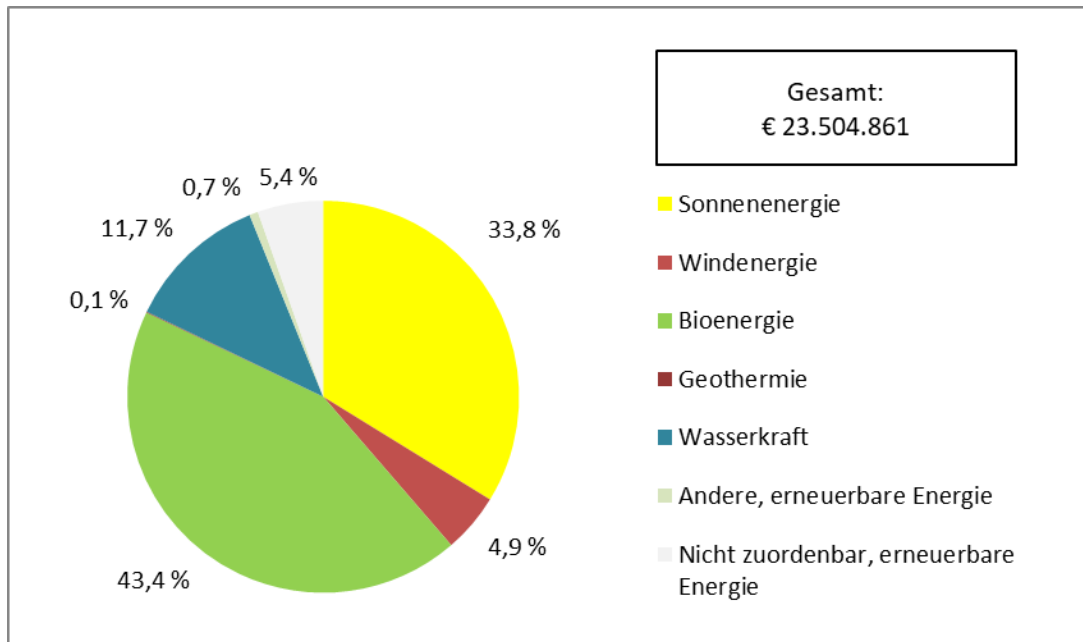


Abbildung 4-15: Aufteilung nach Institutionen – Erneuerbare Energie (2019)

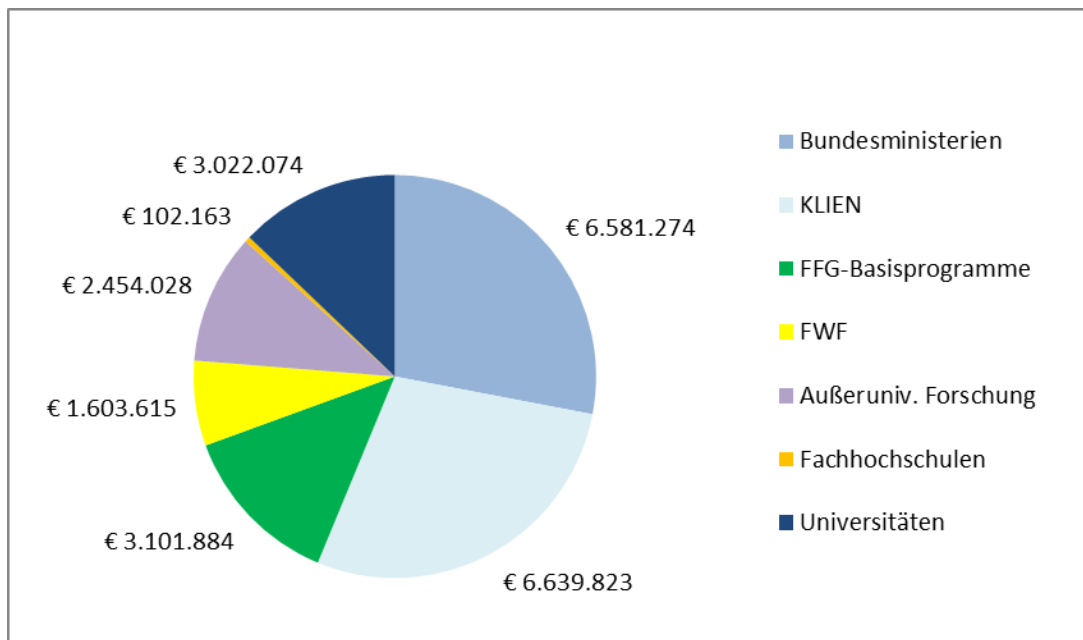
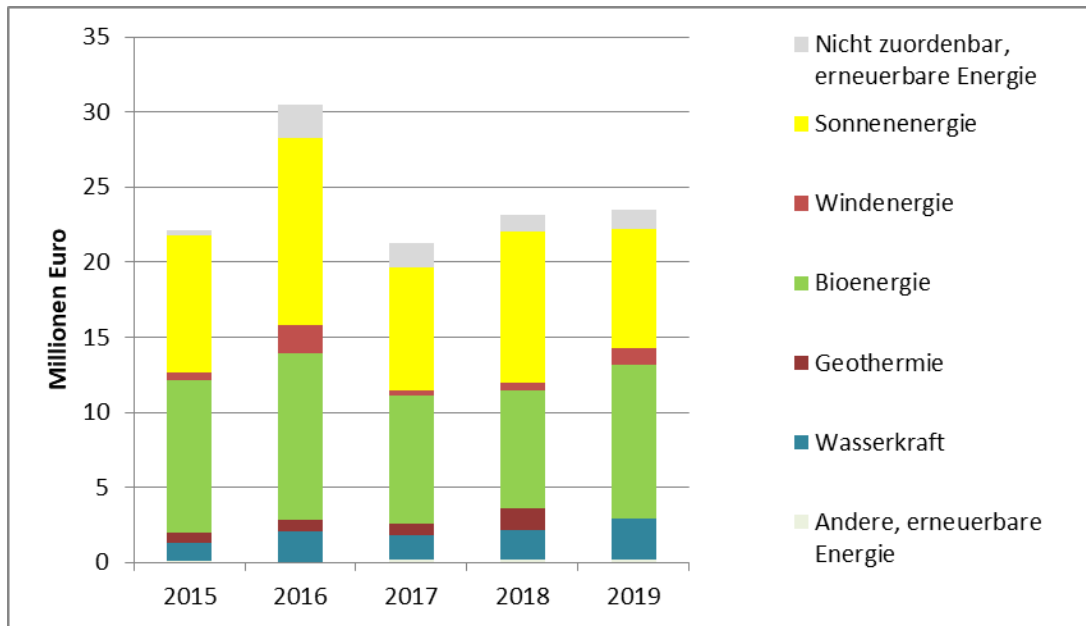


Abbildung 4-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Erneuerbare Energie (2015 bis 2019)



4.3.1 Sonnenenergie

Abbildung 4-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2019)

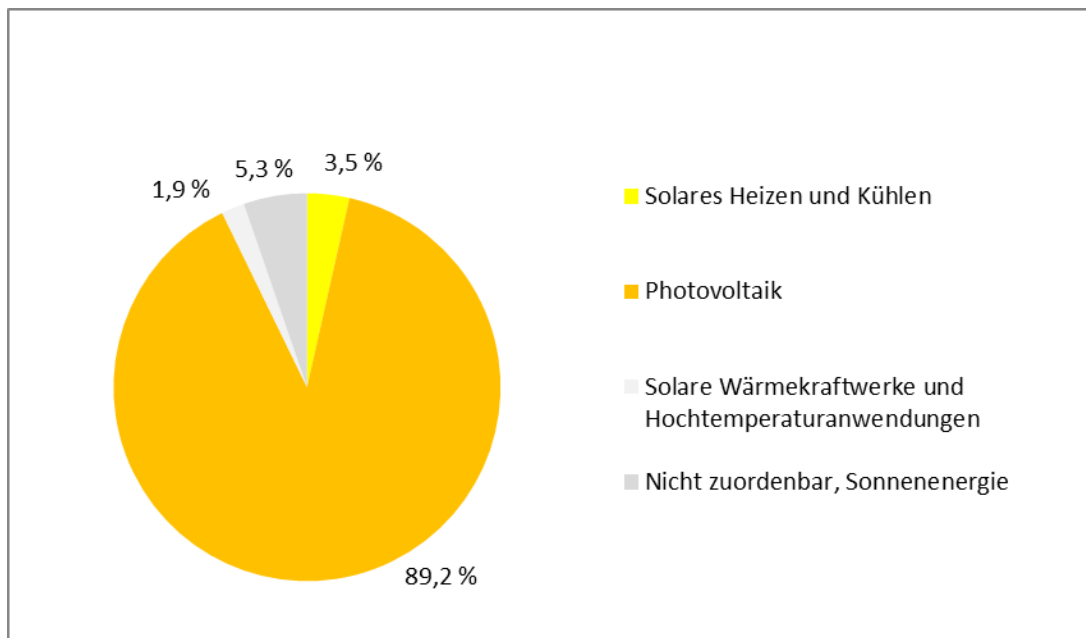


Abbildung 4-18: Aufteilung nach Institutionen – Sonnenenergie (2019)

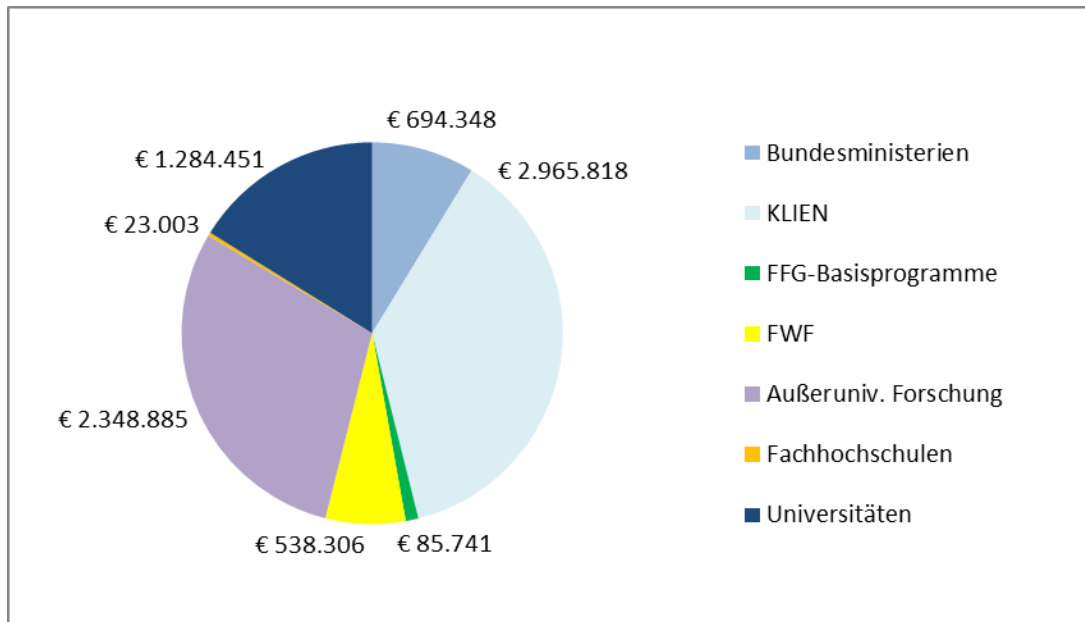


Abbildung 4-19: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Sonnenenergie (2015 bis 2019)

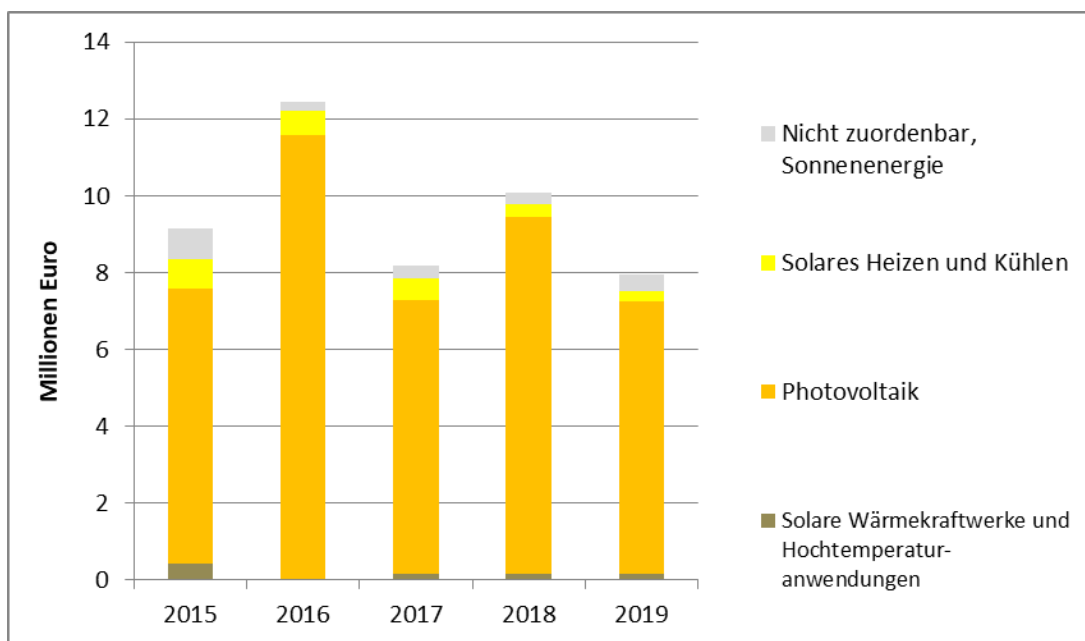


Tabelle 4-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2019)

Code	Thema	Euro
311	Solares Heizen und Kühlen	279.956
312	Photovoltaik	7.086.630
313	Solare Wärmekraftwerke und Hochtemperaturanwendungen	153.301
319	Nicht zuordenbar, Sonnenenergie	420.665
Summe	Sonnenenergie	7.940.552

4.3.2 Windenergie

Die F&E-Aktivitäten im Bereich Windenergie nahmen 2019 gegenüber den im langfristigen Vergleich äußerst schwachen beiden Vorjahren wieder zu. Aufgrund der vergleichsweise besonders stark durch die Zulieferindustrie für Komponenten von Windkraftanlagen geprägten Unternehmensstruktur in diesem Bereich werden die F&E-Ausgaben hier aber unterschätzt. Viele Material- und Komponentenentwicklungen werden nicht als Energieforschung kategorisiert, obwohl der Einsatz dann – in manchen Fällen überwiegend – in Windkraftwerken erfolgt (Materialien für Flügel, Generatoren etc.).

Abbildung 4-20: Aufteilung nach Institutionen – Windenergie (2019)

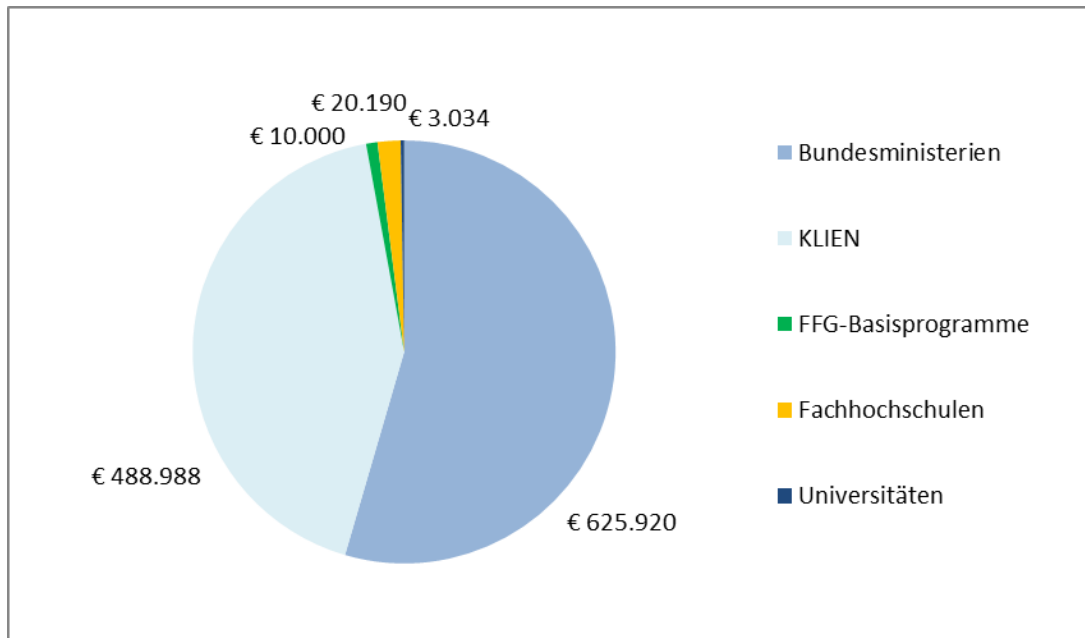


Tabelle 4-9: Aufteilung nach Themenbereichen – Windenergie (2019)

Code	Thema	Euro
321	Windtechnologien onshore	267.868
323	Windenergiesysteme und andere Technologien	220.190
329	Nicht zuordenbar, Windenergie	660.074
Summe	Windenergie	1.148.132

4.3.3 Meeresenergie

Im Jahr 2019 gab es wie in den Jahren zuvor keine Meldung über Forschungsaktivitäten im Bereich Meeresenergie.

4.3.4 Bioenergie

Der Bereich Bioenergie verzeichnete nach Rückgängen der letzten Jahre wieder einen deutlichen Anstieg auf 10,2 Mio. Euro. Die Erzeugung von Biogas liegt – wie im Vorjahr, 2019 allerdings nur knapp – wieder vor den flüssigen Treibstoffen und der Umwandlung in Strom und Wärme. Hier ist der Gesamtkontext der energiepolitischen Priorität „grünes Gas“, auch im Zusammenhang mit der Wasserstofftechnologie, zu sehen.

Abbildung 4-21: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2019)

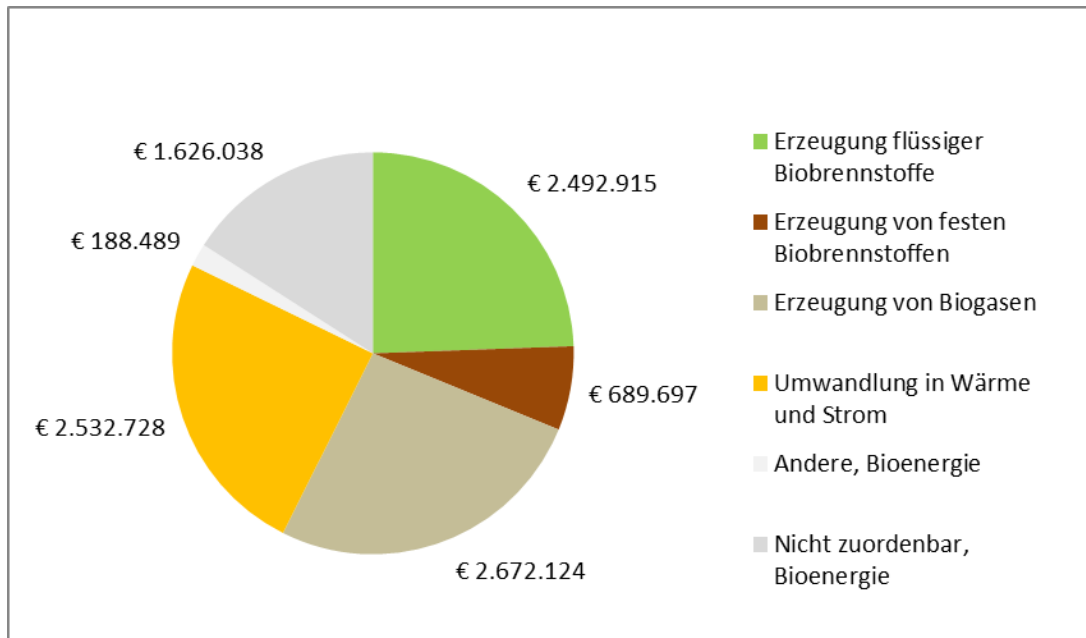


Abbildung 4-22: Aufteilung nach Institutionen – Bioenergie (2019)

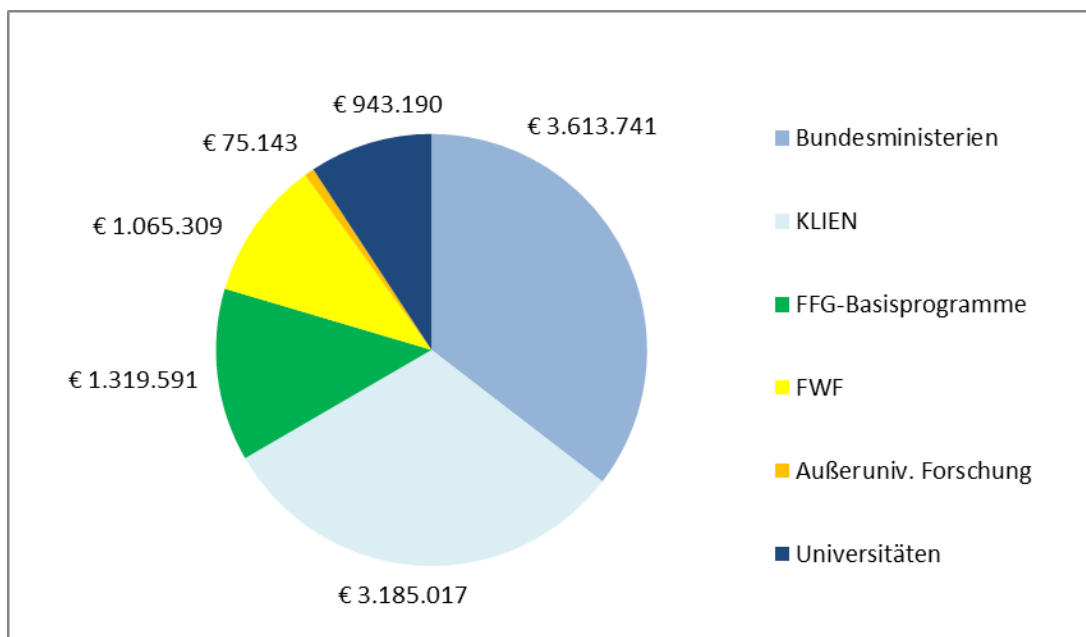


Abbildung 4-23: Entwicklung der Energieforschungsausgaben – Bioenergie (2015 bis 2019)

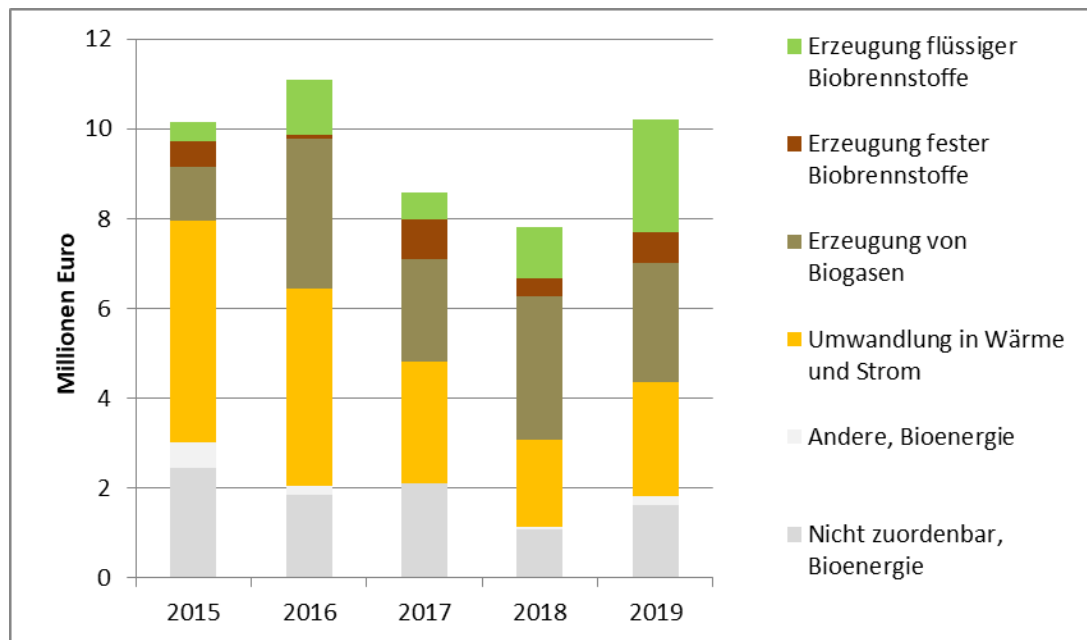


Tabelle 4-10: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2019)

Code	Thema	Euro
3411	Benzinersatz (inkl. Ethanol)	281.068
3419	Nicht zuordenbar, Erzeugung flüssiger Biotreibstoffe	146.700
342	Erzeugung von festen Biobrennstoffen	689.697
3431	Thermochemische Verfahren	122.482
3432	Biochemische Verfahren (inkl. anaerobe Prozesse)	1.397.646
3433	Andere, Biogas	175.901
3439	Nicht zuordenbar, Biogas	976.095
344	Umwandlung in Wärme und Strom	2.532.728
345	Andere, Bioenergie	188.489
349	Nicht zuordenbar, Bioenergie	1.626.038
3412	Ersatz für Flugzeugtreibstoff, Diesel und Kerosin	560.147
3413	Bioenergie aus Algen	5.000
3414	Flüssiger Treibstoffersatz, weitere	1.500.000
Summe	Bioenergie	10.201.991

4.3.5 Geothermie

Nach stärkeren Aktivitäten – insb. im Vorjahr – brachen die öffentlichen Investitionen in diesem Bereich im Jahr 2019 völlig ein.

Abbildung 4-24: Aufteilung nach Institutionen – Geothermie (2019)

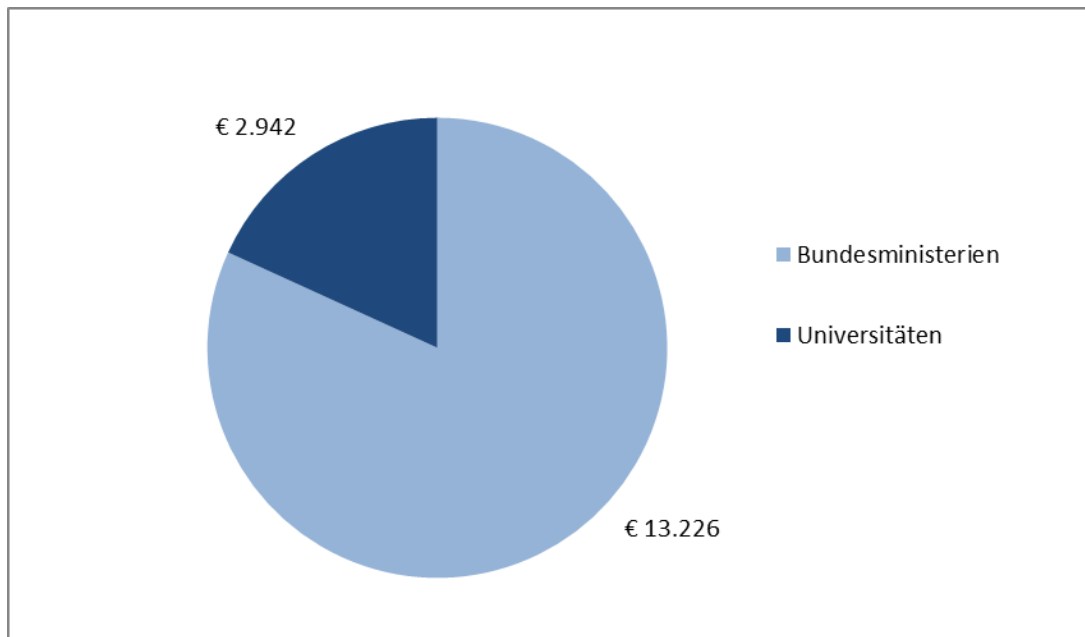


Tabelle 4-11: Aufteilung nach Themenbereichen – Geothermie (2019)

Code	Thema	Euro
354	Andere, Geothermie (inkl. Niedertemperaturquellen)	16.168
Summe	Geothermie	16.168

4.3.6 Wasserkraft

Die Ausgaben in diesem Bereich stiegen – insb. durch Nachfrage von Unternehmen bei den Basisprogrammen der FFG – im Jahr 2019 deutlich an und erreichten 2,8 Mio. Euro.

Abbildung 4-25: Aufteilung nach Institutionen – Wasserkraft (2019)

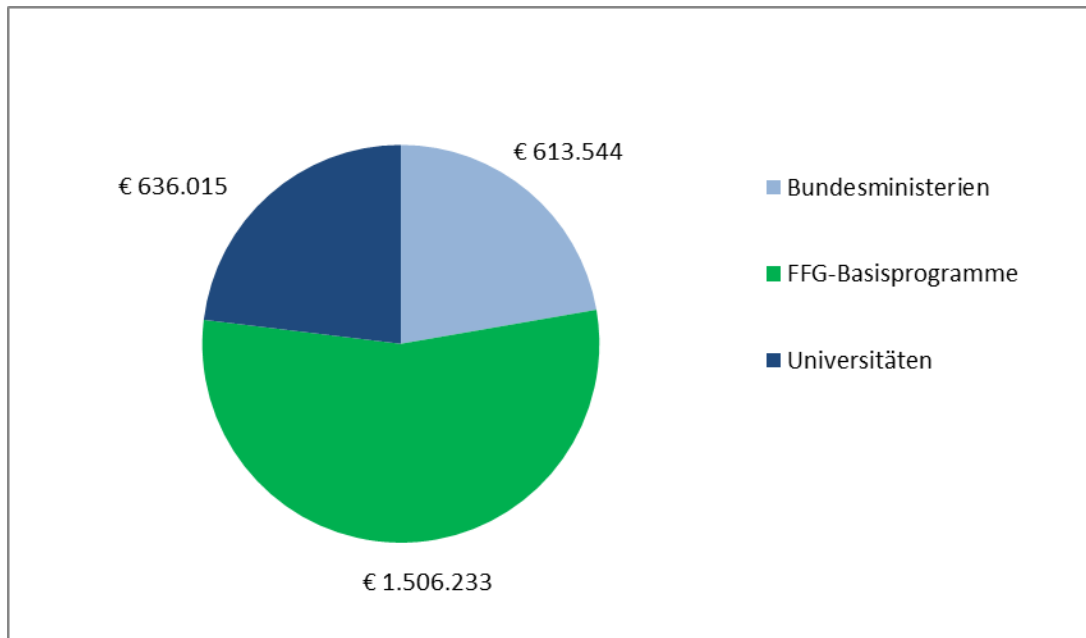


Tabelle 4-12: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserkraft (2019)

Code	Thema	Euro
361	Große Wasserkraftwerke (ab 10 MW)	1.889.946
362	Kleinwasserkraft (Engpassleistung unter 10 MW)	182.920
369	Nicht zuordenbar, Wasserkraft	682.926
Summe	Wasserkraft	2.755.792

4.4 Kernenergie

Abbildung 4-26: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernenergie (2019)

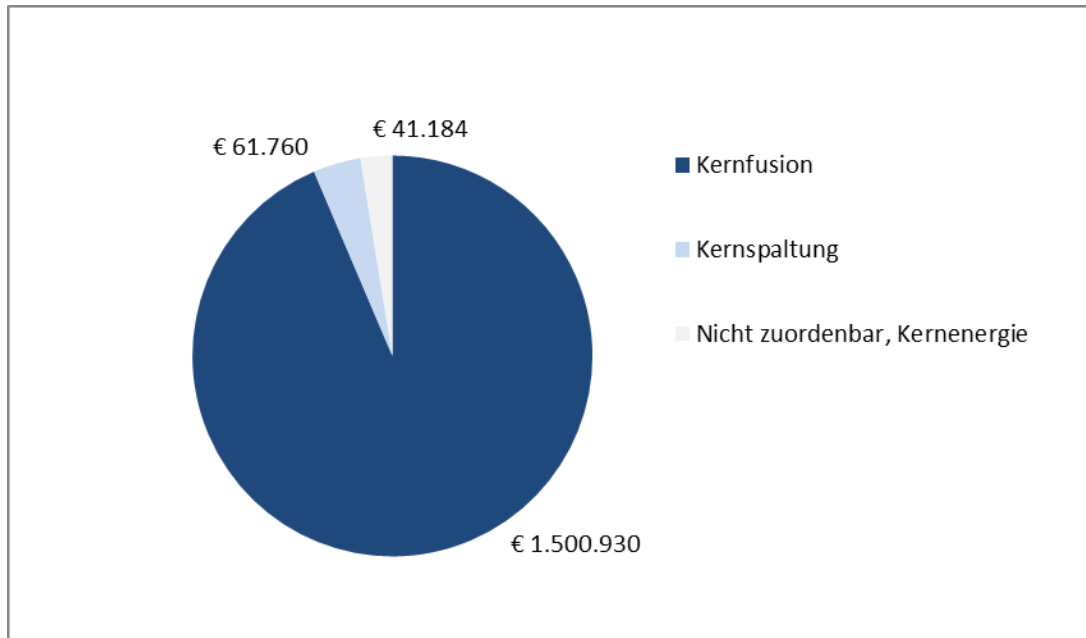
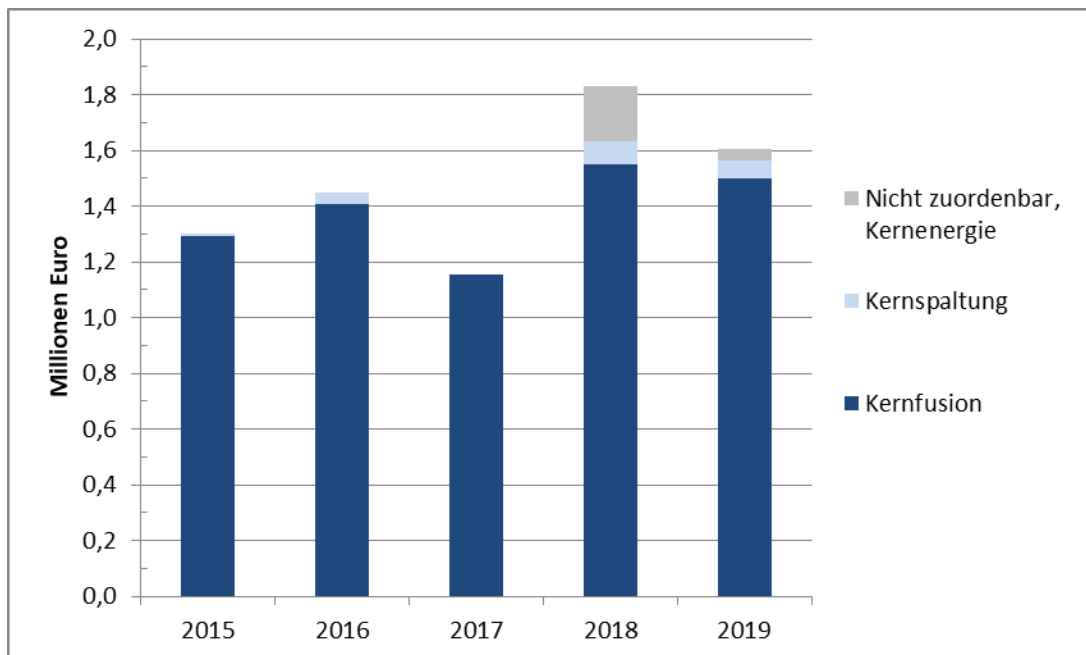


Abbildung 4-27: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Kernenergie (2015 bis 2019)



4.4.1 Kernspaltung

Im Jahr 2019 gab es geringfügige Forschungsarbeiten an den Universitäten zu den Themen Sicherheit sowie Recycling und Wiederaufbereitung von Kernbrennstoffen.

Tabelle 4-13: Aufteilung nach Institutionen – Kernspaltung (2019)

Code	Thema	Euro
4131	Recycling und Wiederaufbereitung	38.196
4141	Sicherheit	23.564
Summe	Kernspaltung	61.760

4.4.2 Kernfusion

Projekte der Kernfusionsforschung wurden bis zum Jahr 2013 überwiegend im Rahmen der Assoziation EURATOM-ÖAW an Universitäten abgewickelt, 2014 wurde die Abwicklung umgestellt. Die untenstehenden Erläuterungen (kursiv) wurden dankenswerterweise von der ÖAW (Österreichischen Akademie der Wissenschaften) zur Verfügung gestellt:

Mit Jänner 2014 trat anstelle der Assoziation EURATOM-ÖAW eine neue rechtliche Basis für die Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission in Kraft: Das Programm wird nicht wie bisher direkt von der Europäischen Kommission koordiniert, sondern im Rahmen der europäischen Kofinanzierungsregelung EUROfusion (Grant Agreement Nr. 633053) im Rahmenprogramm Horizon2020 für Forschung und Innovation (Laufzeit 2014–2018) durchgeführt.

Die Assoziation EURATOM-ÖAW wurde nun in „Fusion@ÖAW“ umbenannt. Das Fusion@ÖAW-Koordinationsbüro koordiniert alle österreichischen F&E-Projekte an Universitätsinstituten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die zum jährlich genehmigten Arbeitsprogramm im Rahmen des EUROfusion-Konsortiums ihre Beiträge leisten. Arbeiten in Kooperation mit der ITER-Organisation <http://www.iter.org/> und der Europäischen Domestic Agency „Fusion for Energy“ <http://fusionforenergy.europa.eu/> werden außerhalb des EUROfusion-Programms abgewickelt und sind [...] nicht enthalten.

Nach den Regeln der EU-Kommission war für die Beteiligung am European Joint Programme EURO-fusion eine nationale Trägerorganisation zu benennen. Diese Funktion wird von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften wahrgenommen. Herr Univ. Prof. Dr. Friedrich Aumayr nimmt seit Jänner 2013 die Funktion des „Head of Research Unit“ wahr. Die im Datenblatt gemeldeten Zahlen reflektieren die vorläufige Jahresabrechnung [...] im Rahmen der österreichischen Beteiligung am EUROfusion-Konsortium, die auf der Basis der Beteiligungsregeln von Horizon2020 erstellt wurde.

In den Meldungen für 2019 bilden die Kosten den eigenen Forschungseinsatz ab, die EU-Förderungen wurden – wie in allen anderen Bereichen dieser Erhebung auch – abgezogen. Die Ausgaben lagen auf dem Niveau des Vorjahres.

Abbildung 4-28: Aufteilung nach Institutionen – Kernfusion (2019)

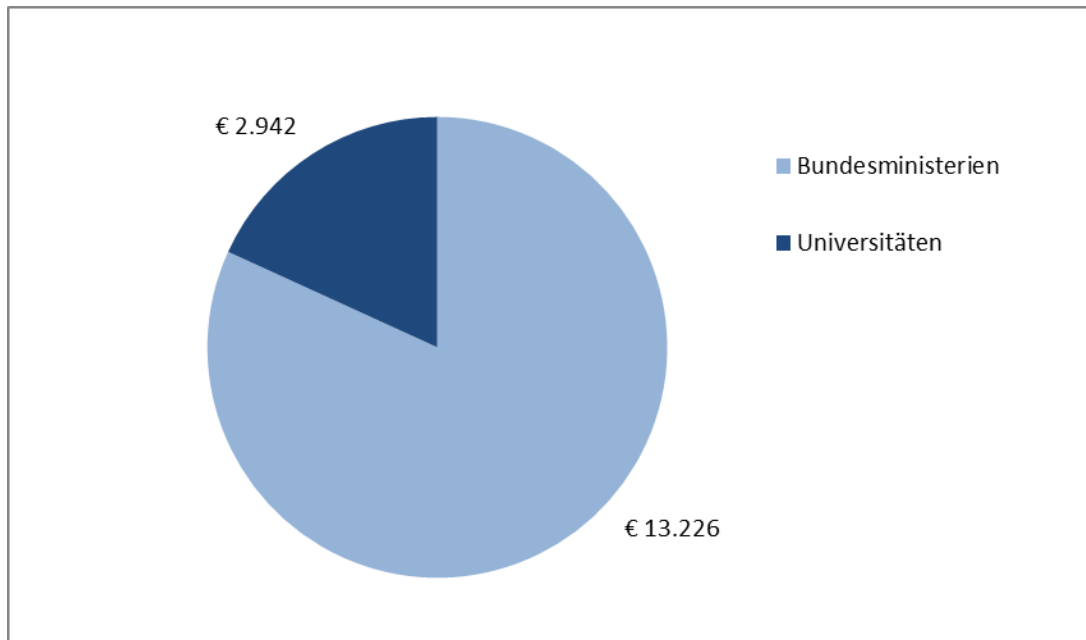


Tabelle 4-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernfusion (2019)

Code	Thema	Euro
421	Magnetischer Einschluss	1.055.065
423	Andere, Kernfusion	80.865
429	Nicht zuordenbar, Kernfusion	365.000
Summe	Kernfusion	1.500.930

4.5 Wasserstoff und Brennstoffzellen

Die Ausgaben im Bereich „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ stiegen 2019 weiter an, was diesmal einer deutlichen Steigerung des Subbereiches Brennstoffzellen zu verdanken war. Vor allem Projekte des Klima- und Energiefonds trugen zur gesteigerten Performance dieses Bereiches bei.

Abbildung 4-29: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2019)

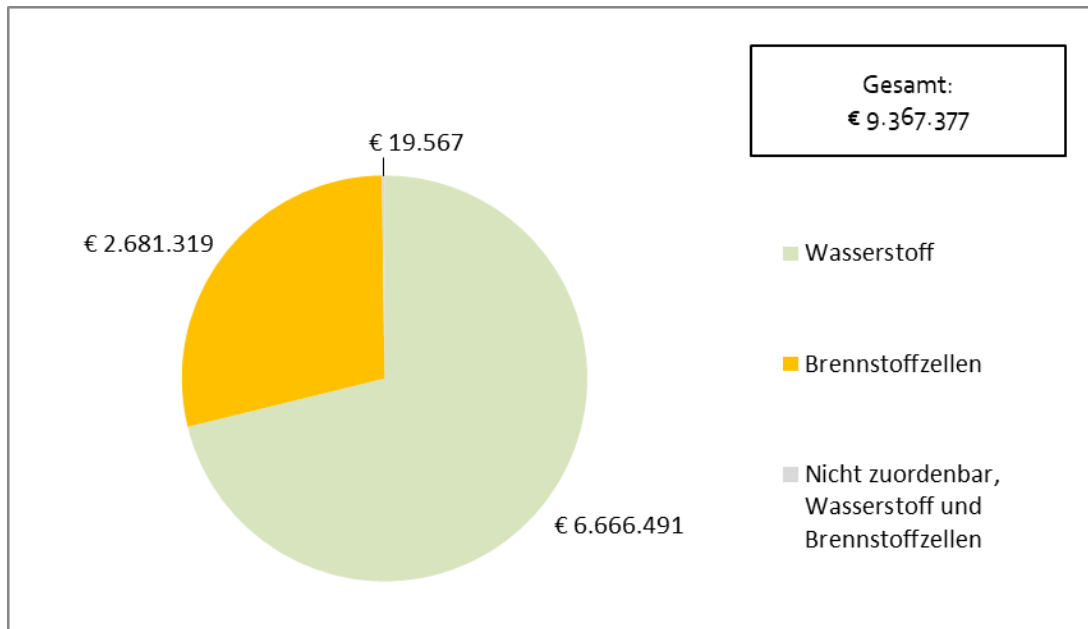


Abbildung 4-30: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2019)

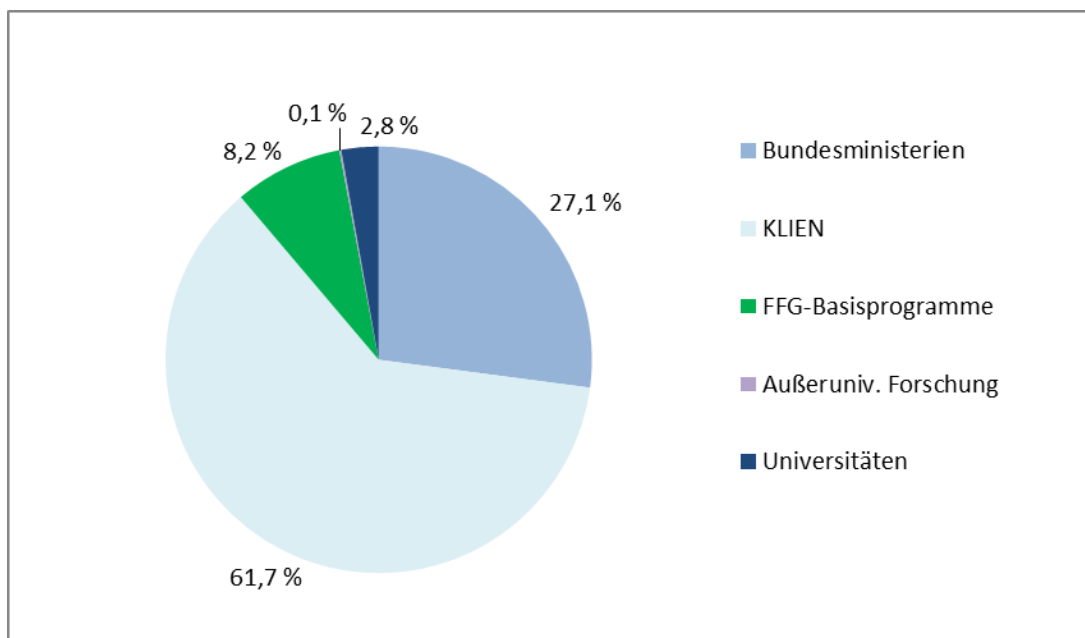
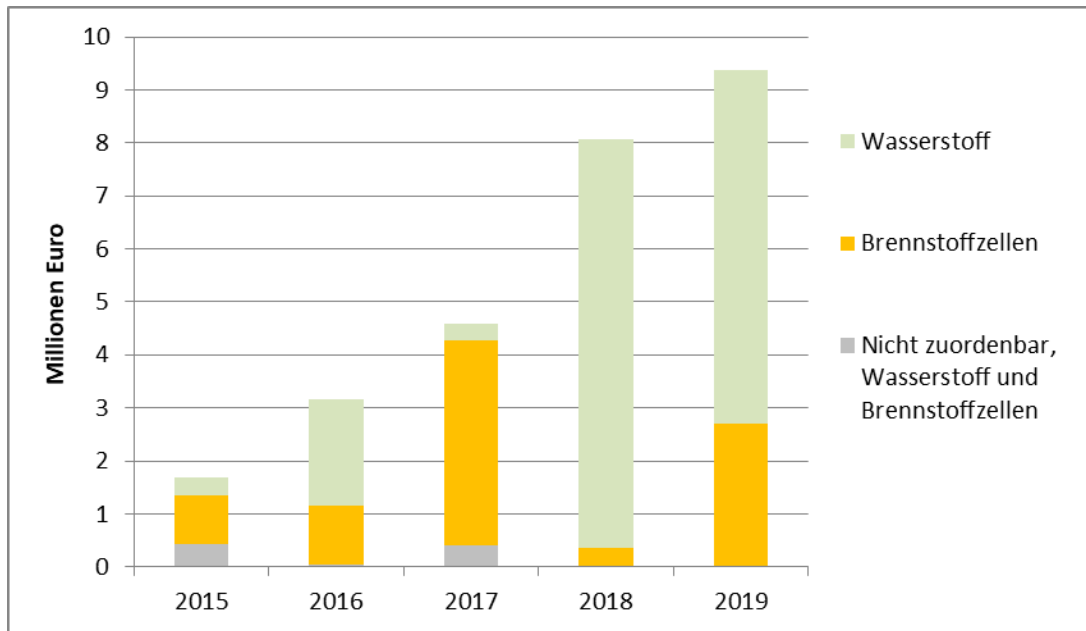


Abbildung 4-31: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2015 bis 2019)



4.5.1 Wasserstoff

Abbildung 4-32: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff (2019)

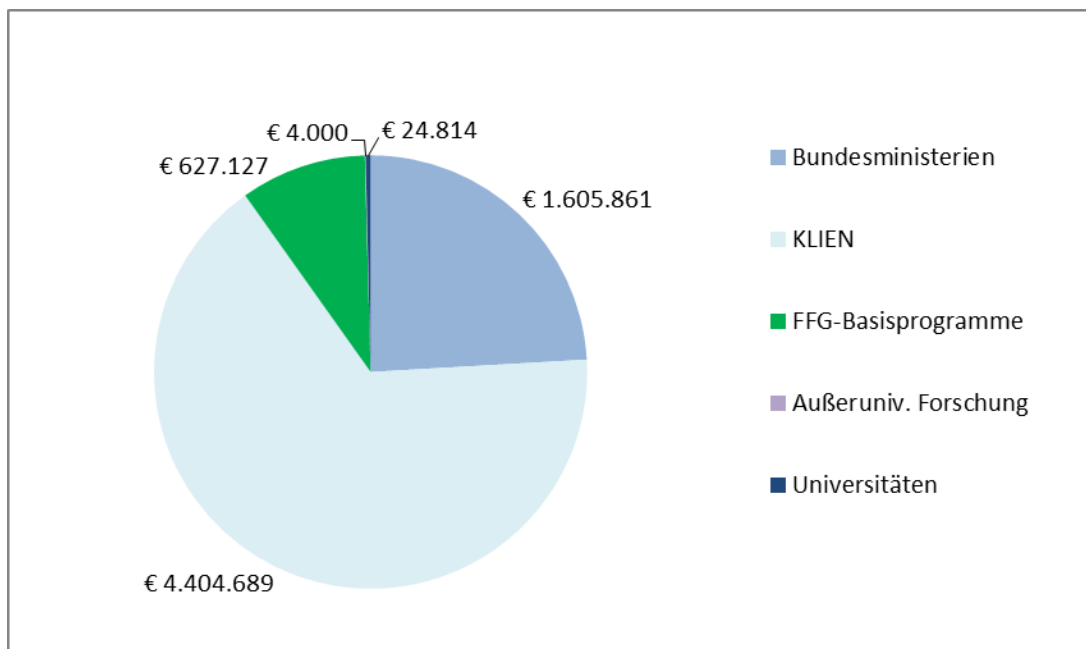


Tabelle 4-15: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff (2019)

Code	Thema	Euro
511	Erzeugung	3.534.511
515	Verwendung	266.461
519	Nicht zuordenbar, Wasserstoff	2.865.519
Summe	Wasserstoff	6.666.491

4.5.2 Brennstoffzellen

Abbildung 4-33: Aufteilung nach Institutionen – Brennstoffzellen (2019)

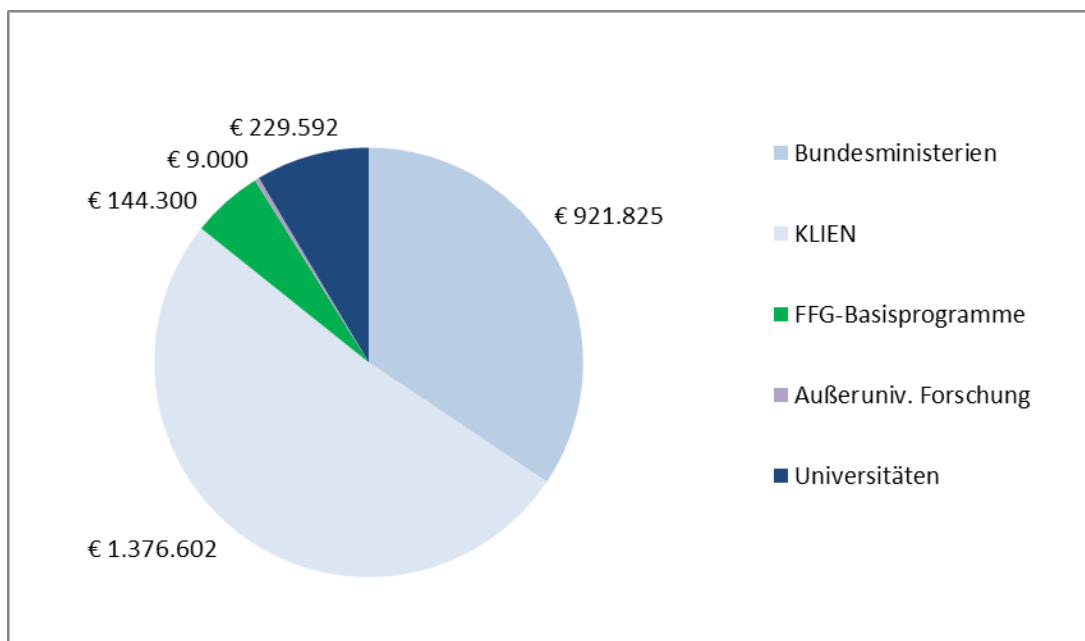


Tabelle 4-16: Aufteilung nach Themenbereichen – Brennstoffzellen (2019)

Code	Thema	Euro
521	Stationäre Anwendungen	1.663.056
522	Mobile Anwendungen	843.750
523	Andere Anwendungen	37.570
529	Nicht zuordenbar, Brennstoffzellen	136.943
Summe	Brennstoffzellen	2.681.299

4.6 Übertragung, Speicher u. a.

Der Themenbereich Übertragung, Speicher u. a. umfasst:

- Anlagen zur Stromerzeugung, sofern sie nicht in anderen Bereichen enthalten sind,
- die elektrische Übertragung und Verteilung sowie
- Speichertechnologien für Strom und Wärme, sofern sie nicht den Transportbereich oder Wasserstoff betreffen.

Die Aktivitäten in diesem Themenbereich positionierten sich mit insg. 20,5 Mio. Euro um 29,0 % unter dem Niveau des Vorjahres. Bei den zahlreichen Aktivitäten in diesem Themenbereich hatten – wie auch schon in den Vorjahren – die Projekte der elektrischen Übertragung und Verteilung den größten Anteil. Die geringen Ausgaben beim ersten Themenbereich „Elektrische Kraftwerke“ müssen unter der Voraussetzung bewertet werden, dass bis auf Entwicklungen bei Generatoren etc. alle Umwandlungstechnologien, etwa wie Kessel, Turbinen, bei den jeweiligen Primärenergieträgern (Öl, Gas, Kohle, Biomasse, Wasserkraft etc.) erfasst werden.

Abbildung 4-34: Aufteilung nach Themenbereichen – Übertragung, Speicher u. a. (2019)

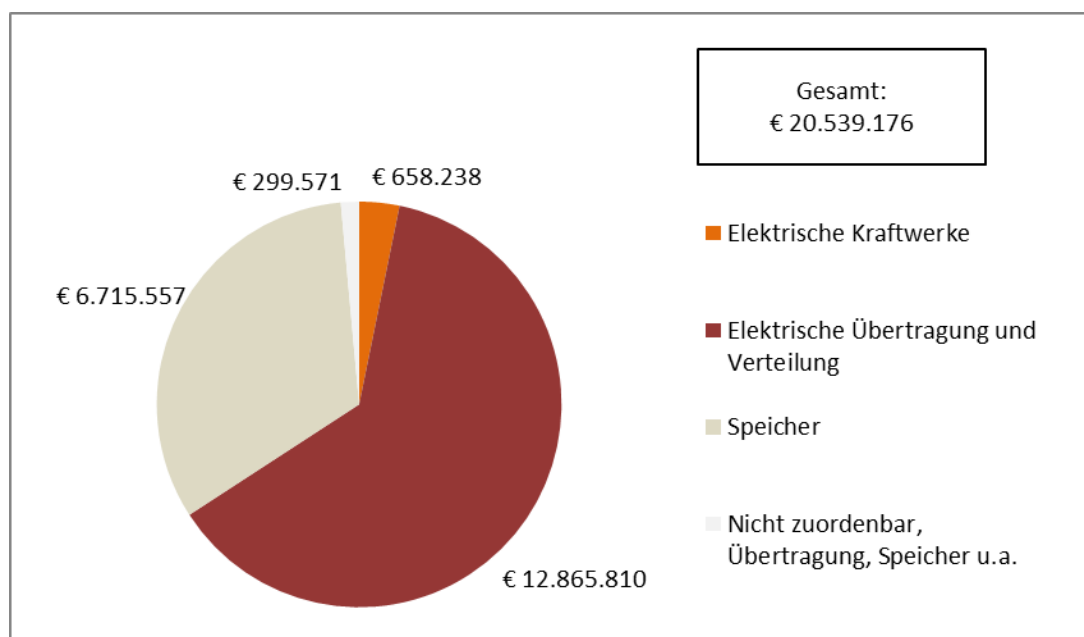


Abbildung 4-35: Aufteilung nach Institutionen – Übertragung, Speicher u. a. (2019)

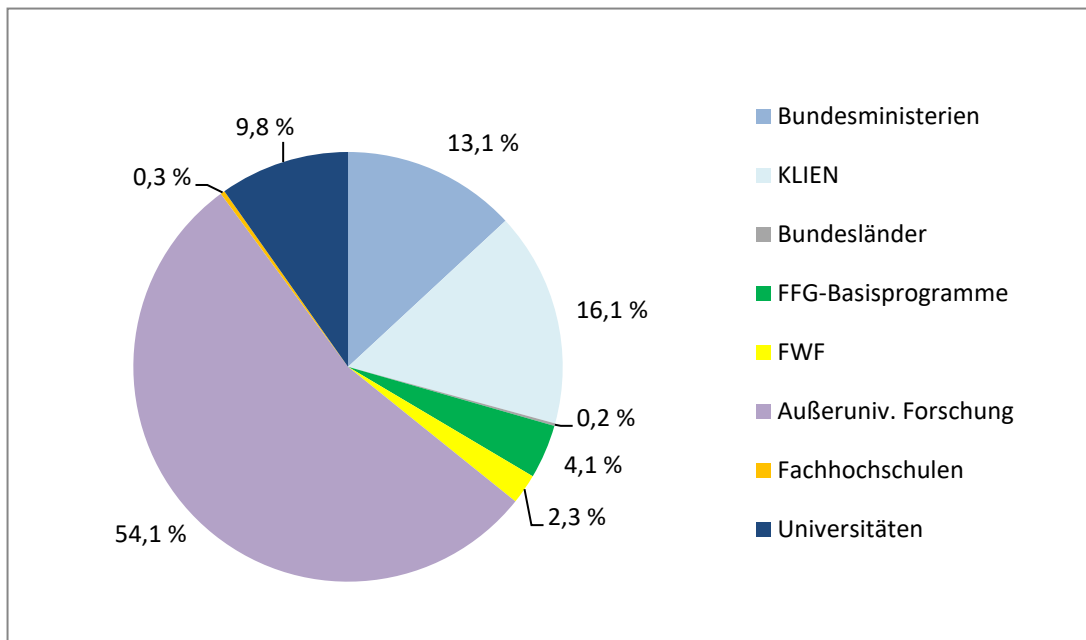
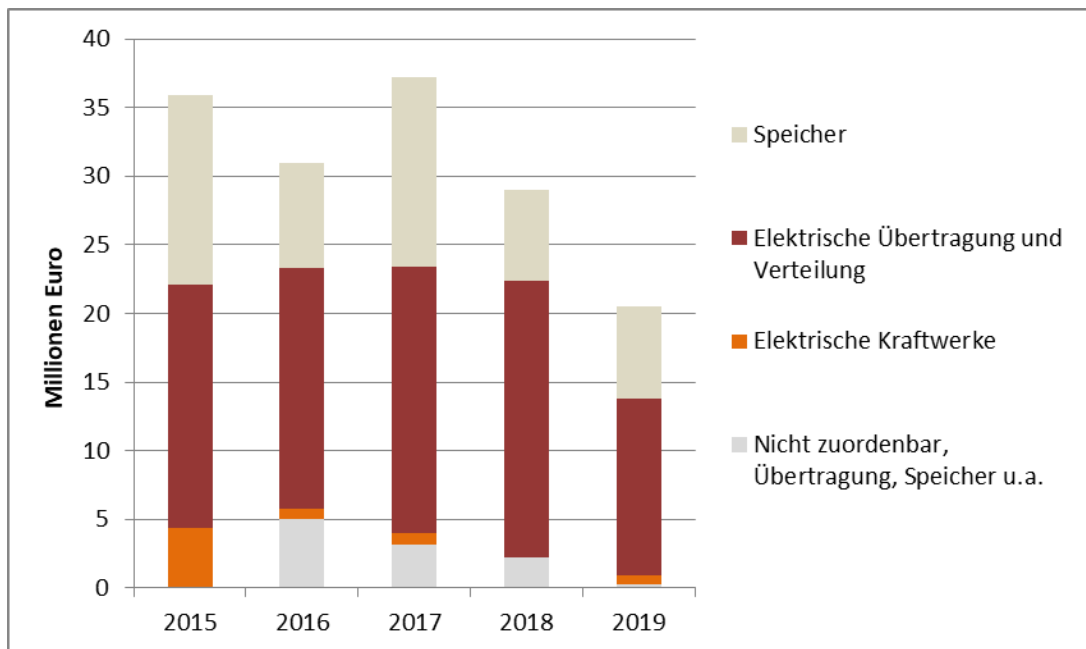


Abbildung 4-36: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Übertragung, Speicher u. a. (2015 bis 2019)



4.6.1 Elektrische Kraftwerke

Abbildung 4-37: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Elektrische Kraftwerke (2019)

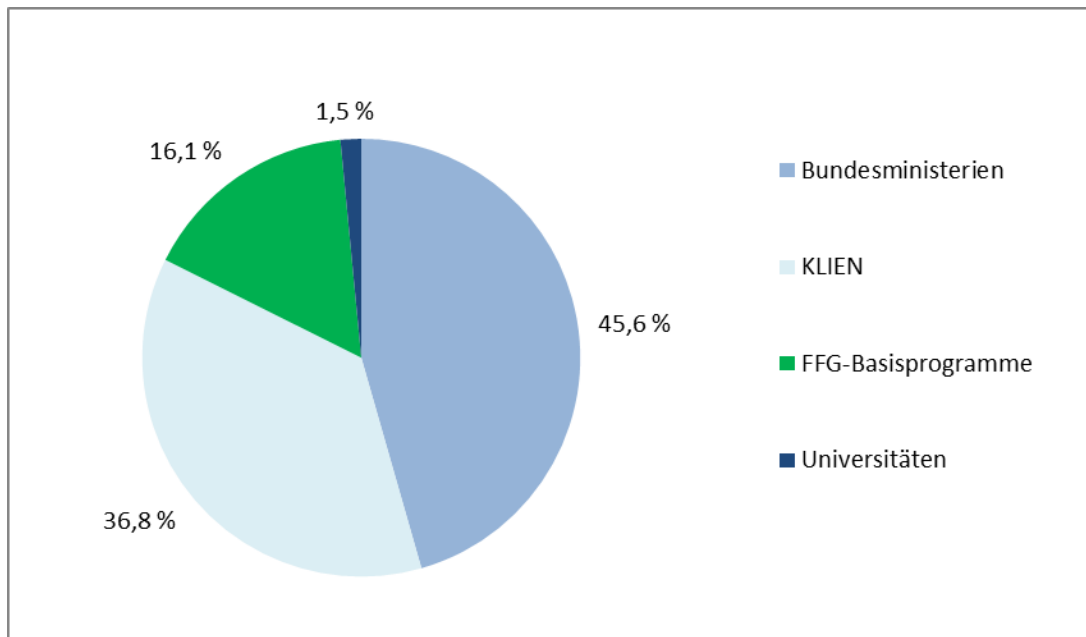


Tabelle 4-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Kraftwerke (2019)

Code	Thema	Euro
611	Kraftwerkstechnologien	342.252
613	Andere, elektrische Kraftwerke	299.941
619	Nicht zuordenbar, elektrische Kraftwerke	16.045
Summe	Elektrische Kraftwerke	658.238

4.6.2 Elektrische Übertragung und Verteilung

Das AIT (Eigenmittel) trug maßgeblich zur Finanzierung dieses Subsektors bei.

Abbildung 4-38: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2019)

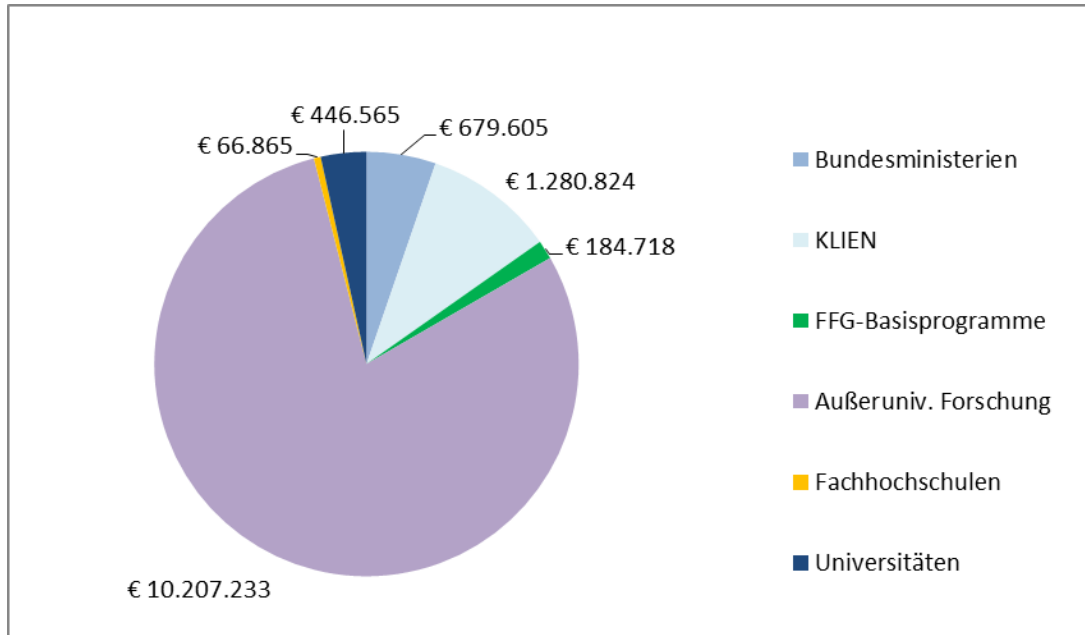


Tabelle 4-18: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2019)

Code	Thema	Euro
6211	Kabeln	197.197
6213	Andere Übertragungs- und Verteilungstechnologien	231.298
6219	Nicht zuordenbar, Übertragungs- und Verteilungstechnologien	3.273
6221	Last-Management (inkl. Integration erneuerbarer Energie)	7.880.306
6223	Standards und Sicherheit	1.530.077
6229	Nicht zuordenbar, Netzbetrieb	855.245
629	Nicht zuordenbar, elektrische Übertragung und Verteilung	2.168.414
Summe	Elektrische Übertragung und Verteilung	12.865.810

4.6.3 Speicher

Abbildung 4-39: Aufteilung nach Institutionen – Speicher (2019)

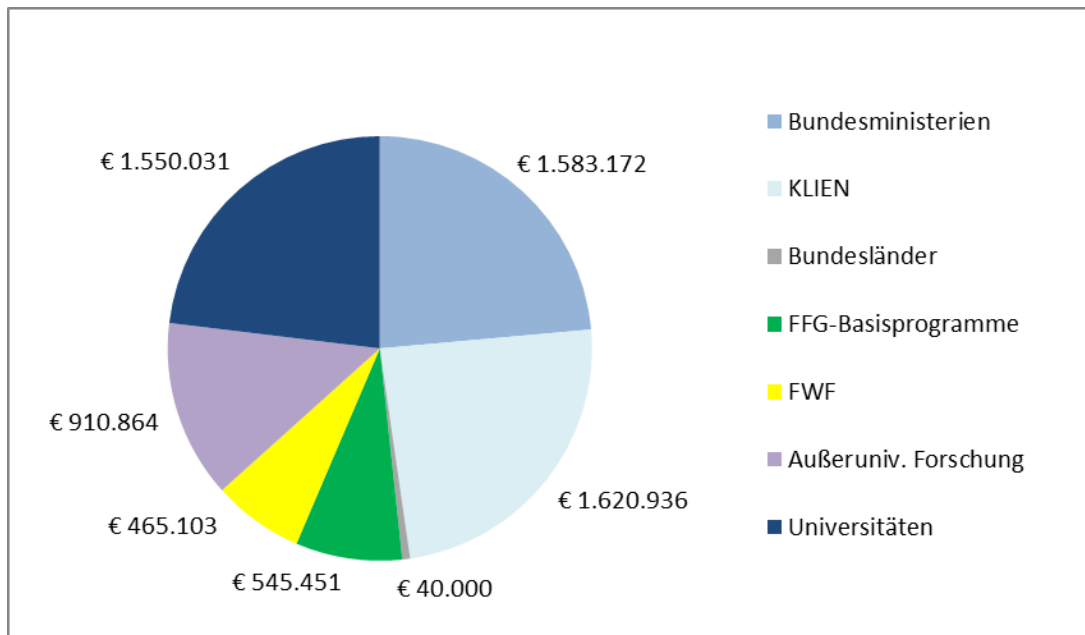


Tabelle 4-19: Aufteilung nach Themenbereichen – Speicher (2019)

Code	Thema	Euro
6311	Batterien für stationäre Anwendungen	3.972.811
6312	Elektromagnetische Speicher	22.697
6313	Kinetische Energiespeichertechnologien	86.218
6314	Andere, elektrische Speicher	93.733
632	Wärmespeicher	1.651.441
639	Nicht zuordenbar, Speicher	888.657
Summe	Speicher	6.715.557

4.7 Querschnittsthemen

Abbildung 4-40: Aufteilung nach Institutionen – Querschnittsthemen (2019)

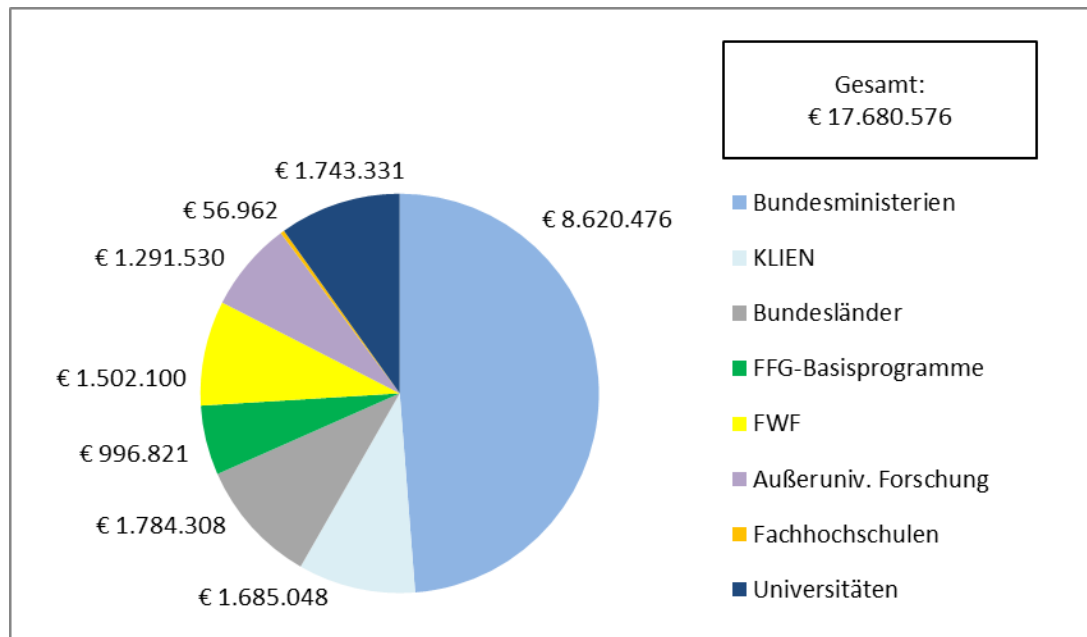


Tabelle 4-20: Aufteilung nach Subkategorien – Querschnittsthemen (2019)

Code	Thema	Euro
71	Analyse des Energiesystems	2.789.080
72	Allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung	2.678.371
73	Andere Querschnittsthemen	12.213.125
Summe	Querschnittsthemen	17.680.576

5 Institutionen im Detail

Die in diesem Bericht anschaulich gemachten Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich beziehen sich auf Fördermittel bzw. Forschungsaufträge

- der Bundesministerien,
- des Klima- und Energiefonds,
- der Bundesländer,
- der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG),
- des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF),
- der Kommunalkredit Public Consulting (KPC),
- des Austria Wirtschaftsservice (aws)

sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
- Universitätsinstituten und
- Fachhochschulen.

Etwa zwei Drittel der Ausgaben stellten wie bisher direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bund, Länder, Fonds), den verbleibenden Anteil machte die mit Bundes- bzw. Landesmitteln grundfinanzierte Eigenforschung (durch „Eigenmittel“) an Forschungseinrichtungen aus.

5.1 Fördermittel und Forschungsaufträge

Rund zwei Drittel der in dieser Erhebung erfassten Ausgaben der öffentlichen Hand stellten direkte Finanzierungen durch Bundesministerien und den Klima- und Energiefonds, Ämter der Landesregierungen sowie durch mit der Abwicklung von Förderungen bzw. Forschungsprogrammen beauftragte Organisationen dar. Bei diesen abwickelnden Forschungsförderungseinrichtungen handelt es sich um FFG, FWF, KPC und aws. Diese Aktivitäten werden im folgenden Abschnitt umfassend dargelegt. Abschließend wird auch die Rolle der Österreichischen Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung, die selber keine Projekte vergibt – sondern Finanzmittel für andere forschende bzw. abwickelnde Organisationen bereitstellt – kurz erläutert.

5.1.1 Bundesministerien

Im Jänner 2020 wurde die Ressortverteilung in der Bundesregierung neu geregelt. Im Zuge dessen kam es zu Kompetenzverschiebungen zwischen einzelnen Bundesministerien und zu Neuzeichnungen von Ressorts. Für den Berichtszeitraum 2019 und die Darstellung in diesem Bericht hat dies jedoch keine Auswirkungen.

Die Bundesministerien stellten im Jahr 2019 mit 39,8 Mio. Euro deutlich mehr Mittel als im Jahr davor zur Verfügung. Davon wurden 27 Mio. Euro dem (damaligen) BMVIT zugeordnet. Die restlichen Mittel kamen vom Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW; 6,3 Mio. Euro), vom Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT; 5,0 Mio. Euro) und vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) mit 1,5 Mio. Euro.

Die Ausgaben der Bundesministerien enthalten die von den Ressorts direkt vergebenen Projekte sowie auch Programme im jeweiligen Verantwortungsbereich, die von den Förderagenturen FFG, KPC und aws im Auftrag dieser Ressorts abgewickelt werden. Bei dieser Darstellung ist jedoch zu beachten, dass der Klima- und Energiefonds in dieser Erhebung als eigene Institution dargestellt wird und seine Ausgaben nicht einzelnen

Bundesministerien zugeordnet werden (siehe Abschnitt 5.1.3). Auch die energiebezogenen Aufwendungen der FFG-Basisprogramme werden getrennt abgebildet (siehe Abschnitt 5.1.5.1 und in dieser Untersuchung keinen einzelnen Ressorts zugeordnet. Beide, sowohl die F&E-Aktivitäten des Klima- und Energiefonds als auch die FFG-Basisprogramme, können aber dem Einflussbereich des BMVIT zugeordnet werden und wurden 2019 auch überwiegend von diesem Ressort finanziert. Dem Wirkungskreis des BMBWF kann der FWF sowie die Eigenmittelausstattung der Universitäten zugewiesen werden.

Abbildung 5-1: Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2019)

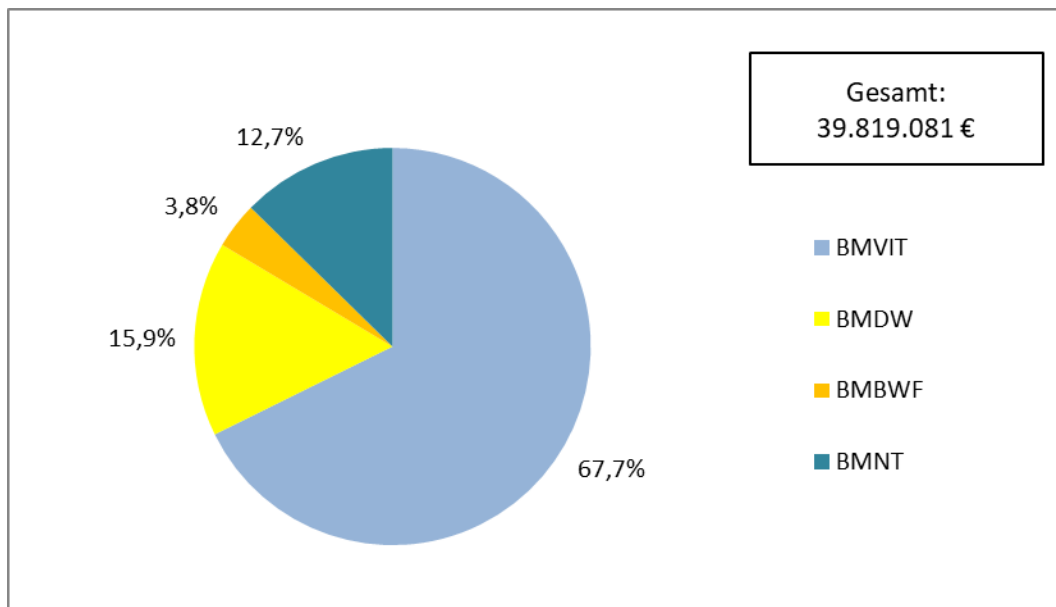


Abbildung 5-2: Aufteilung nach Themen – Bundesministerien (2019)

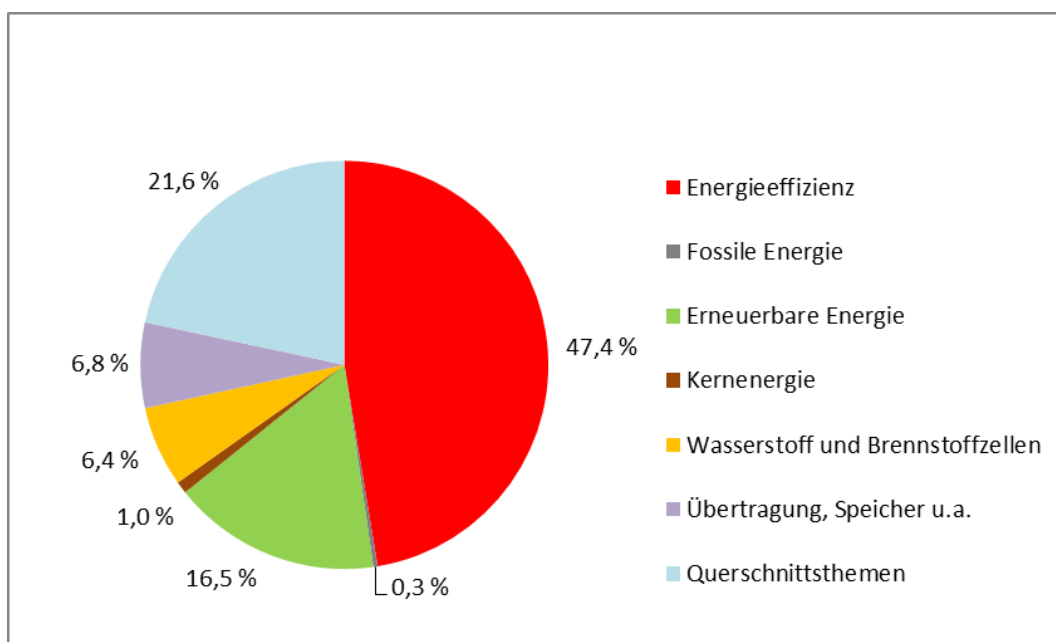
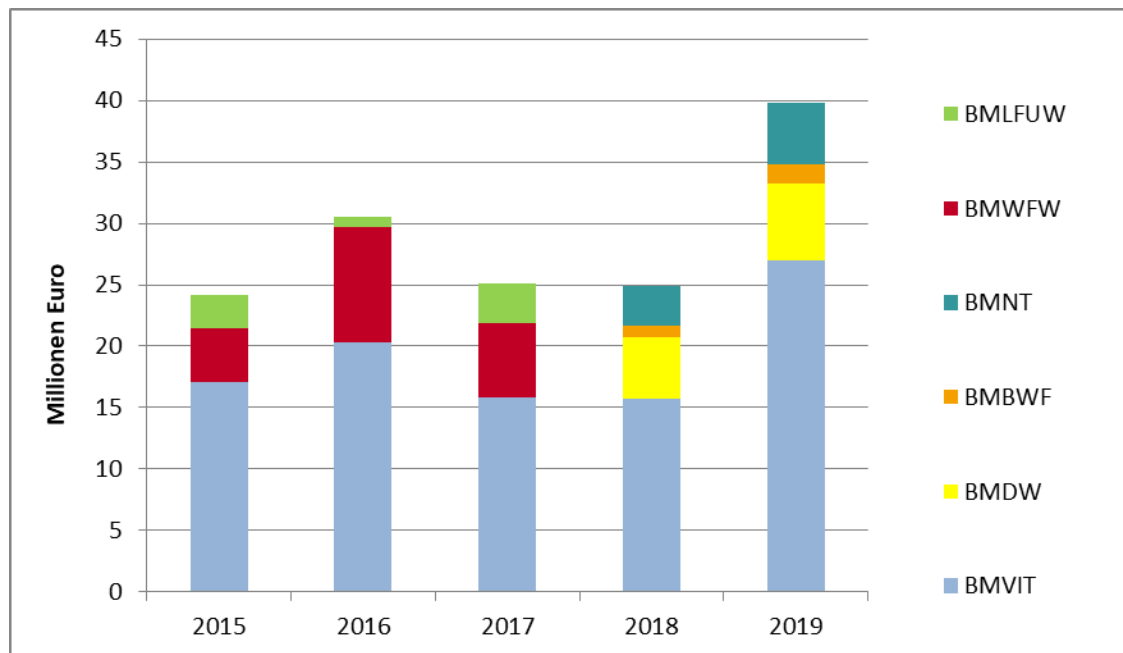


Abbildung 5-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2015 bis 2019)



5.1.1.1 Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)

Den Ausgaben des BMVIT wurden – wie auch in den letzten Jahren – die von diesem Ressort beauftragten energieforschungsrelevanten Programme der FFG zugeordnet:

- Im Bereich der thematischen Programme der FFG mit Fokus Energieforschung sind dies Projekte aus Stadt der Zukunft mit 5,1 Mio. Euro, der IEA-Forschungskooperation mit 3,3 Mio. Euro, Smart Energy Systems mit 2,1 Mio. Euro, Stiftungsprofessur Energie mit 1,5 Mio. Euro und JPI Urban Europe mit 0,7 Mio. Euro.
- Energieforschungsrelevante Projekte gab es auch in weiteren thematischen Programmen in folgendem Umfang: Mobilität der Zukunft (8,9 Mio. Euro), Produktion der Zukunft (1,6 Mio. Euro) und Take Off (0,5 Mio. Euro).
- Im Bereich der FFG-Strukturprogramme sind dies energierelevante Aktivitäten bei den Kompetenzzentren mit 2 Mio. Euro (die Hälfte der Aufwendungen aus COMET). Im Rahmen von Talente wurden weitere 0,2 Mio. Euro energiebezogen vergeben.
- Weitere von der FFG abgewickelte und vom BMVIT (mit)finanzierte Programme mit Ausgaben im Energiebereich sind: Frontrunner, Innovationscheck (Ressortanteil 50 %) und Tecxport mit weiteren Mittel von insg. 0,4 Mio. Euro.

Weiters wurden vom BMVIT auch Aufträge erfasst, die mit Eigenmitteln der Ressorts finanziert wurden. Folgende Fachabteilungen nannten hier Aktivitäten:

- Abt. III / I3 – Energie- und Umwelttechnologien
- Abt. III / I4 – Mobilitäts- und Verkehrstechnologien

Abbildung 5-4: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2019)

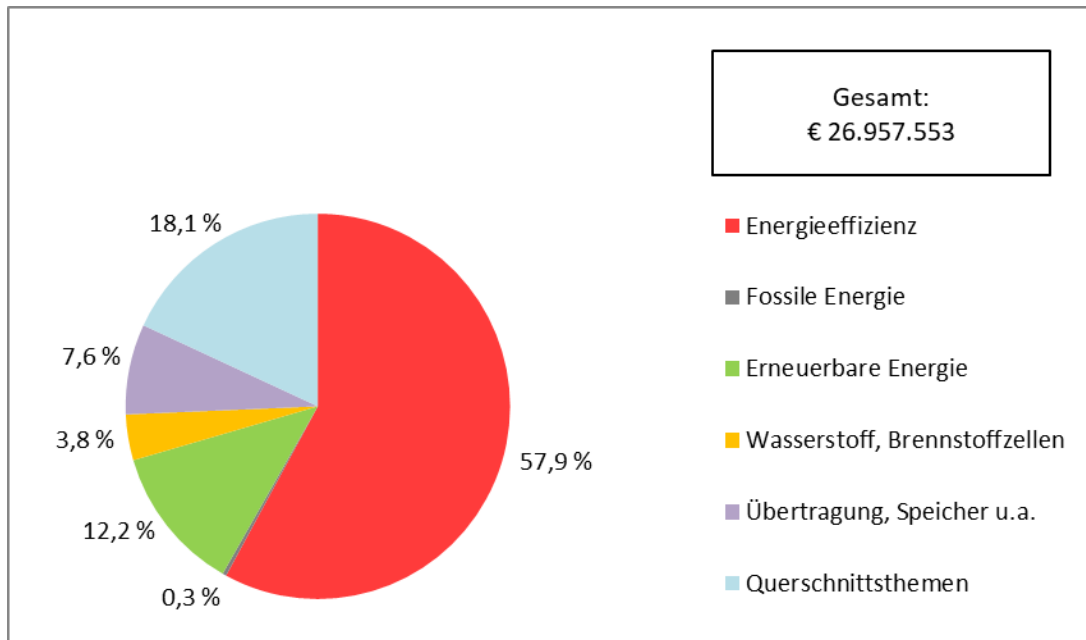


Tabelle 5-1: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	282.203
12	Gebäude und Geräte	4.027.379
13	Transport	8.672.604
14	Andere Energieeffizienz	2.629.267
19	Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	4.464
Zwischensumme	Energieeffizienz	15.615.917
22	Kohle	77.998
23	CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung	6.756
Zwischensumme	Fossile Energie	84.754
31	Sonnenenergie	646.202
32	Windenergie	425.920
34	Bioenergie	1.427.348
35	Geothermie	5.000
39	Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	794.855
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	3.299.325
51	Wasserstoff	105.861
52	Brennstoffzellen	921.825
59	Nicht zuordenbar, Wasserstoff und Brennstoffzellen	10.000

Code	Thema	Euro
Zwischensumme	Wasserstoff und Brennstoffzellen	1.037.686
61	Elektrische Kraftwerke	299.941
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	170.482
63	Speicher	1.444.365
69	Nicht zuordenbar, Übertragung, Speicher u. a.	128.783
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	2.043.571
71	Analyse des Energiesystems	517.950
73	Andere Querschnittsthemen	4.358.350
Zwischensumme	Querschnittsthemen	4.876.300
Summe	BMVIT	26.957.553

5.1.1.2 Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW)

Den Ausgaben des BMDW wurden neben den Finanzierungen im Rahmen der Christian Doppler Forschungsgesellschaft von 1,3 Mio. Euro für acht CD-Labors und ein JR-Zentrum die vom BMDW beauftragten energieforschungsrelevanten Aktivitäten der FFG zugeordnet:

- die Hälfte der Aufwendungen aus COMET (2 Mio. Euro)
- Kooperation und Netzwerke (1 Mio. Euro)
- Laura Bassi 4.0 (0,5 Mio. Euro)
- Eurostars 2 (0,4 Mio. Euro)
- Qualifizierungsseminare (0,1 Mio. Euro)
- die Hälfte der Aufwendungen aus dem Innovationsscheck (45.000 Euro)

Die energieforschungsrelevanten Ausgaben des aws aus dem Programm PreSeed und Seedfinancing von zusammen 1 Mio. Euro sind ebenfalls dem BMDW zugeordnet worden.

Abbildung 5-5: Aufteilung nach Themen – BMDW (2019)

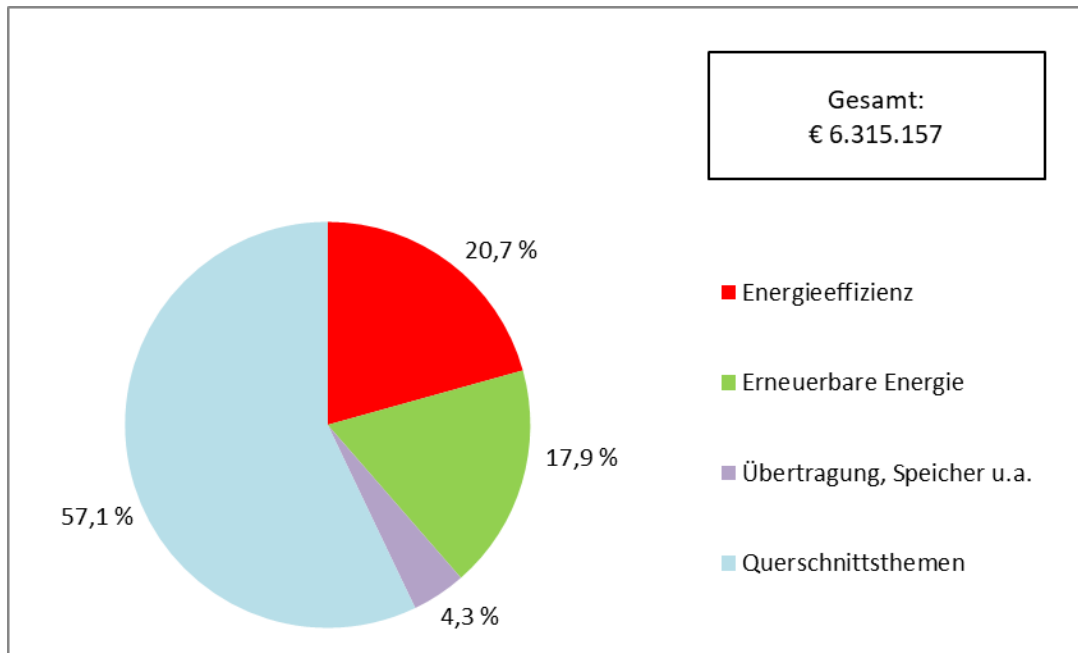


Tabelle 5-2: Aufteilung nach Themen – BMDW (2019)

Code	Thema	Euro
13	Transport	1.097.842
14	Andere Energieeffizienz	208.000
Zwischensumme	Energieeffizienz	1.305.842
31	Sonnenenergie	48.146
32	Windenergie	200.000
34	Bioenergie	310.187
36	Wasserkraft	346.870
39	Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	225.640
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	1.130.843
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	133.128
63	Speicher	138.807
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	271.935

Code	Thema	Euro
71	Analyse des Energiesystems	488.624
73	Andere Querschnittsthemen	3.117.913
Zwischensumme	Querschnittsthemen	3.606.537
Summe	BMDW	6.315.157

5.1.1.3 Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT)

Im Berichtsjahr 2019 wurden – neben den erfassten Ressortmitteln – energieforschungsrelevante Projekte aus der betrieblichen Umweltförderung im Inland mit einer Gesamtsumme von 4,5 Mio. Euro von der Kommunalkredit Public Consulting KPC im Auftrag des BMNT abgewickelt und diesem Ressort zugeordnet. Weitere Beauftragungen im Energiebereich erfolgten direkt über das Ressort oder die FFG (Energie.Frei.Raum).

Abbildung 5-6: Aufteilung nach Themen – BMNT (2019)

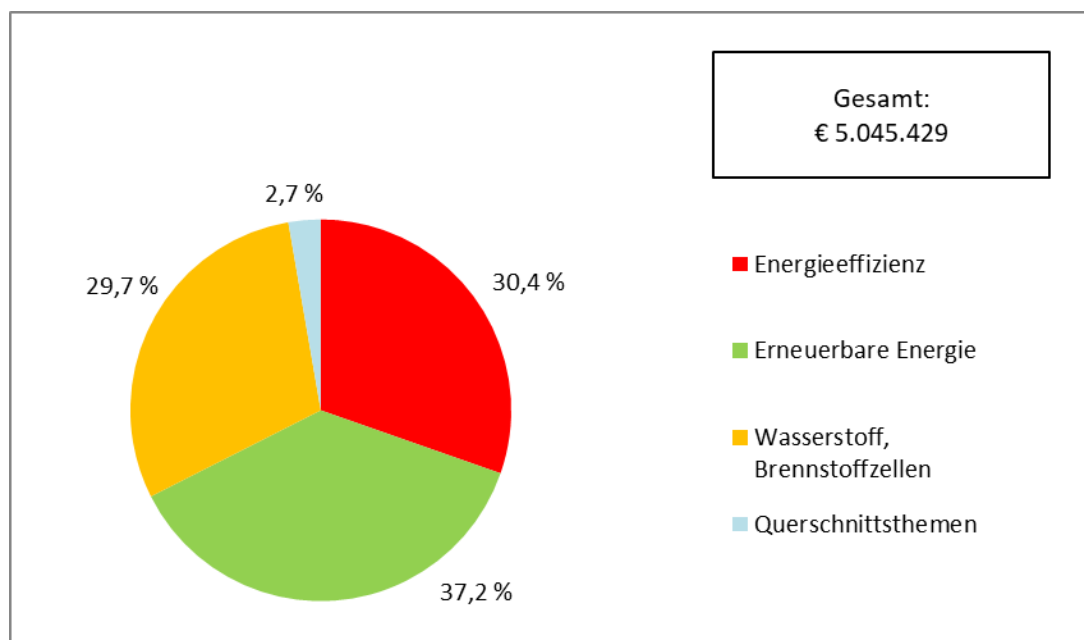


Tabelle 5-3: Aufteilung nach Themen – BMNT (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	985.372
12	Gebäude und Geräte	127.936
13	Transport	378.676
14	Andere Energieeffizienz	39.600
Zwischensumme	Energieeffizienz	1.531.584

Code	Thema	Euro
34	Bioenergie	1.876.206
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	1.876.206
51	Wasserstoff	1.500.000
Zwischensumme	Wasserstoff und Brennstoffzellen	1.500.000
71	Analyse des Energiesystems	137.639
Zwischensumme	Querschnittsthemen	137.639
Summe	BMNT	5.045.429

5.1.1.4 Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF)

Dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) wurde neben den Ressortmitteln das über die FFG abgewickelte Programm Spin-off Fellowships zugeordnet.

Abbildung 5-7: Aufteilung nach Themen – BMBWF (2019)

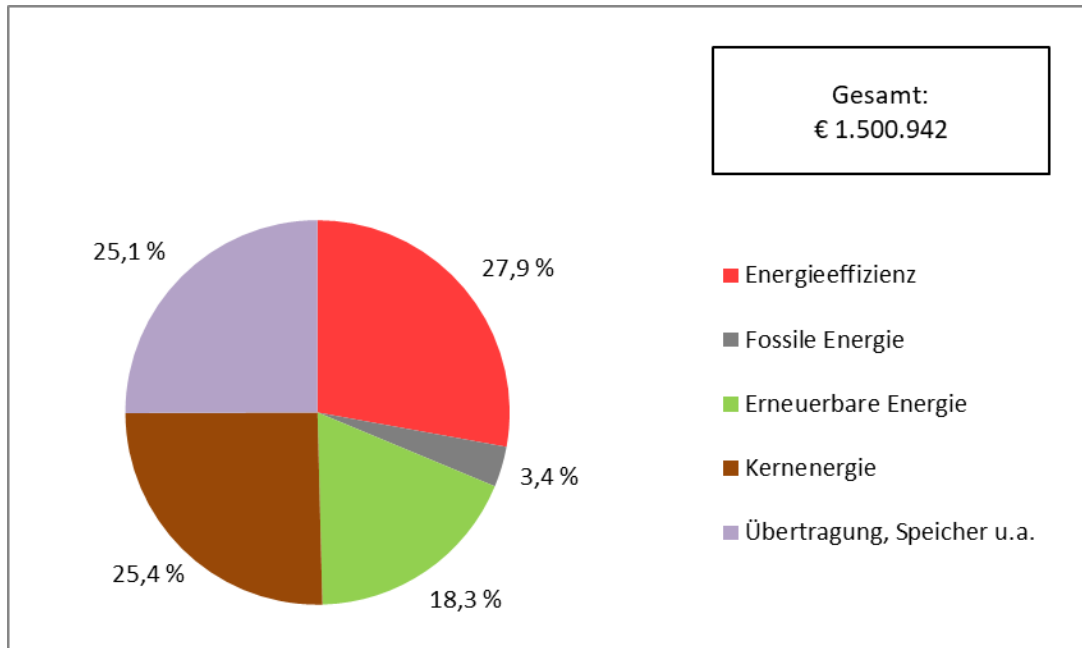


Tabelle 5-4: Aufteilung nach Themen – BMBWF (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	418.323
Zwischensumme	Energieeffizienz	418.323
21	Öl und Gas	51.135
Zwischensumme	Fossile Energie	51.135
35	Geothermie	8.226
36	Wasserkraft	266.674
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	274.900
42	Kernfusion	380.589
Zwischensumme	Kernenergie	380.589
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	375.995
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	375.995
Summe	BMBWF	1.500.942

5.1.3 Klima- und Energiefonds

Zahlreiche energieforschungsrelevante Programmlinien wie insbesondere die Vorzeigeregion Energie und das Energieforschungsprogramm, aber auch Smart Cities und Leuchttürme der E-Mobilität trugen dazu bei, dass der Klima- und Energiefonds seit 2008 und auch 2019 wieder die meisten Finanzierungen der öffentlichen Hand für F&E im Energiebereich bereitstellte. Nach dem Rückgang im Vorjahr erfolgte diesmal eine deutliche Steigerung auf 63,3 Mio. Euro – ein Betrag, der bisher noch nie erreicht werden konnte. Hierbei ist außerdem zu berücksichtigen, dass in dieser Erhebung nur die energieforschungsrelevanten Aktivitäten des Klimafonds erfasst werden, nicht jedoch die Themenbereiche Klimaforschung und Klimafolgenforschung sowie die Unterstützung der Markteinführung.

Energieforschungsbezogene Ausgaben des Jahres 2019 fanden sich in folgenden über die FFG abgewickelten Programmlinien:

- Energieforschung (16,3 Mio. Euro)
- Leuchttürme E-Mobilität – Zero Emission Mobility (6,5 Mio. Euro)
- Smart Cities (4,5 Mio. Euro)
- ERA-NETs Solar und Smart Grids Plus (3,1 Mio. Euro)
- Vorzeigeregion Energie (1,5 Mio. Euro)
- Technologiekooperationsprogramme in der IEA (0,6 Mio. Euro)

Von der KPC wurden im Rahmen der Vorzeigeregion Energie (9,3 Mio. Euro) und Leuchttürme der E-Mobilität (geringfügig) ebenfalls Mittel für den Klima- und Energiefonds abgewickelt.

Abbildung 5-8: Aufteilung nach Themen – KLIEN (2019)

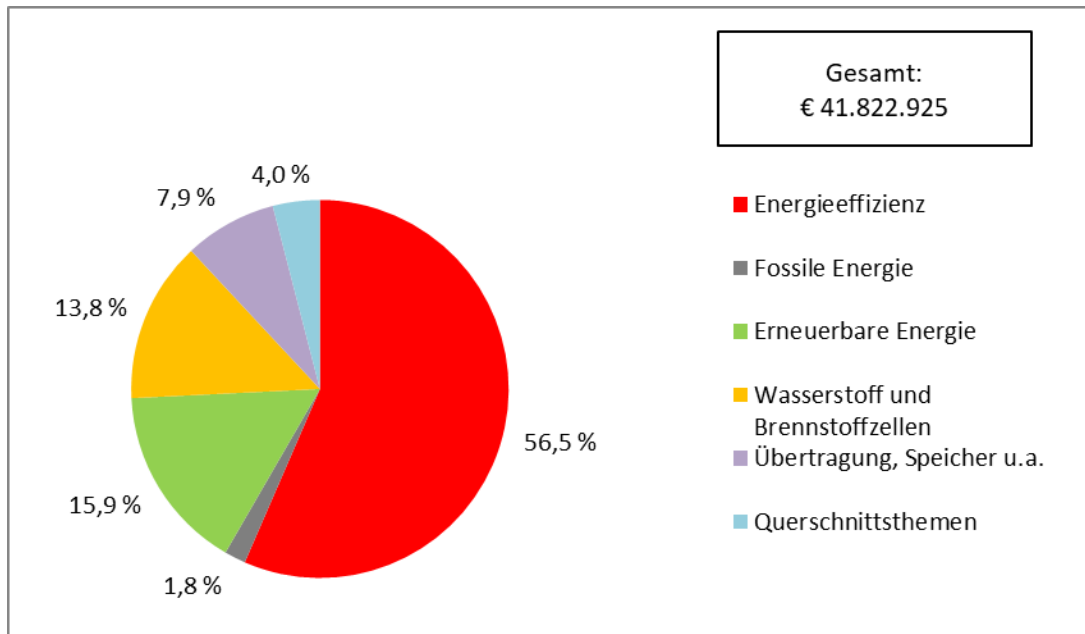
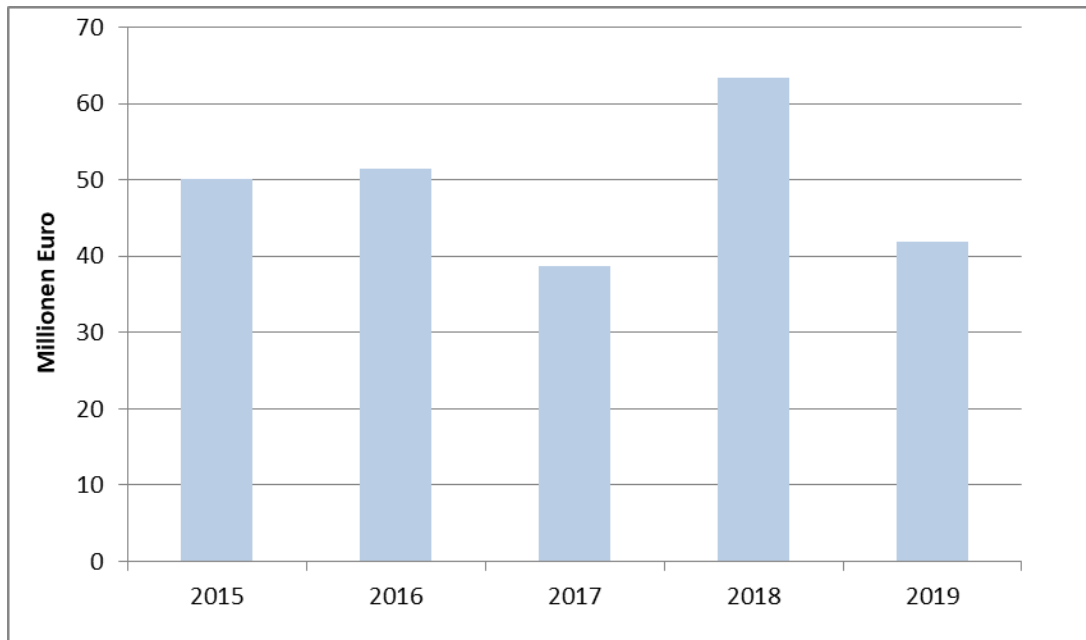


Tabelle 5-5: Aufteilung nach Themen – KLIEN (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	5.317.265
12	Gebäude und Geräte	961.621
13	Transport	7.041.748
14	Andere Energieeffizienz	10.320.645
Zwischensumme	Energieeffizienz	23.641.279
21	Öl und Gas	760.684
Zwischensumme	Fossile Energie	760.684
31	Sonnenenergie	2.965.818
32	Windenergie	488.988
34	Bioenergie	3.185.017
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	6.639.823
51	Wasserstoff	4.404.689
52	Brennstoffzellen	1.376.602
Zwischensumme	Wasserstoff und Brennstoffzellen	5.781.291
61	Elektrische Kraftwerke	242.252
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	1.280.824
63	Speicher	1.620.936
69	Nicht zuordenbar, Übertragung, Speicher u. a.	170.788
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u.a.	3.314.800
73	Andere Querschnittsthemen	1.685.048
Zwischensumme	Querschnittsthemen	1.685.048
Summe	KLIEN	41.822.925

Abbildung 5-9: Entwicklung Energieforschungsausgaben KLIEN (2015 bis 2019)



5.1.4 Bundesländer

Die von den Bundesländern für 2019 genannten Ausgaben betragen 2,6 Mio. Euro und blieben damit verglichen mit dem Jahr davor stabil.

Abbildung 5-10: Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2019)

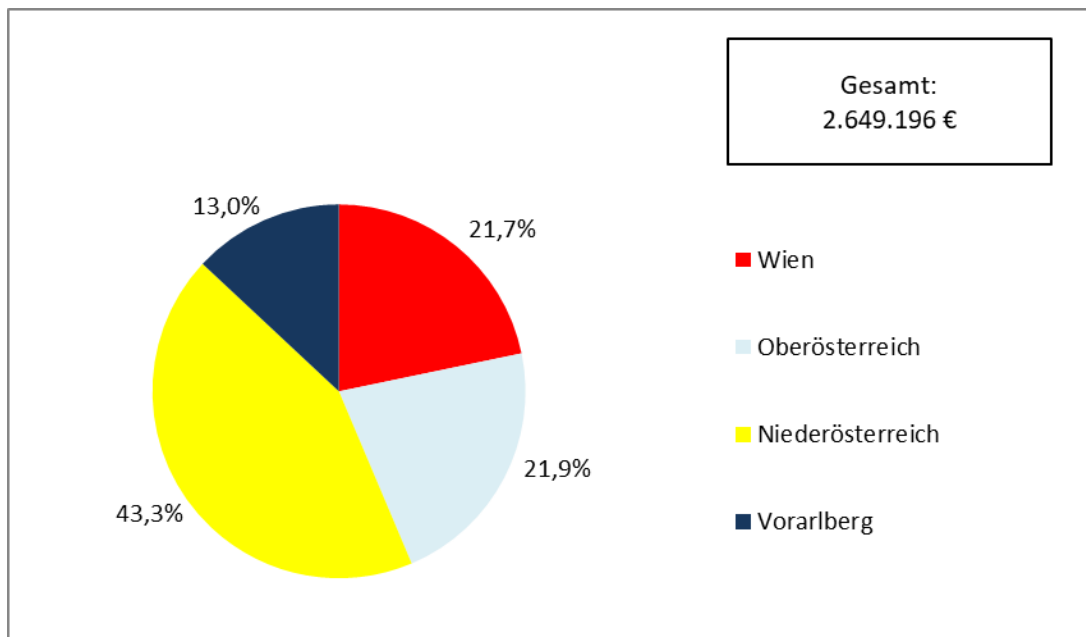
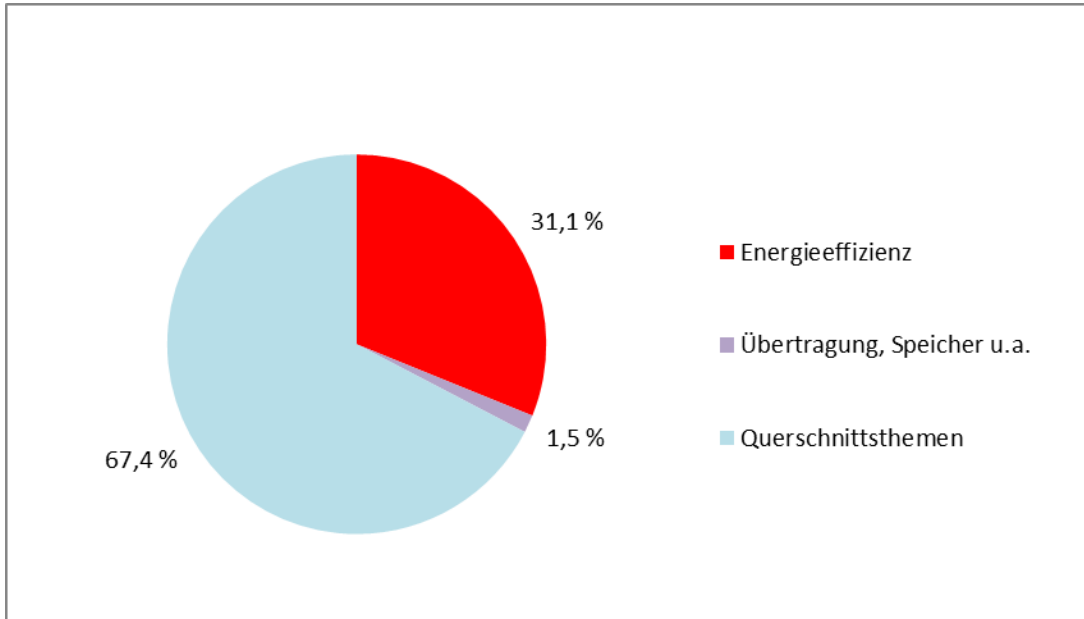


Abbildung 5-11: Aufteilung nach Themen – Bundesländer (2019)



5.1.4.1 Wien

Abbildung 5-12: Aufteilung nach Themen – Wien (2019)

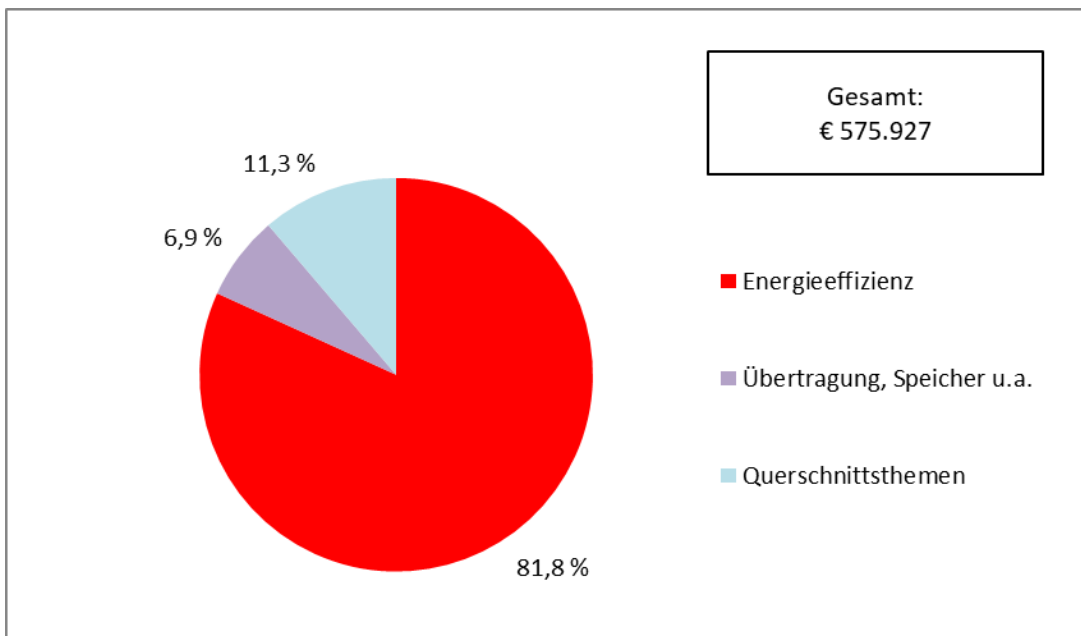
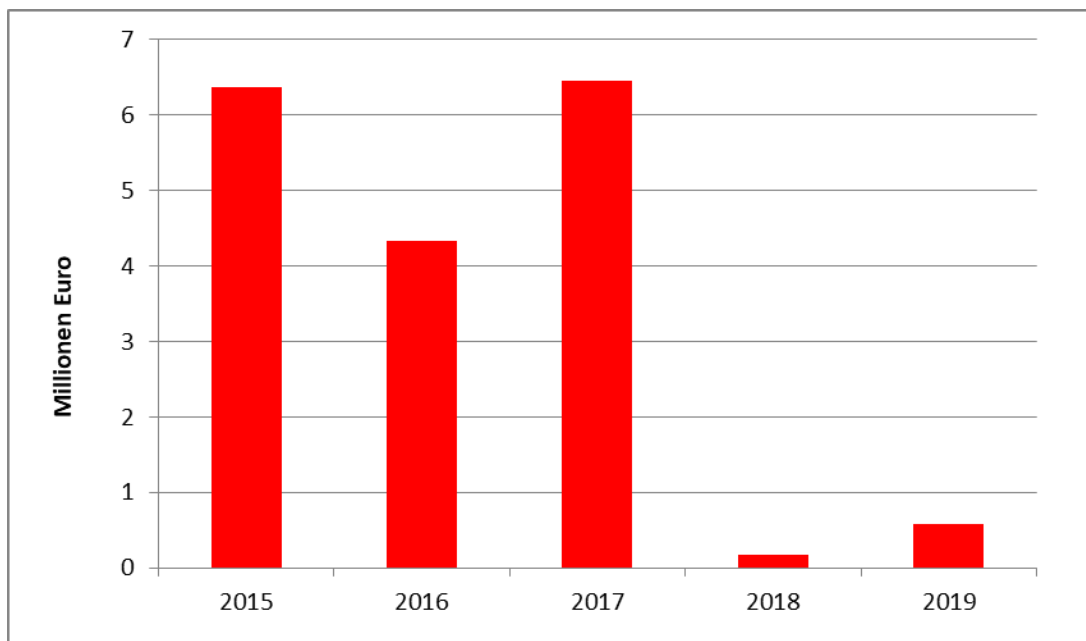


Tabelle 5-6: Aufteilung nach Themen – Wien (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	317.057
12	Gebäude und Geräte	154.000
Zwischensumme	Energieeffizienz	471.057
63	Speicher	40.000
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	40.000
72	Allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung	44.870
73	Andere Querschnittsthemen	20.000
Zwischensumme	Querschnittsthemen	64.870
Summe	Bundesland Wien	575.927

Abbildung 5-13: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Wien (2015 bis 2019)



5.1.4.2 Steiermark

Für das Jahr 2019 erfolgte keine Nennung.

5.1.4.3 Oberösterreich

Abbildung 5-14: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2019)

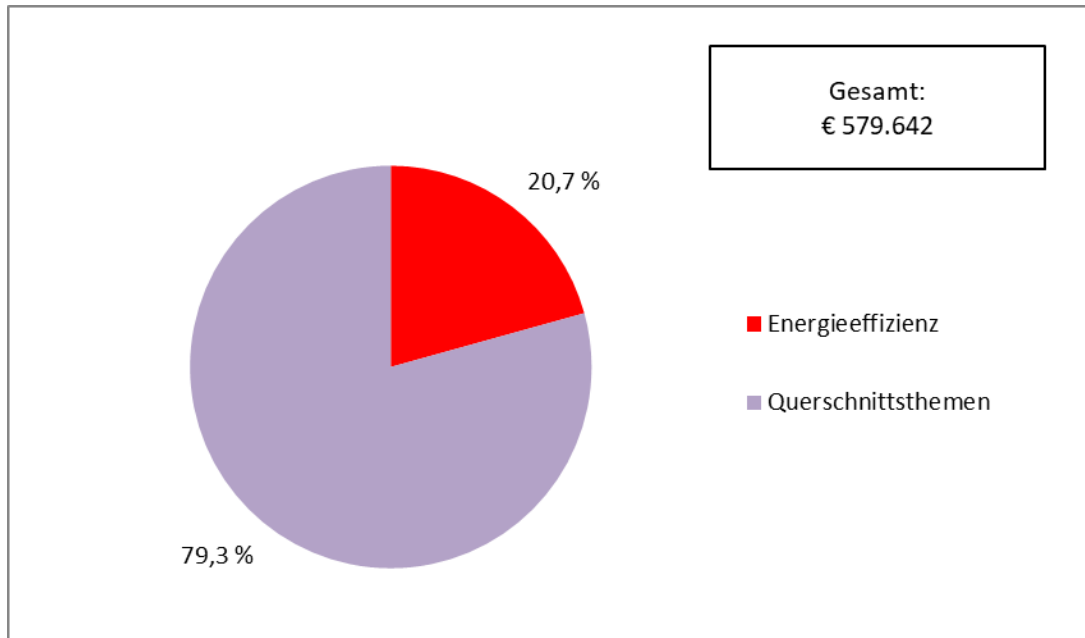
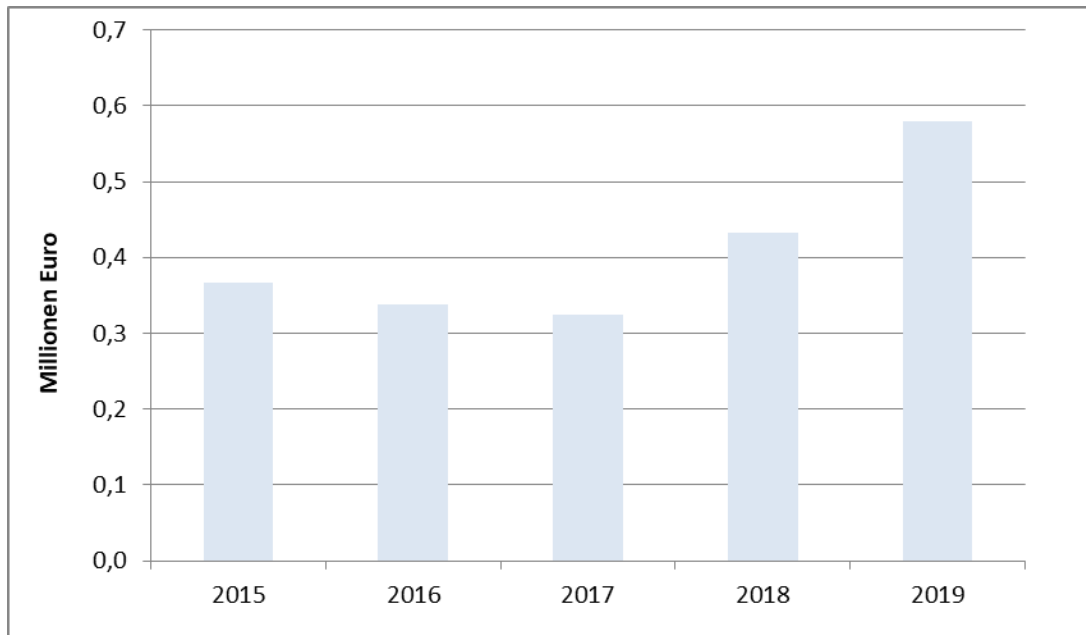


Tabelle 5-7: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2019)

Code	Thema	Euro
13	Transport	119.942
Zwischensumme	Energieeffizienz	119.942
71	Analyse des Energiesystems	110.000
72	Allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung	349.700
Zwischensumme	Querschnittsthemen	459.700
Summe	Bundesland Oberösterreich	579.642

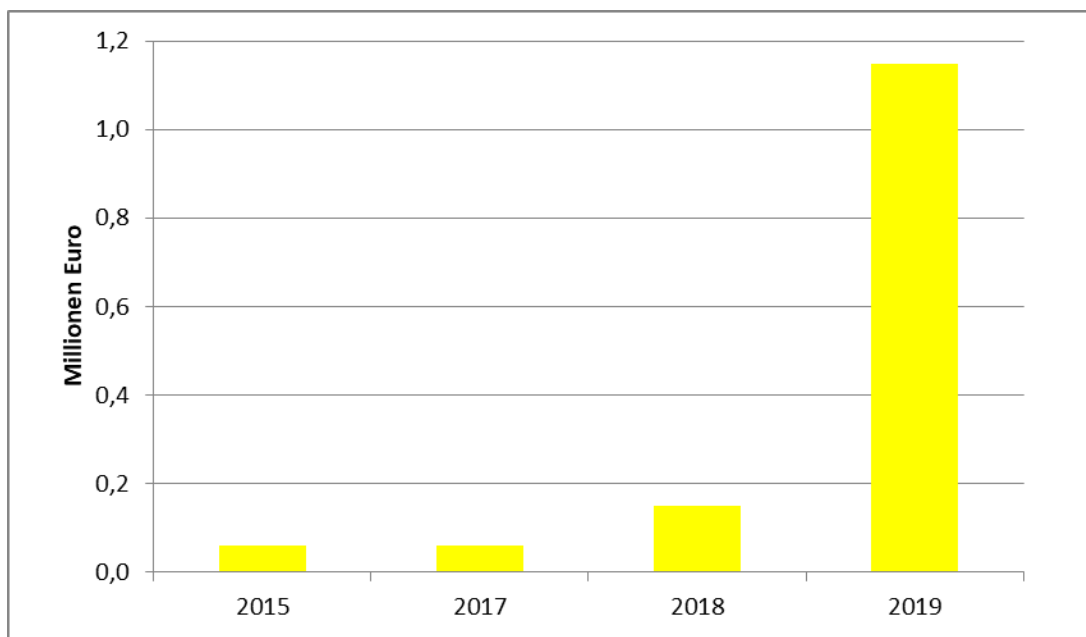
Abbildung 5-15: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Oberösterreich (2015 bis 2019)



5.1.4.4 Niederösterreich

Das Bundesland Niederösterreich hat im Jahr 2019 nur im Bereich Querschnittsthemen Mittel zur Verfügung gestellt (1.147.977 Euro).

Abbildung 5-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Niederösterreich (2015 bis 2019). Für das Jahr 2016 erfolgte keine Nennung.



5.1.4.5 Tirol

Für das Jahr 2019 erfolgte keine Nennung.

5.1.4.6 Vorarlberg

In den Daten des Bundeslandes Vorarlberg ist auch der energieforschungsrelevante Finanzierungsanteil für das Energieinstitut Vorarlberg enthalten.

Abbildung 5-17: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2019)

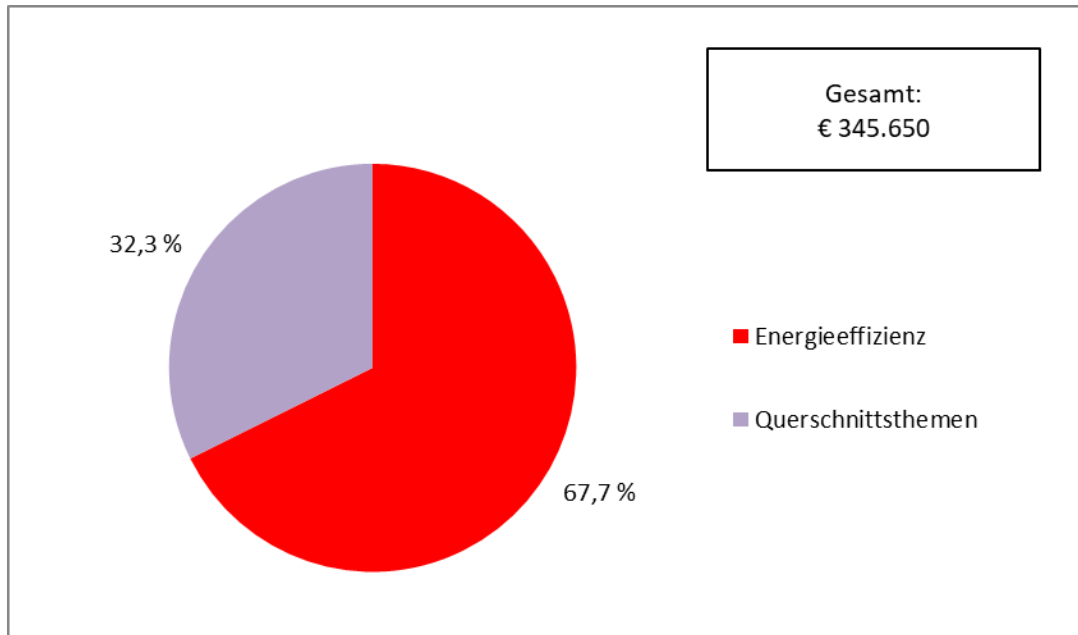
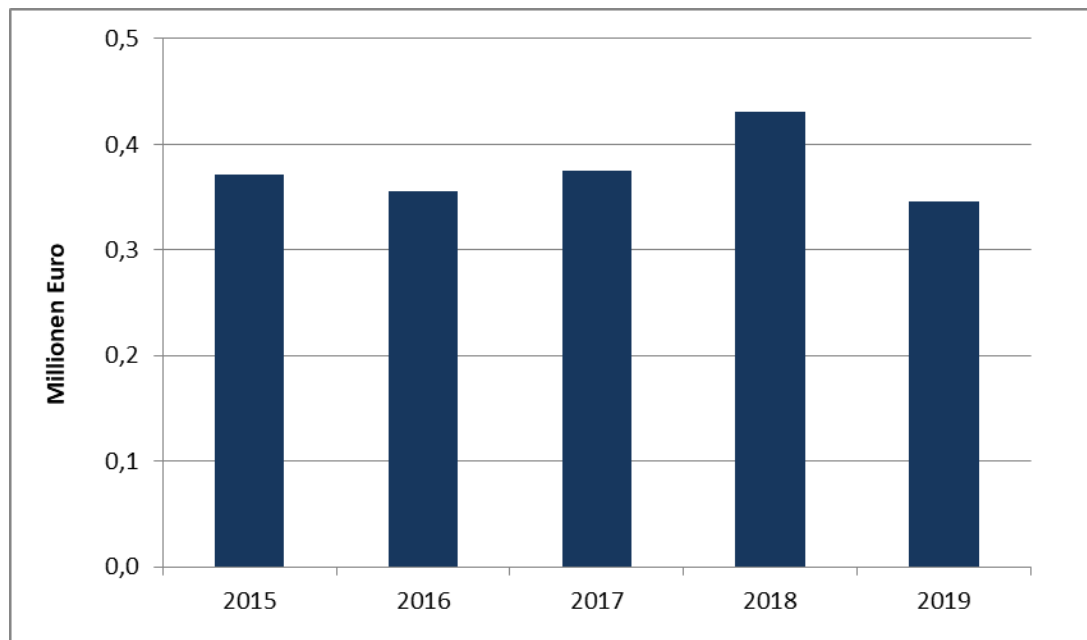


Tabelle 5-8: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	233.889
Zwischensumme		233.889
71	Analyse des Energiesystems	23.234
72	Allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung	88.527
Zwischensumme	Querschnittsthemen	111.761
Summe	Bundesland Vorarlberg	345.650

Abbildung 5-18: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg (2015 bis 2019)



5.1.4.7 Salzburg

Für das Jahr 2019 erfolgte keine Nennung.

5.1.5 Forschungsförderungseinrichtungen

Der überwiegende Teil der von Bundesministerien bereitgestellten Mittel für die Finanzierung von Energieforschung wird über die nationalen Forschungsfördereinrichtungen abgewickelt. 2019 wurden auf diesem Weg 95 Mio. Euro für Projekte der Forschung, Entwicklung und erstmaligen Demonstration im Energiebereich bereitgestellt. Im Folgenden werden die nationalen Forschungsfördereinrichtungen FFG, FWF, KPC und aws getrennt beschrieben.

5.1.5.1 Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) – Bereich Basisprogramme

Die Diagramme und Tabellen in diesem Abschnitt enthalten ausschließlich Projekte bzw. Mittel aus dem Bereich Basisprogramme, sofern diese nicht im Auftrag von Bundesministerien abgewickelt wurden. Bei den Ausgaben der FFG-Basisprogramme – primär für Unternehmen für Aktivitäten bei der experimentellen Entwicklung – wurde für das Jahr 2019 ein Rückgang von 1,9 Mio. Euro bzw. 12 % verzeichnet.

Die von den FFG-Bereichen „Thematische Programme“ und „Strukturprogramme“ für die Bundesministerien, den Klima- und Energiefonds (KLIEN) sowie für einzelne Bundesländer abgewickelten Programme wurden ebenfalls bei der FFG direkt erhoben. Diese Ausgaben werden den jeweils zuständigen Ministerien, Bundesländern bzw. dem Klima- und Energiefonds – die als Programmverantwortliche agieren und die Budgets zur Verfügung stellen – zugerechnet und auch dort dargestellt. 2019 wurden von der FFG im Energiebereich 76,7 Mio. Euro an neuen Förderungen und Finanzierungen vergeben. Die FFG ist damit wie auch in den letzten Jahren schon die zentrale Ansprech- bzw. Abwicklungsstelle für Förderungen von F&E-Projekten im Energiebereich.

Abbildung 5-19: Aufteilung nach Themen – FFG-Basisprogramme (2019)

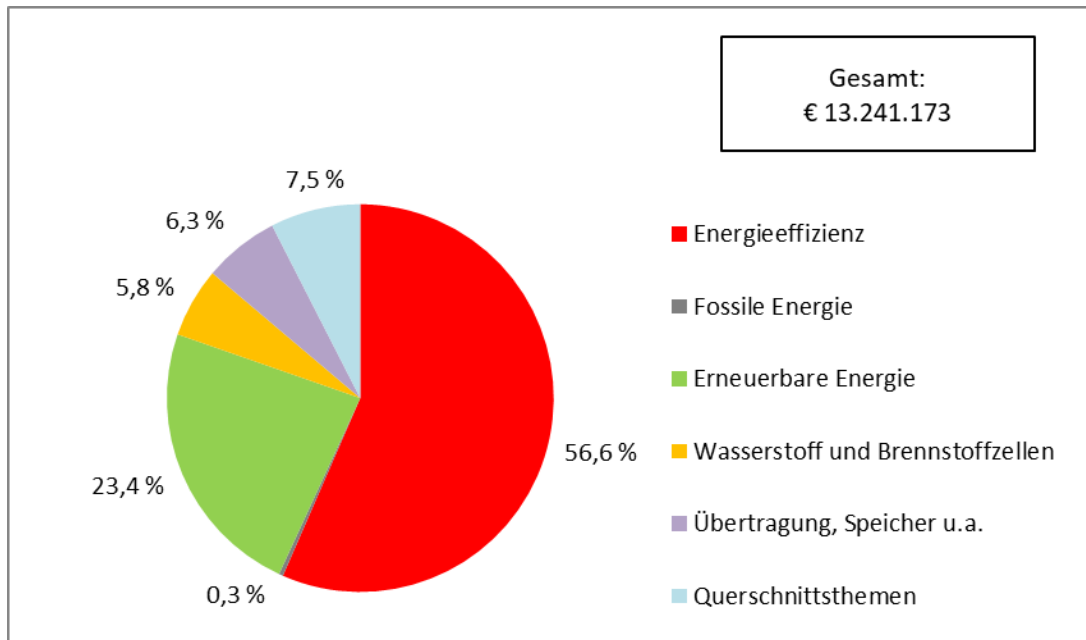
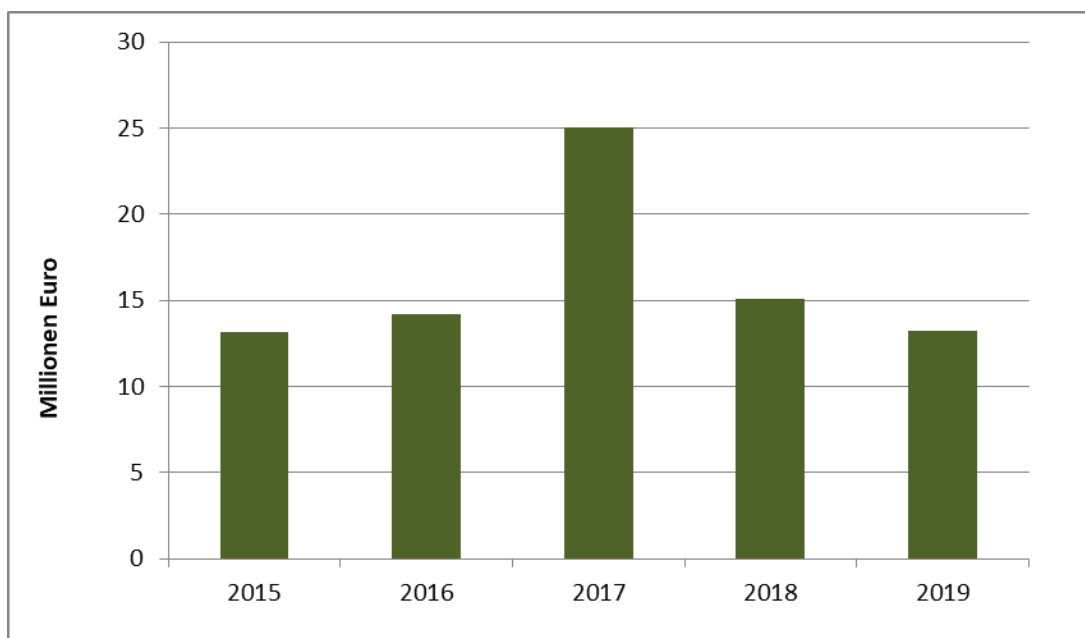


Tabelle 5-9: Aufteilung nach Themen – FFG-Basisprogramme (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	2.541.584
12	Gebäude und Geräte	772.448
13	Transport	3.229.311
14	Andere Energieeffizienz	799.838
19	Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	145.591
Zwischensumme	Energieeffizienz	7.488.772
23	CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung	46.100
Zwischensumme	Fossile Energie	46.100
31	Sonnenenergie	85.741
32	Windenergie	10.000
34	Bioenergie	1.319.591
36	Wasserkraft	1.506.233
37	Andere, erneuerbare Energie	38.100
39	Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	142.219
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	3.101.884
51	Wasserstoff	627.127
52	Brennstoffzellen	144.300
Zwischensumme	Wasserstoff und Brennstoffzellen	771.427

Code	Thema	Euro
61	Elektrische Kraftwerke	106.000
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	184.718
63	Speicher	545.451
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	836.169
73	Andere Querschnittsthemen	996.821
Zwischensumme	Querschnittsthemen	996.821
Summe	FFG-Basisprogramme	13.241.173

Abbildung 5-20: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Basisprogramme der FFG (2015 bis 2019)



5.1.5.2 Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF)

Die Ausgaben des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) für Grundlagenforschungsprojekte mit Energiebezug beliefen sich im Jahr 2019 auf 3,6 Mio. Euro, eine deutliche Steigerung im Vergleich zu den Vorjahren.

Abbildung 5-21: Aufteilung nach Themen – FWF (2019)

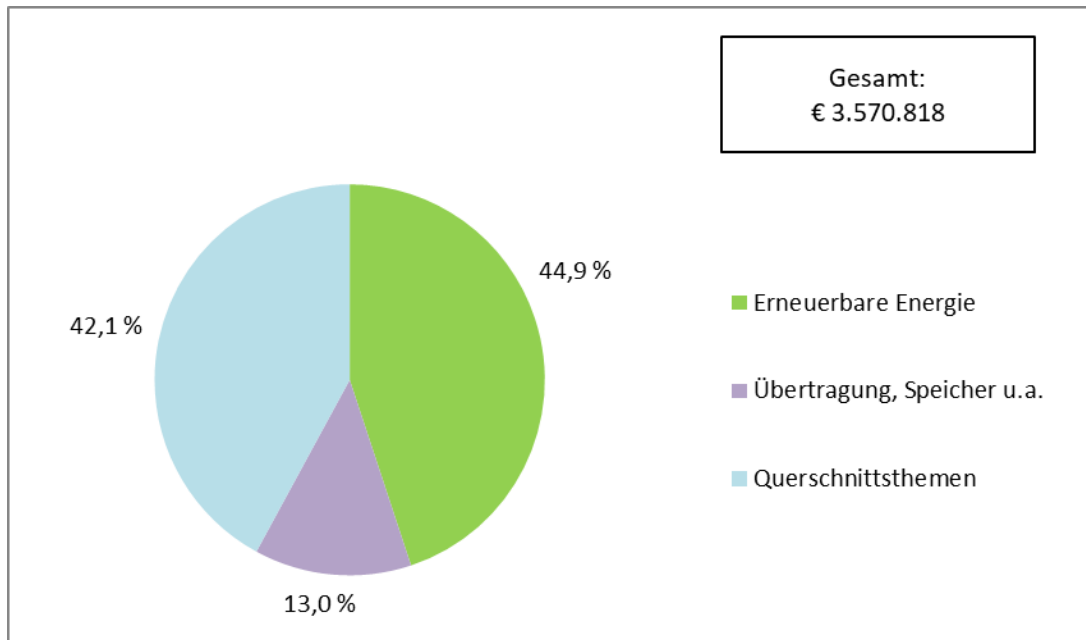
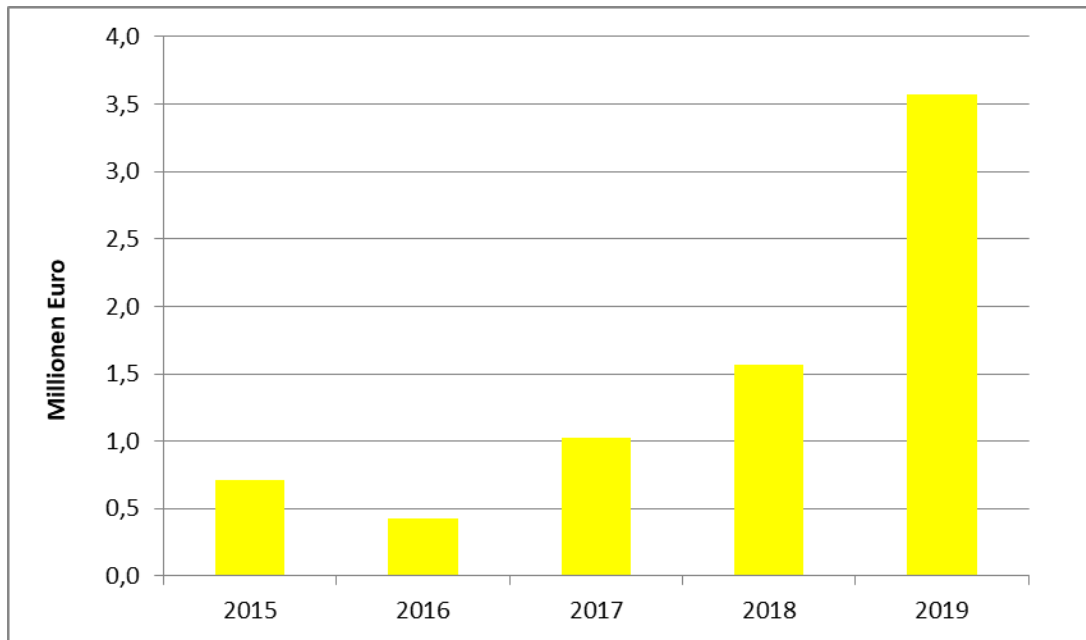


Tabelle 5-10: Aufteilung nach Themen – FWF (2019)

Code	Thema	Euro
31	Sonnenenergie	538.306
34	Bioenergie	1.065.309
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	1.603.615
63	Speicher	465.103
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	465.103
71	Analyse des Energiesystems	156.780
72	Allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung	1.345.320
Zwischensumme	Querschnittsthemen	1.502.100
Summe	FWF	3.570.818

Abbildung 5-22: Entwicklung Energieforschungsausgaben des FWF (2015 bis 2019)



5.1.5.3 Kommunalkredit Public Consulting (KPC)

Von der KPC wurden für den Klima- und Energiefonds Projekte der erstmaligen Demonstration abgewickelt (9,4 Mio. Euro). Im Rahmen der Umweltförderungen ist neben Demonstrationsprojekten grundsätzlich auch die Unterstützung von wissenschaftlicher Grundlagenforschung wie auch themenbezogener, angewandter Forschung möglich, so sie den Zielen der Siedlungswasserwirtschaft, der betrieblichen Umweltförderung sowie der Altlastensanierung dienen. Im Berichtsjahr 2019 wurden energierelevante Projekte aus der betrieblichen Umweltförderung im Inland (UFI) mit einer Gesamtsumme von 4,5 Mio. Euro abgewickelt. Diese Aktivitäten der Kommunalkredit Public Consulting KPC wurden dem BMNT zugeordnet und dort bewertet und betreffen ebenfalls die Kategorie „erstmalige Demonstration“.

5.1.5.4 Austria Wirtschaftsservice (aws)

Basierend auf Gesetzen und Richtlinien setzt das aws eine Vielzahl an Produkten bzw. Förderprogrammen zur Unterstützung von österreichischen Unternehmen ein (ERP-Fonds, Technologiefinanzierungsprogramm etc.). Das aws nannte 2019 energiebezogene F&E-Aufwendungen der Programmlinie PreSeed und Seedfinancing im Ausmaß von einer Mio. Euro, die dem BMDW zugeordnet wurden.

5.1.6 Österreichische Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung

Dotiert aus den Mitteln des Bundes, der Österreichischen Nationalbank, des ERP-Fonds sowie des Österreich-Fonds⁴ vergibt die Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung Fördermittel an vom Bund getragene Fördereinrichtungen. Über die Vergabe der Mittel entscheidet der Stiftungsrat.

Aufgabe der Stiftung ist die Förderung von Forschung, Technologie und Entwicklung in Österreich, insbesondere langfristig verwertbarer, interdisziplinärer Forschungsmaßnahmen. Die energieforschungsrelevanten Anteile an den Stiftungsmitteln werden bei den Förderstellen direkt erhoben und dort integriert beschrieben. Dies betraf insb. ausgewählte Programmlinien der FFG (Impact Innovation & Social Crowdfunding, Forschungspartnerschaften, Bridge).

5.2 Eigenforschung an Forschungseinrichtungen

In diesem Abschnitt wird die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an den jeweiligen Institutionen (außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen) abgebildet. Es kann so kein umfassender Überblick über die Aktivitäten der jeweiligen Einrichtung gegeben werden, da Aufträge der Privatindustrie sowie über nationale Fördereinrichtungen finanzierte Projekte und EU-Projekte nicht enthalten sind. Ein Rückschluss auf die Größe sowie eine mögliche Schwerpunktsetzung der Institutionen ist somit nicht zulässig.

5.2.1 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Die sog. außeruniversitären Forschungseinrichtungen bilden einen wesentlichen und spezifischen Bestandteil des österreichischen Innovationssystems. Auch für die Energieforschung stellt dieser Sektor einen wichtigen Bereich mit einer Vielzahl von teilweise bereits lange aktiven Organisationen dar. Derzeit existiert keine akkordierte bzw. offizielle Definition für diesen Sektor. Es gibt daher prinzipiell die Möglichkeit der Überschneidungen mit den Sektoren Hochschulbereich, öffentlicher Sektor, gemeinnütziger Sektor und dem Unternehmenssektor. Ein grundsätzliches Merkmal außeruniversitärer Forschungseinrichtungen ist aber, dass getätigte Gewinne in die Kernaktivitäten (Forschung, weiter gefasst) „reinvestiert“ oder für den Wissenstransfer eingesetzt werden.

In diesem Abschnitt sind keine temporär eingerichteten Forschungseinrichtungen wie Kompetenzzentren (COMET), CD-Labors, Research-Studios aufgenommen. Die Finanzierung dieser Einrichtungen erfolgt überwiegend im Zuge von wettbewerbsorientierten Ausschreibungsverfahren spezifischer Programme. Diese Programme werden den verantwortlichen Bundesministerien zugeordnet und über die FFG registriert. Die Steuerungsmöglichkeiten der öffentlichen Hand und der Anteil der hier erfassten Bundes- und Landesmittel am Umsatz der einzelnen Einrichtungen sind naturgemäß unterschiedlich. In diesem Bericht werden hierzu keine weiteren Aussagen getroffen.

Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen kann das AIT Austrian Institute of Technology wie in den Jahren zuvor mit deutlichem Abstand die meisten Eigenmittel im Energiebereich einsetzen.

⁴ In den Jahren 2017–2020 wird der Österreich-Fonds gemäß Finanzausgleichsgesetz 2017 mit jeweils 33,7 Mio. Euro dotiert (Quelle: <http://www.oesterreich-fonds.at/dotierung/>).

Abbildung 5-23: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2019)

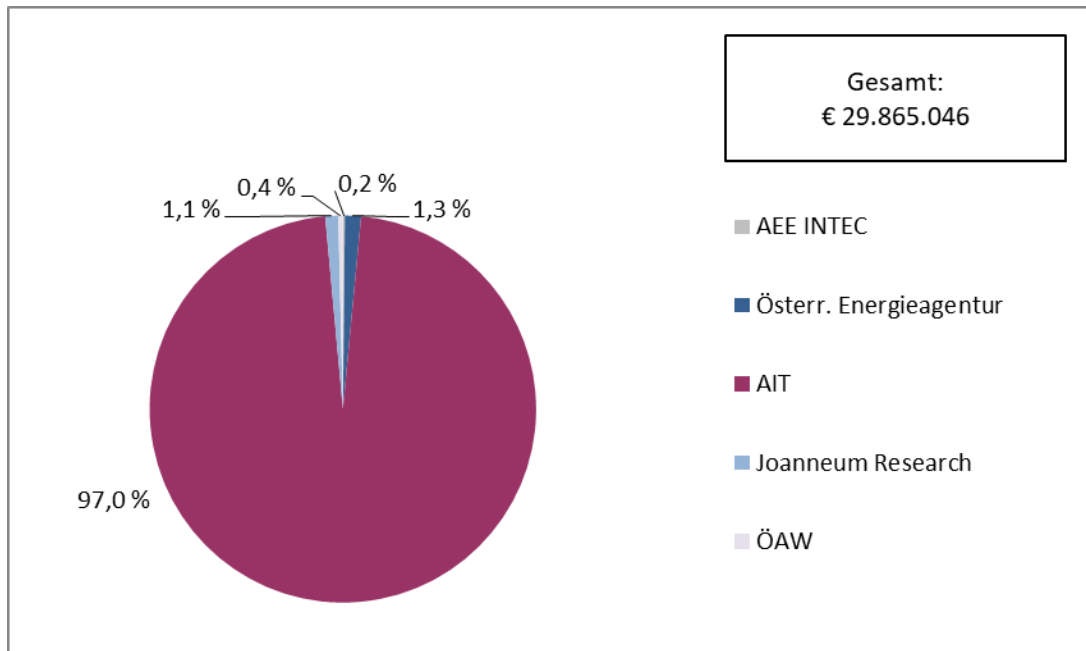


Abbildung 5-24: Aufteilung nach Themen – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (2019)

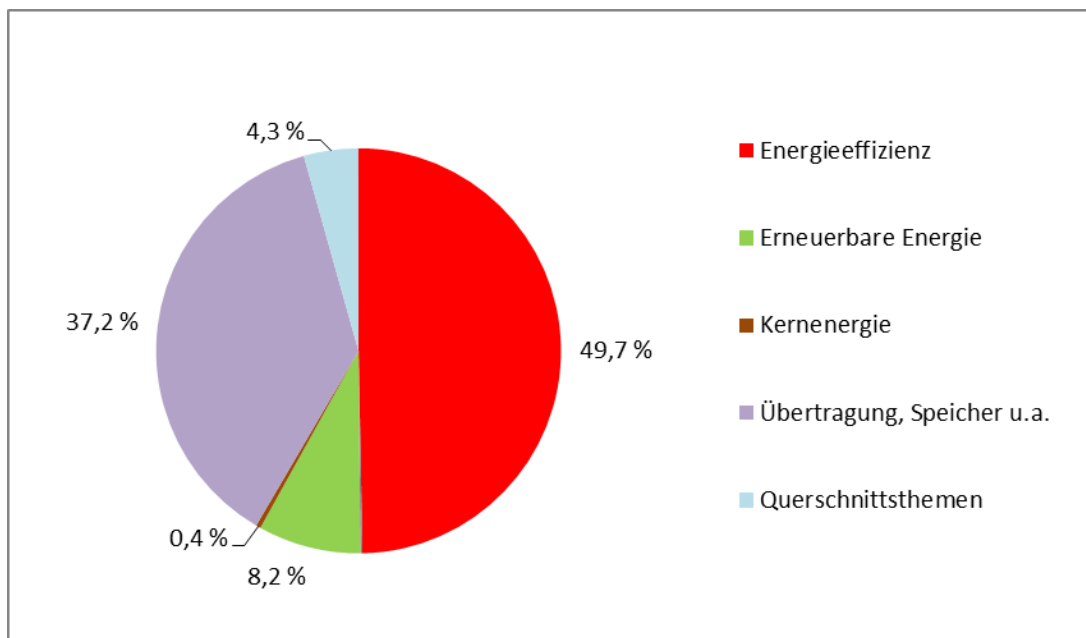
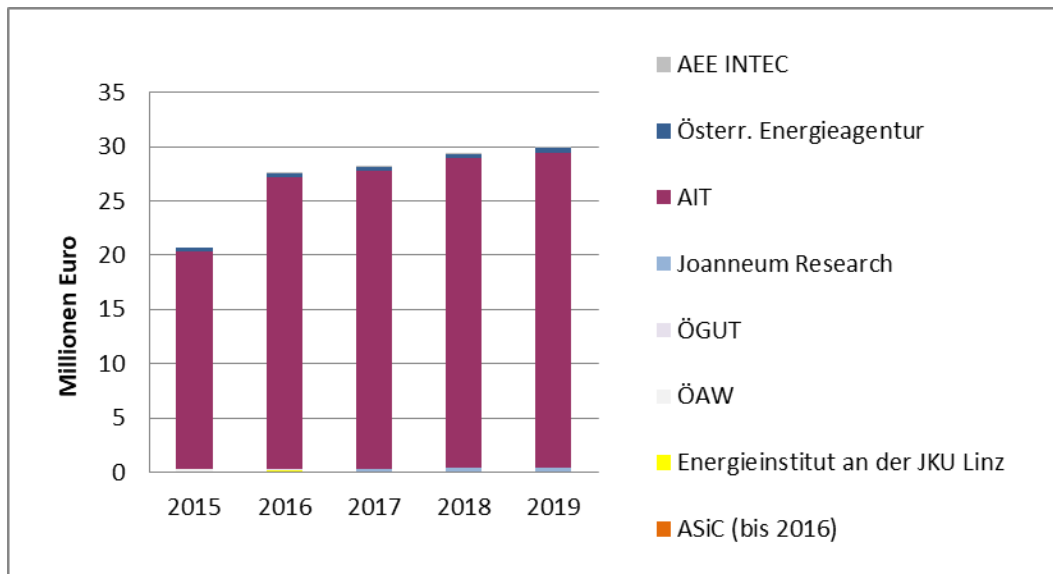


Abbildung 5-25: Entwicklung Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2015 bis 2019)



Aufgrund einer Korrekturmeldung des AIT wurden die Ausgaben für das Jahr 2018 neu berechnet und unterscheiden sich hier daher von der Darstellung im Bericht des Vorjahres.

5.2.1.1 Austrian Institute of Technology (AIT)

Tabelle 5-11: Aufteilung nach Themen – AIT (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	4.011.697
12	Gebäude und Geräte	2.281.204
13	Transport	4.441.573
14	Andere Energieeffizienz	2.656.980
19	Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	1.210.295
Zwischensumme	Energieeffizienz	14.601.749
23	CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung	47.371
Zwischensumme	Fossile Energie	47.371
31	Sonnenenergie	2.324.511
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	2.324.511
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	10.207.233
63	Speicher	823.800
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	11.031.033

Code	Thema	Euro
71	Analyse des Energiesystems	298.727
72	Allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung	105.311
73	Andere Querschnittsthemen	600.469
Zwischensumme	Querschnittsthemen	1.004.507
Summe	AIT	29.009.171

5.2.1.2 Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

Tabelle 5-12: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	14.000
12	Gebäude und Geräte	130.000
13	Transport	13.000
14	Andere Energieeffizienz	25.000
Zwischensumme	Energieeffizienz	182.000
34	Bioenergie	35.000
39	Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	30.000
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	65.000
51	Wasserstoff	4.000
52	Brennstoffzellen	9.000
Zwischensumme	Wasserstoff und Brennstoffzellen	13.000
71	Analyse des Energiesystems	140.000
Zwischensumme	Querschnittsthemen	140.000
Summe	Österreichische Energieagentur	400.000

5.2.1.3 Joanneum Research

Tabelle 5-13: Aufteilung nach Themen – Joanneum Research (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	3.795
13	Transport	1.520
14	Andere Energieeffizienz	37.895
Zwischensumme	Energieeffizienz	43.210
31	Sonnenenergie	24.374

Code	Thema	Euro
34	Bioenergie	31.143
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	55.517
63	Speicher	76.564
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	76.564
71	Analyse des Energiesystems	16.397
73	Andere Querschnittsthemen	130.626
Zwischensumme	Querschnittsthemen	147.023
Summe	Joanneum Research	322.314

5.2.1.4 Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW)

Die Aufwendungen von Eigenmitteln der Österreichischen Akademie der Wissenschaften für 2019 in der Höhe von 113.561 Euro erfolgten im Themenbereich Kernfusion (42).

5.2.1.5 AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)

Tabelle 5-14: Aufteilung nach Themen – AEE INTEC (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	9.500
12	Gebäude und Geräte	7.000
14	Andere Energieeffizienz	14.000
Zwischensumme	Energieeffizienz	30.500
34	Bioenergie	9.000
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	9.000
63	Speicher	10.500
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	10.500
Summe	AEE INTEC	50.000

5.2.2 Universitäten

Von den 22 öffentlichen Universitäten nannten in den letzten Jahren acht Hochschulen energieforschungsrelevante, mit Eigenmitteln finanzierte Ausgaben. Im Jahr 2019 kam es zu einer weiteren Steigerung dieser Aktivitäten um 3,2 Mio. Euro (+23 %) auf 16,9 Mio. Euro. Der mit Abstand größte Anteil kam dabei von der TU Wien (10,0 Mio. Euro).

Die von den Universitäten genannten Zahlen im Bereich EUROfusion wurden entsprechend der langjährigen Konvention durch die von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften genannten Ausgaben dieser Institute im Rahmen der europäischen Kofinanzierungsregelung ersetzt (nur die national finanzierten Anteile der sog. Fusion@ÖAW, nicht aber die Rückflüsse aus Horizon 2020; siehe dazu auch Abschnitt 4.4.2).

In dieser Erhebung werden die Ausgaben nur auf Ebene der einzelnen Universitäten sichtbar gemacht. Bei jeder Universität findet sich eine Liste aller Institute, die Aktivitäten genannt haben.

Abbildung 5-26: Energieforschungsausgaben der Universitäten (2019)

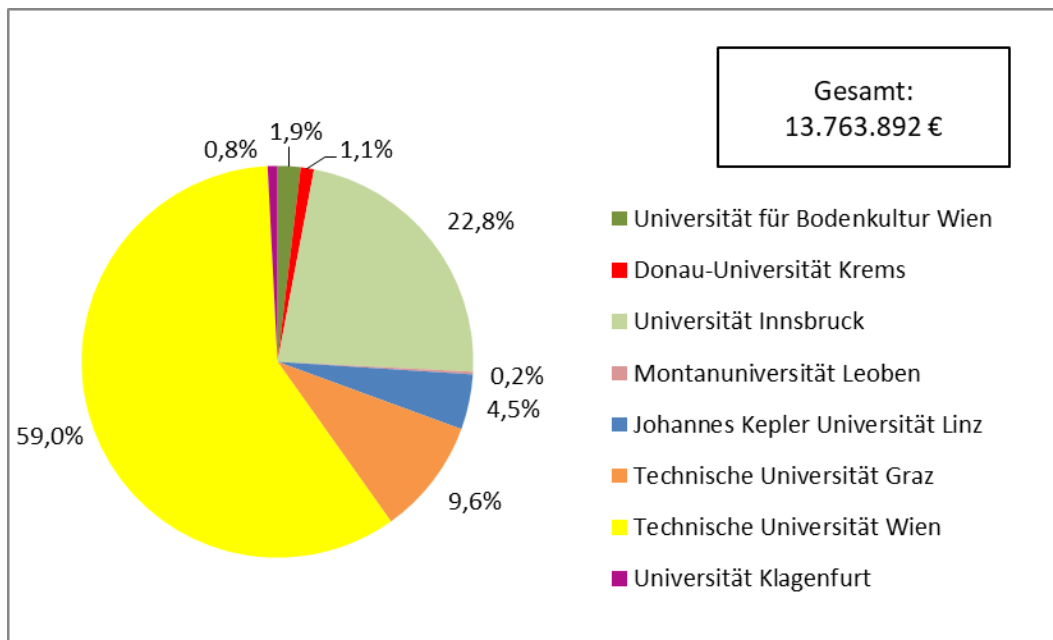


Abbildung 5-27: Aufteilung nach Themen – Universitäten (2019)

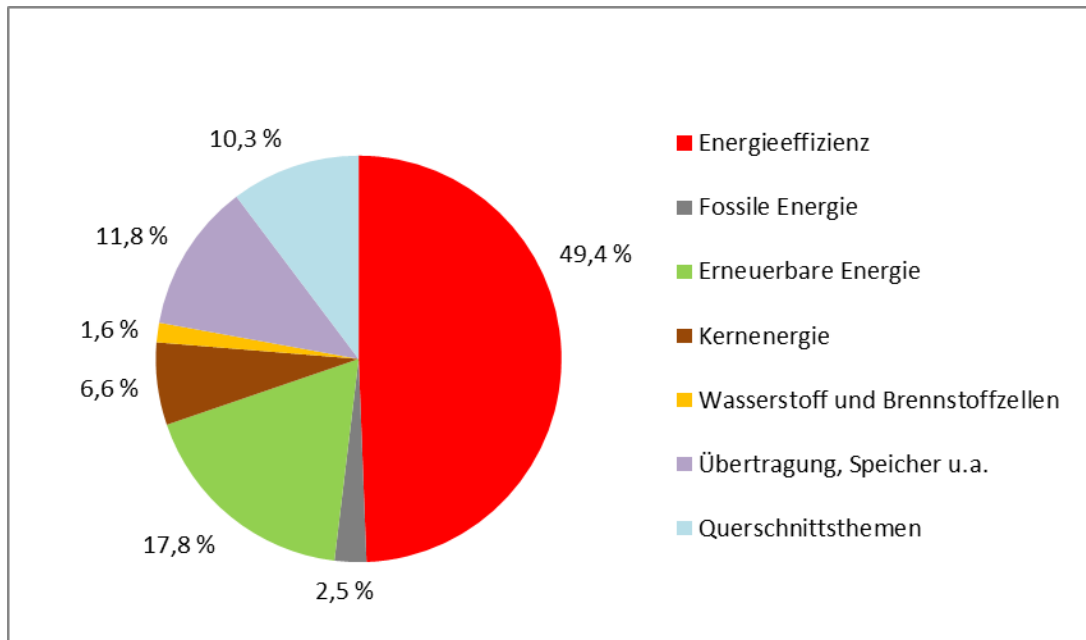
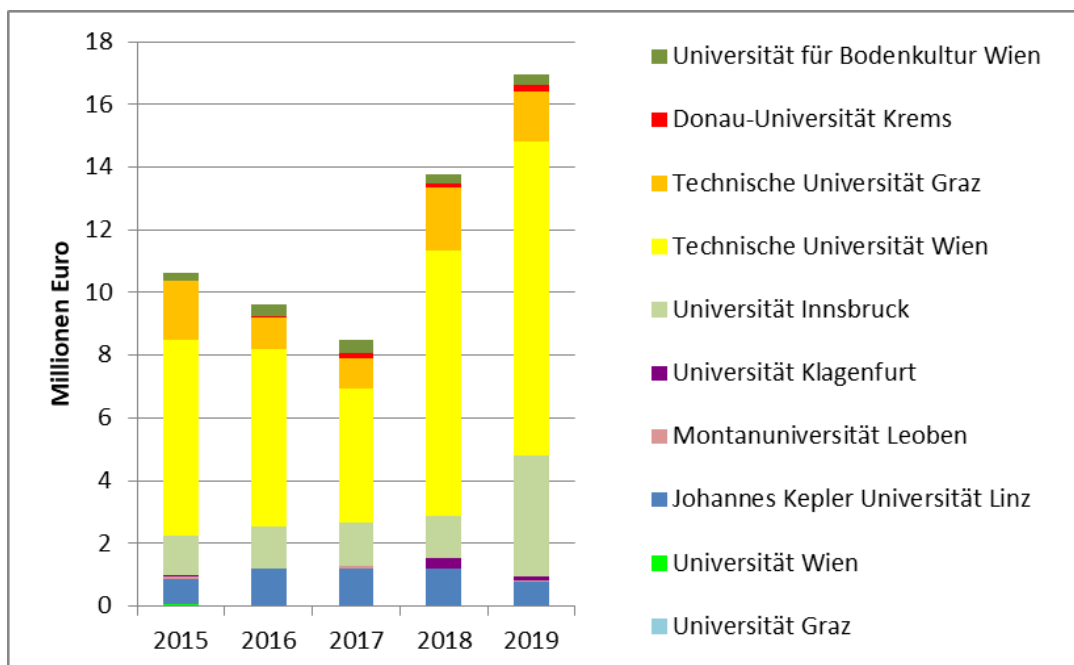


Abbildung 5-28: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Universitäten (2015 bis 2019)



5.2.2.1 Technische Universität Wien

Tabelle 5-15: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	498.217
12	Gebäude und Geräte	1.273.558
13	Transport	888.825
14	Andere Energieeffizienz	2.276.194
Zwischensumme	Energieeffizienz	4.936.794
21	Öl und Gas	20.891
22	Kohle	22.055
23	CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung	285.413
29	Nicht zuordenbar, fossile Energie	47.195
Zwischensumme	Fossile Energie	375.554
31	Sonnenenergie	172.784
34	Bioenergie	644.766
35	Geothermie	2.942
36	Wasserkraft	92.052
37	Andere, erneuerbare Energie	129.427
39	Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	23.015
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	1.064.986
41	Kernspaltung	61.760
42	Kernfusion	528.722
49	Nicht zuordenbar, Kernenergie	41.184
Zwischensumme	Kernenergie	631.666
51	Wasserstoff	24.814
52	Brennstoffzellen	190.668
59	Nicht zuordenbar, Wasserstoff und Brennstoffzellen	9.567
Zwischensumme	Wasserstoff und Brennstoffzellen	225.049
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	443.292
63	Speicher	822.962
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	1.266.254
71	Analyse des Energiesystems	735.287
72	Allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung	726.635

Code	Thema	Euro
73	Andere Querschnittsthemen	37.564
Zwischensumme	Querschnittsthemen	1.499.486
Summe	Technische Universität Wien	9.999.789

An der Technischen Universität Wien haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Atominstitut
- future.lab – Plattform für inter- und transdisziplinäre Lehre und Forschung
- Institut für Angewandte Physik
- Institut für Angewandte Synthesechemie
- Institut für Architektur und Entwerfen
- Institut für Architekturwissenschaften
- Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik
- Institut für Chemische Technologien und Analytik
- Institute of Computer Engineering
- Institut für Computertechnik
- Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe
- Institut für Energietechnik und Thermodynamik
- Institut für Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik
- Institut für Fertigungstechnik und Phonetische Technologien
- Institut für Festkörperphysik
- Institut für Hochbau, Baudynamik und Gebäudetechnik
- Institute of Information Systems Engineering
- Institut für Konstruktionswissenschaften und Produktentwicklung
- Institut für Materialchemie
- Institut für Mechanik und Mechatronik
- Institut für Photonik
- Institut für Raumplanung
- Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen
- Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften
- Institut für Verkehrswissenschaften
- Institute of Visual Computing and Human-Centered Technology
- Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie
- Institut für Wassergüte und Ressourcenmanagement
- Institut für Werkstofftechnologie, Bauphysik und Bauökologie
- Institute of Telecommunications

5.2.2.2 Technische Universität Graz

Tabelle 5-16: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2019)

Code	Thema	Euro
11	Industrie	51.480
12	Gebäude und Geräte	60.268
13	Transport	164.099
14	Andere Energieeffizienz	35.156
Zwischensumme	Energieeffizienz	311.003
21	Öl und Gas	10.212
23	CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung	14.230
Zwischensumme	Fossile Energie	24.442
31	Sonnenenergie	306.192
36	Wasserkraft	282.796
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	588.988
42	Kernfusion	173.138
Zwischensumme	Kernenergie	173.138
63	Speicher	487.876
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	487.876
71	Analyse des Energiesystems	37.166
Zwischensumme	Querschnittsthemen	37.166
Summe	Technische Universität Graz	1.622.613

An der Technischen Universität Graz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Chemische Technologie von Materialien
- Institut für Festkörperphysik
- Institut für Gebäude und Energie
- Institut für Hydraulische Strömungsmaschinen
- Institut für Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik
- Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung
- Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik

5.2.2.3 Johannes Kepler Universität Linz

Tabelle 5-17: Aufteilung nach Themen – Universität Linz (2019)

Code	Thema	Euro
13	Transport	3.034
Zwischensumme	Energieeffizienz	3.034
31	Sonnenenergie	764.458
32	Windenergie	3.034
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	767.492
Summe	Johannes Kepler Universität Linz	770.526

An der Universität Linz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Physikalische Chemie und Linzer Institut für organische Solarzellen
- Institute of Polymeric Materials and Testing

5.2.2.4 Universität Innsbruck

Tabelle 5-18: Aufteilung nach Themen – Universität Innsbruck (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	2.789.417
14	Andere Energieeffizienz	28.042
Zwischensumme	Energieeffizienz	2.817.459
23	CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung	28.042
Zwischensumme	Fossile Energie	28.042
31	Sonnenenergie	41.017
34	Bioenergie	193.155
36	Wasserkraft	239.403
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	473.575
42	Kernfusion	304.920
Zwischensumme	Kernenergie	304.920
52	Brennstoffzellen	38.924
Zwischensumme	Wasserstoff und Brennstoffzellen	38.924
63	Speicher	201.734
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	201.734
Summe	Leopold-Franzens-Universität Innsbruck	3.864.654

Von der Universität Innsbruck gibt es keine Institutsnennungen. Die Forschungen wurden über folgende Arbeitsgruppen abgewickelt:

- Energieeffizientes Bauen
- Infrastruktur (Wasserbau/Umwelttechnik)
- Ionenphysik und Angewandte Physik
- Mikrobiologie
- Physikalische Chemie
- Textilchemie
- Theoretische Physik

5.2.2.5 Universität für Bodenkultur Wien

Tabelle 5-19: Aufteilung nach Themen – Universität für Bodenkultur Wien (2019)

Code	Thema	Euro
14	Andere Energieeffizienz	113.424
Zwischensumme	Energieeffizienz	113.424
34	Bioenergie	105.269
36	Wasserkraft	21.764
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	127.033
61	Elektrische Kraftwerke	10.045
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u.a.	10.045
71	Analyse des Energiesystems	70.314
Zwischensumme	Querschnittsthemen	70.314
Summe	Universität für Bodenkultur Wien	320.816

An der Universität für Bodenkultur Wien haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft
- Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung
- Institut für Landtechnik
- Institut für Lebensmitteltechnologie
- Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung
- Institut für Raumplanung, Umweltplanung und Bodenordnung
- Institut für Siedlungswasserbau, Industrierwasserwirtschaft und Gewässerschutz

5.2.2.6 Universität Klagenfurt

Tabelle 5-20: Aufteilung nach Themen – Universität Klagenfurt (2019)

Code	Thema	Euro
72	Allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung	18.008
73	Andere Querschnittsthemen	118.357
Zwischensumme	Querschnittsthemen	136.365
Summe	Universität Klagenfurt	136.365

Von der Universität Klagenfurt haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Informationstechnologie
- Institut für vernetzte und eingebettete Systeme

5.2.2.7 Montanuniversität Leoben

Die Montanuniversität Leoben hat für das Jahr 2019 über den Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe Ausgaben im Bereich Speicher gemeldet (37.459 Euro).

5.2.2.8 Donau-Universität Krems

Tabelle 5-21: Aufteilung nach Themen – Donau-Universität Krems (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	5.065
13	Transport	176.027
14	Andere Energieeffizienz	1.875
Zwischensumme	Energieeffizienz	182.967
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	3.273
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	3.273
Summe	Donau-Universität Krems	186.240

Von der Donau-Universität Krems haben für das Jahr 2019 folgende Institute Ausgaben genannt:

- Department für Integrierte Sensorsysteme
- Department für Bauen und Umwelt

5.2.3 Fachhochschulen

Im Unterschied zu den „klassischen“ öffentlichen Universitäten haben die privat geführten Fachhochschul-Studiengänge eine relativ junge Geschichte: 1994 wurden sie als wissenschaftliche Berufsausbildung auf Hochschulniveau eingeführt. Derzeit gibt es 21 Fachhochschulen (FH) in Österreich. Zwölf Fachhochschulen nannten in den letzten Jahren – stark schwankende – eigenmittelfinanzierte Energieforschungsaktivitäten.

Abbildung 5-29: Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2019)

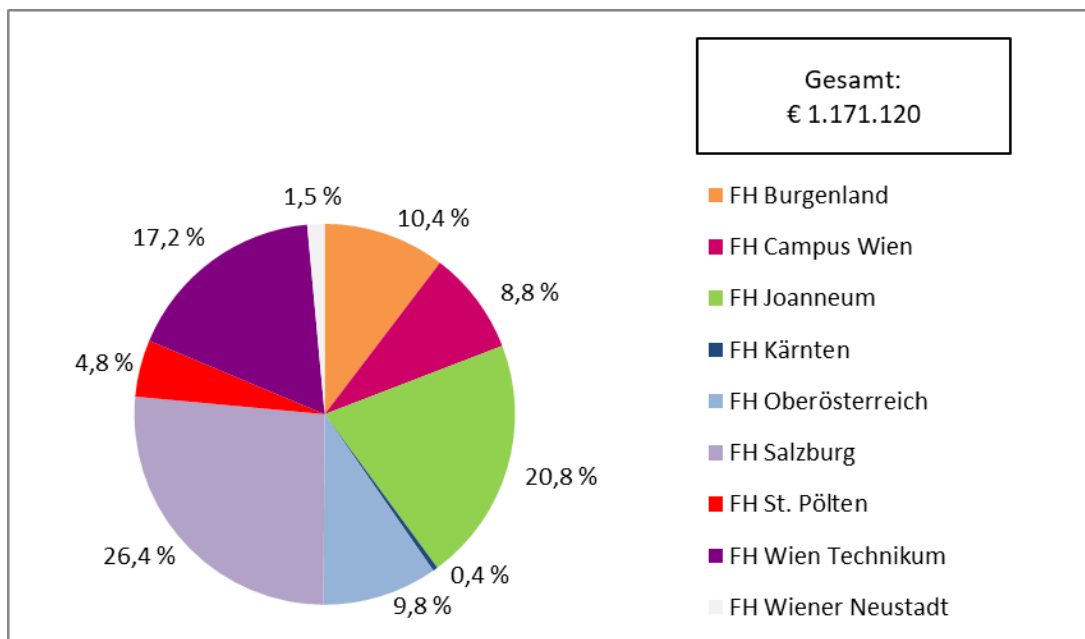


Abbildung 5-30: Aufteilung nach Themen – Fachhochschulen (2019)

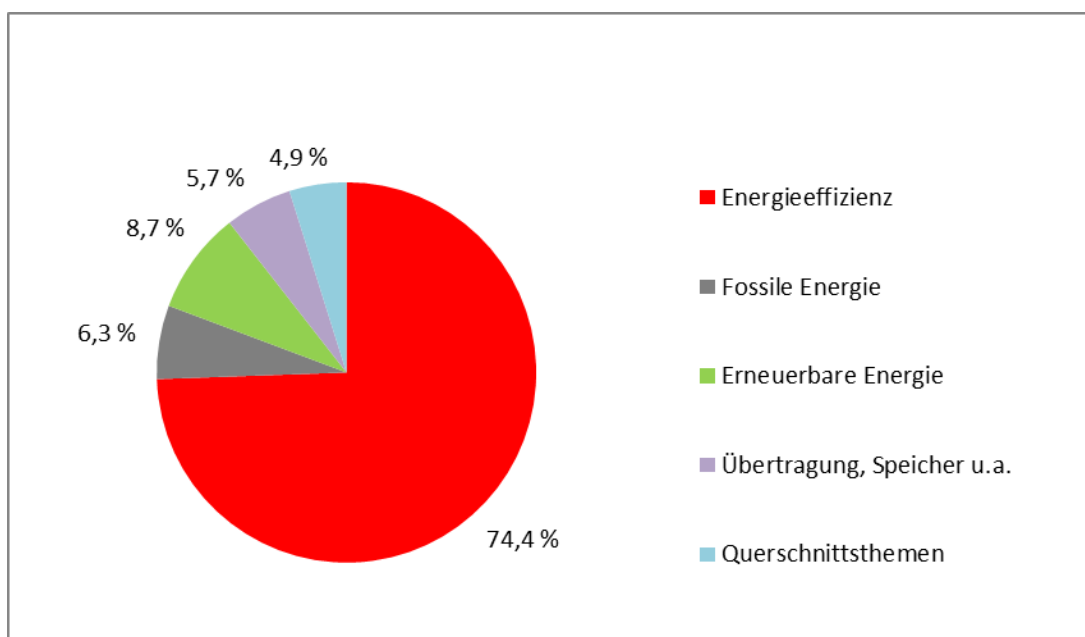
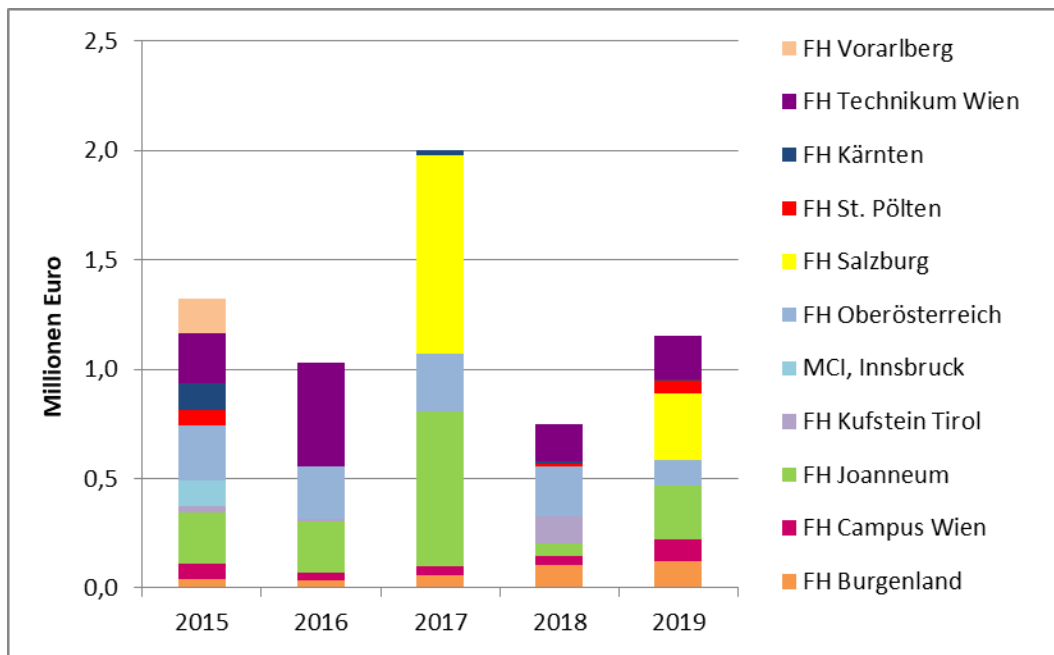


Abbildung 5-31: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2015 bis 2019)



5.2.3.1 Fachhochschule Oberösterreich

Tabelle 5-22: Aufteilung nach Themen – FH Oberösterreich (2019)

Code	Thema	Euro
13	Transport	5.148
Zwischensumme	Energieeffizienz	5.148
39	Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	58.970
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	58.970
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	22.015
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	22.015
71	Analyse des Energiesystems	28.334
Zwischensumme	Querschnittsthemen	28.334
Summe	FH Oberösterreich	114.467

5.2.3.2 Fachhochschule Technikum Wien

Tabelle 5-23: Aufteilung nach Themen – FH Technikum Wien (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	117.828
Zwischensumme	Energieeffizienz	117.828
31	Sonnenenergie	15.469
32	Windenergie	20.190
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	35.659
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	19.487
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	19.487
71	Analyse des Energiesystems	28.628
Zwischensumme	Querschnittsthemen	28.628
Summe	FH Technikum Wien	201.602

5.2.3.3 Fachhochschule Joanneum

Tabelle 5-24: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Joanneum (2019)

Code	Thema	Euro
13	Transport	126.428
14	Andere Energieeffizienz	43.394
Zwischensumme	Energieeffizienz	169.822
23	CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung	73.328
Zwischensumme	Fossile Energie	73.328
Summe	FH Joanneum	243.150

5.2.3.4 Fachhochschule Campus Wien

Die Ausgaben der Fachhochschule Campus Wien für 2019 von 102.946 Euro erfolgten im Themenbereich Gebäude und Geräte (12).

5.2.3.5 Fachhochschule Kärnten

Tabelle 5-25: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Kärnten (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	1.004
13	Transport	3.976
Zwischensumme	Energieeffizienz	4.980
Summe	FH Kärnten	4.980

5.2.3.6 Fachhochschule Wiener Neustadt

Tabelle 5-26: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Wiener Neustadt (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	8.120
14	Andere Energieeffizienz	9.141
Zwischensumme	Energieeffizienz	17.261
Summe	FH Wiener Neustadt	17.261

5.2.3.7 Fachhochschule Burgenland

Tabelle 5-27: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Burgenland (2019)

Code	Thema	Euro
14	Andere Energieeffizienz	113.742
Zwischensumme	Energieeffizienz	113.742
31	Sonnenenergie	7.534
Zwischensumme	Erneuerbare Energie	7.534
Summe	FH Burgenland	121.276

5.2.3.8 Fachhochschule St. Pölten

Tabelle 5-28: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule St. Pölten (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	31.235
Zwischensumme	Energieeffizienz	31.235
62	Elektrische Übertragung und Verteilung	25.363
Zwischensumme	Übertragung, Speicher u. a.	25.363
Summe	FH St. Pölten	56.598

5.2.3.9 Fachhochschule Salzburg

Tabelle 5-29: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Salzburg (2019)

Code	Thema	Euro
12	Gebäude und Geräte	306.412
14	Andere Energieeffizienz	2.428
Zwischensumme	Energieeffizienz	308.840
Summe	FH Salzburg	308.840

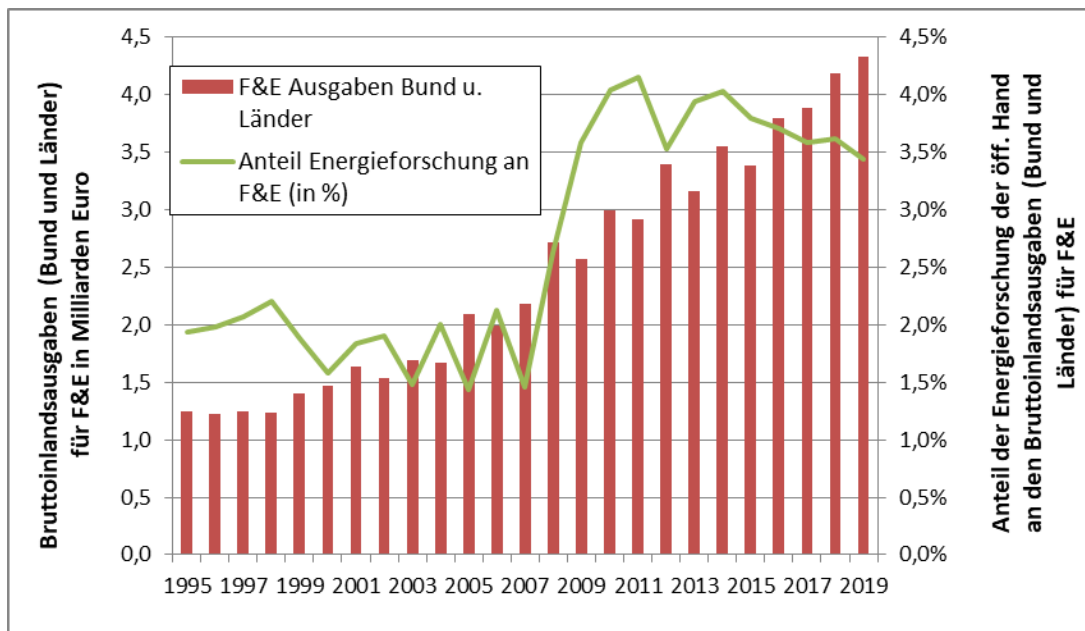
6 Energieforschung im Vergleich

In diesem Abschnitt wird die Entwicklung des Anteils der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand am Bruttoinlandsprodukt und an den allgemeinen Forschungsausgaben betrachtet.

6.1 Anteil an den Forschungsausgaben

In Abbildung 6-1 werden die Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer gegenübergestellt. Letztere sind aus der aktuellen Globalschätzung der Statistik Austria entnommen (Statistik Austria 2019).

Abbildung 6-1: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich an den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer 1995 bis 2019 (Quelle: Statistik Austria, AEA; Berechnungen: AEA)

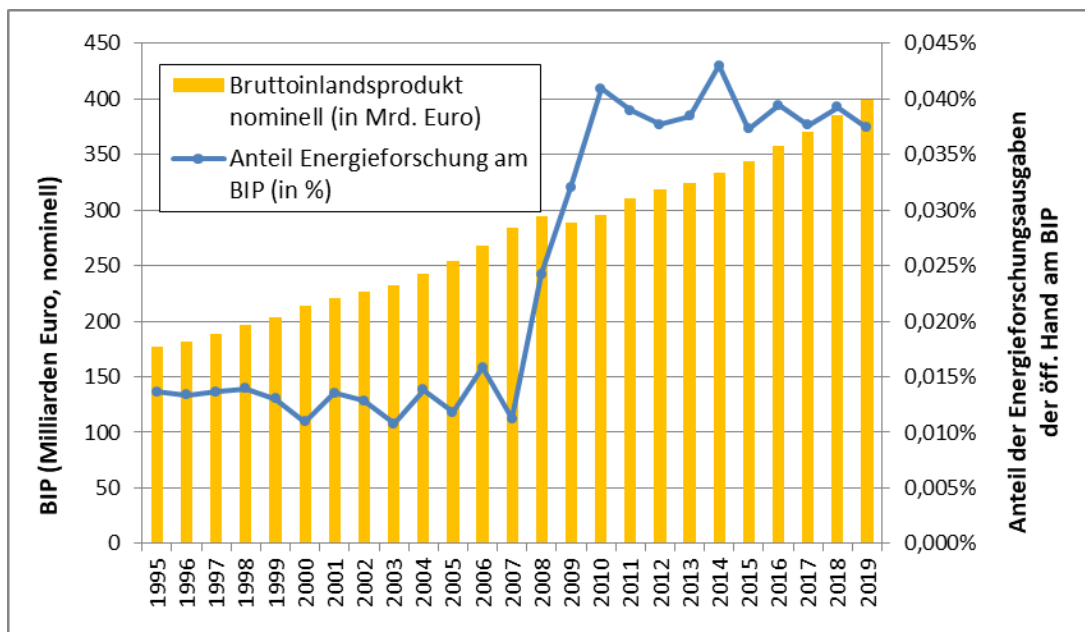


Von 2008 an wirkte sich die erhöhte Prioritätensetzung in der Energieforschung (insb. durch Aktivitäten des Klima- und Energiefonds) deutlich merkbar aus. 2011 stieg der Anteil der Energieforschung an den allgemeinen Forschungsausgaben der öffentlichen Hand auf 4,1 %. Dieser Wert konnte in den Folgejahren nicht mehr erreicht werden. Im Jahr 2019 erreichten die Ausgaben nur mehr einen Anteil von 3,4 %, den niedrigsten Wert der letzten zehn Jahre.

6.2 Anteil am Bruttoinlandsprodukt

Die Bedeutung der Energieforschung kann auch am Anteil der wirtschaftlichen Leistung einer Volkswirtschaft gemessen werden, die durch das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ausgedrückt wird. Hier zeigt sich eine ähnliche Entwicklung wie im vorangegangenen Abschnitt. Der im mehrjährigen Durchschnitt horizontale Verlauf zeigt an, dass die durchschnittliche Steigerung der Energieforschungsausgaben dem Wirtschaftswachstum bis zum Jahr 2007 entsprach. Die jeweiligen Bruttoinlandsprodukte wurden von der Statistik Austria übernommen⁵. Ab dem Jahr 2008 wurde eine deutliche Steigerung erreicht, der dann 2010 ein vorläufiger und 2014 der absolute Höchstwert folgte (0,043 %). Im Jahr 2019 wurde ein Anteil von 0,037 % erreicht (Abbildung 6-2).

Abbildung 6-2: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt 1995 bis 2019 (Quelle: Statistik Austria, AEA; Berechnungen: AEA)



⁵http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/volkswirtschaftliche_gesamtrechnungen/bruttoinlandsprodukt_und_hauptaggregate/jahresdaten/index.html

7 Angaben zur Privatwirtschaft

Die Österreichische Energieagentur analysiert im Auftrag des BMK die von Statistik Austria erhobenen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) der österreichischen Unternehmen für den Bereich Energie. Im Jahr 2017 investierten 561 österreichische Unternehmen insgesamt 681 Mio. Euro für Forschung und Entwicklung im Energiebereich. Das ist ein Plus von 200 Millionen Euro im Vergleich zu 2015. Insgesamt geben Unternehmen in Österreich, die ihre F&E Ausgaben melden, dafür in Summe 7,9 Milliarden Euro aus.

Kärnten lag mit einer deutlichen Steigerung gegenüber 2015 mit 245,3 Mio. Euro im Jahr 2017 für Energie an der Spitze. Ein Großteil dieser Zuwächse ist jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass ein Unternehmen die eigenen Aktivitäten thematisch anders bewertete. Firmen aus Wien konnten ihre Ausgaben von 150,2 auf 162,3 Mio. Euro steigern. Vorarlberg fiel im Vergleich mit 2015 deutlich zurück. Das Bundesland Oberösterreich wies mit 125 Unternehmen die meisten energieforschenden Firmen auf.

Die größte absolute und prozentuelle Steigerung von 2015 auf 2017 ist im Bereich „Stromspeicher“ mit einem Plus von rund 41 % zu finden. Bei „Biobrennstoffen und Biogas“ zeigte sich hingegen ein Rückgang um mehr als die Hälfte verglichen mit 2015. Insgesamt wurden von der Österreichischen Energieagentur neun Technologiebereiche detailliert analysiert. In diesen Bereichen haben sich im Jahr 2017 rund 1.720 Personen in 94 Unternehmen mit energierelevanten Fragestellungen auseinandergesetzt.

Die detaillierten Ergebnisse für die österreichischen Unternehmen wurden in einem eigenen Bericht dargestellt (AEA 2019).

Die OMV AG und Oesterreichs Energie stellen der Österreichischen Energieagentur darüber hinaus dankenswerterweise jährlich Informationen zu den F&E-Ausgaben für den hier vorliegenden Bericht zur Verfügung. Diese Angaben sind nicht Teil der Erhebung und Auswertung für die IEA und stimmen mit der Abgrenzung bzw. Themenzuordnung der Erhebung nicht notwendigerweise überein.

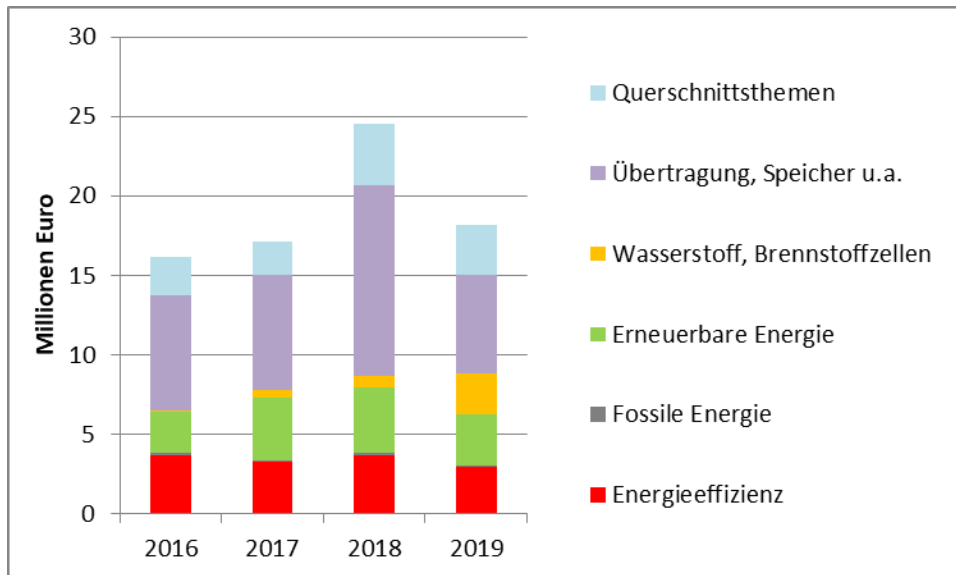
Von Oesterreichs Energie wurden für das Jahr 2019 insgesamt 18,2 Mio. Euro als Ausgaben für F&E der Elektrizitätswirtschaft genannt (siehe Tabelle 7-1). In diesem Betrag sind alle Rückmeldungen der Mitgliedsunternehmen an Oesterreichs Energie mit Stand 31.03.2020 enthalten.

Tabelle 7-1: F&E der Elektrizitätswirtschaft 2019 (Quelle: Oesterreichs Energie)

Thema	Betrag für F&E (in tausend Euro)
Energieeffizienz	2.920,40
Fossile Energie	151,00
Erneuerbare Energie	3.178,10
Kernenergie	0
Wasserstoff und Brennstoffzellen	2.551,00
Übertragung, Speicher u. a.	6.215,00
Querschnittsthemen	3.144,00
Summe	18.159,50

Für das Jahr 2018 wurden von Oesterreichs Energie 24,6 Mio. Euro, für 2017 17,1 Mio. Euro und für 2016 16,1 Mio. Euro gemeldet. Diese Entwicklung ist in Abbildung 7-1 illustriert.

Abbildung 7-1: Ausgaben der Elektrizitätswirtschaft für energiebezogene Forschung und Entwicklung 2016 bis 2019 (Quelle: Oesterreichs Energie; Bearbeitung: AEA)



Die OMV AG verweist in diesem Zusammenhang auf den Geschäftsbericht 2019, in dem ein Betrag von 49 Mio. Euro (Vorjahr 40 Mio. Euro) für Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen der OMV Gruppe ausgewiesen wird.

8 Genderspezifische Auswertung

Für diesen Bericht wurden wie auch im Vorjahr genderspezifische Projektdaten ausgewertet, die der Österreichischen Energieagentur von der FFG auf Ersuchen des BMK zur Verfügung gestellt wurden. Zu den für diese Erhebung bei der FFG als energieforschungsbezogen eingestuftten Projekten wurden projektbezogene Informationen zur Anzahl der involvierten Technikerinnen und der Konsortiumsleitung durch Frauen inkludiert. Der so zusammengestellte Datensatz umfasst 230 Projekte und einen Förderbarwert von 84,1 Mio. Euro.

Die Ergebnisse (siehe auch

Tabelle 8-1) können daher als repräsentativ für die direkte Finanzierung der Energieforschung durch Fördermittel und Forschungsaufträge der öffentlichen Hand 2019 gesehen werden:

In fast einem Drittel der im Jahr 2019 durch bzw. über die FFG beauftragten Projekte ist zumindest eine Technikerin in zentraler Funktion tätig.

In 32 % aller untersuchten Projekte ist zumindest eine Technikerin unter den Ansprechpersonen „Technik“ vertreten. Der Vergleichswert des Vorjahres betrug hier 30 %, es fand somit eine leichte Steigerung statt.

Anmerkung: Jedes Projekt hat zumindest eine Ansprechperson „Technik“, die Anzahl der Ansprechpersonen steigt aber mit der Anzahl der Organisationen im Konsortium.

2019 wurden deutlich mehr Projekte von Frauen geleitet als im Jahr davor.

Im Jahr 2019 wurden 43 Projekte von Frauen geleitet, das sind um 13 mehr als noch 2018. Der Anteil an der Gesamtzahl der Projekte stieg damit von 14 % auf 18,7 %.

Anmerkung: Hier wurde erfasst, ob die Rolle „Ansprechperson“ oder die Rolle „Projektleitung“ bei der konsortialführenden Organisation durch eine Frau besetzt ist.

Konsortialführerinnen leiten im Durchschnitt kleinere Projekte als ihre männlichen Kollegen.

Die Summe der Förderbarwerte aller von Frauen geleiteten Projektkonsortien beträgt 11,3 Mio. Euro. Der Anteil an den gesamten Förderbarwerten aller hier einbezogenen Projekte sank im Vergleich zum Vorjahr von 16,5 % auf 13,4 %. Dieser Anteil liegt deutlich unter dem der von Frauen geleiteten Projekte (18,7 %, siehe oben), der mittlere Förderbarwert eines von einer Frau geleiteten Projektes liegt dabei um ca. 100.000 Euro unter dem Gesamtdurchschnitt (262.000 Euro bzw. 366.000 Euro). Von den insg. 17 Projekten mit einem Förderbarwert von jeweils über einer Mio. Euro hatte bei zwei Projekten eine Frau die Projektleitung inne.

Der Anteil an Technikerinnen in den Projekten beträgt 14,6 %.

In 230 Projekten sind in der „Technik“ 110 von den 752 Ansprechpersonen Frauen, der Anteil an Technikerinnen ist damit im Vergleich zum Vorjahr (13 %) leicht gestiegen. Hier zeigt sich wie im Vorjahr eine Themenabhängigkeit. So stellen Frauen in den Themenbereichen Gebäude, Smart Cities, Smart Grids und Speichertechnologien einen höheren Anteil bei den Ansprechpersonen Technik als bei anderen Themen. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Programmlinien sind jedoch noch deutlicher ausgeprägt⁶.

⁶ Eine mögliche unterschiedliche Ausprägung und somit ein Einfluss genderbezogener Förderkriterien der einzelnen Programmlinien wurden in der vorliegenden Untersuchung nicht betrachtet.

Tabelle 8-1: Anteil der Technikerinnen in den Programmen 2019, themenbezogen (Daten: FFG, Bearbeitung: Österreichische Energieagentur)

Programm	allgemein	Effizienz andere, allgemein	Energieeffizienz in der Industrie	Erneuerbare Energie	Gebäude, smart cities	Smart grids	Speicher	Transport	Wärmepumpe	Wasserstoff	Gesamtergebnis
Basisprogramme	0 %	0 %	20 %	16 %	13 %	0 %	25 %	0 %	0 %	33 %	12 %
Bridge	-	-	-	0 %	-	-	-	0 %	50 %	0 %	10 %
COIN	15 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15 %
COMET	10 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 %
ENERGIE DER ZUKUNFT	22 %	-	-	0 %	13 %	-	67 %	0 %	-	-	15 %
Energieforschung (KLIEN)	24 %	-	6 %	5 %	15 %	17 %	8 %	10 %	0 %	14 %	13 %
EUROSTARS	-	-	-	0 %	-	-	50 %	-	-	-	25 %
Forschungs-kooperation	0 %	-	-	11 %	-	-	-	-	-	-	6 %
Forschungs-partnerschaften	0 %	-	-	-	0 %	-	-	0 %	0 %	-	0 %
IEA	33 %	-	8 %	17 %	100 %	40 %	-	-	7 %	33 %	17 %
Laura Bassi 4.0	71 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71 %
Leuchtturm E-Mobilität	-	-	-	-	-	-	-	11 %	-	0 %	9 %
Mobilität der Zukunft	-	-	-	-	-	-	-	8 %	-	8 %	8 %
Produktion der Zukunft	0 %	-	-	50 %	-	-	0 %	-	-	-	18 %
Smart Cities	-	-	-	-	28 %	-	-	0 %	-	-	27 %
Take Off	-	-	-	50 %	-	-	-	-	-	-	50 %
Talente	50 %	-	-	-	-	-	-	25 %	-	-	33 %

- keine Projekte dieses Programms im jeweiligen Themenbereich

Die folgenden Programme wurden in dieser Darstellung nicht berücksichtigt: Fronrunner, Spin-off Fellowships, Tecxport und Innovationsscheck. Sie weisen entweder weniger als vier Technikerinnen bzw. Techniker pro Programm auf oder verfügen über sehr kleine Förderbarwerte pro Projekt (unter 5.000 Euro). Weitere Informationen zur Anzahl der Projekte sowie Größenordnung des Förderbarwertes der einzelnen Programmlinien finden sich im Anhang.

Direkte Vergleichswerte anderer Ländern oder Sektoren liegen nicht vor, auch keine Zeitreihen aus dem Energiebereich. Folgende Werte können jedoch als Bezugsgrößen dienen:

- Bereich Energie (weltweit): Die Internationale Agentur für Erneuerbare Energie hat – basierend auf einer weltweiten Online-Umfrage – für den Bereich Erneuerbare Energie einen Frauenanteil von 32 % an den Arbeitskräften (nicht nur F&E, sondern allgemein) publiziert (IRENA 2019). In anderen Energiebereichen dürften aber durchaus niedrigere Werte anzutreffen sein, für den Bereich Öl und Gas wurde ein entsprechender Wert von nur 22 % veröffentlicht (Rick 2017).

- Bereich F&E allgemein (Österreich): Der Frauenanteil am wissenschaftlichen Personal im gesamten österreichischen F&E-Sektor lag im Jahr 2017 bei 24 % (Statistik Austria 2019). Bei dieser Befragung wurden Vollzeitäquivalente bei über 5.000 F&E durchführenden Erhebungseinheiten erfasst, wobei im Unternehmenssektor der entsprechende Anteil bei nur 15,7 % lag, im Hochschulbereich hingegen bei 43,5 %.

9 Zusammenfassung

Leichter Rückgang der öffentlichen Investitionen auf rund 149 Mio. Euro

Die von der Österreichischen Energieagentur erfassten Ausgaben der öffentlichen Hand für Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich betragen im Jahr 2019 149,1 Mio. Euro. Aufgrund einer Korrekturmeldung des Austrian Institute of Technology (AIT) wurden die Ausgaben für das Jahr 2018 neu berechnet: Sie liegen bei 151,4 Mio. Euro, das ist der bisher höchste in Österreich je erhobene Wert. Im Jahresvergleich ergibt sich somit für das Jahr 2019 ein geringfügiger Rückgang der öffentlichen Energieforschungsausgaben um 2,3 Mio. Euro bzw. 1,5 %.

Jahrzehnt der Stagnation für die Mittelausstattung der Energieforschung

Die Bedeutung der Energieforschung – gemessen an der Mittelausstattung der öffentlichen Hand – stagnierte im letzten Jahrzehnt. Das nominelle Wachstum ist offensichtlich, fällt aber in einer inflationsbereinigten Betrachtung sehr bescheiden aus. Bei einer Betrachtung bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt (also auf die Wirtschaftskraft Österreichs) stagnieren die Anteile. Werden die Anteile der Energieforschung an den allgemeinen Forschungsausgaben der öffentlichen Hand (Bund und Länder) herangezogen, zeigt sich ein Rückfall bzw. Bedeutungsverlust der Energieforschung. Hier konnte der Energiebereich von der allgemeinen Steigerung der Investitionen in F&E nicht in vollem Umfang profitieren.

Ausgaben entsprechen der Prioritätensetzung

Klar an erster Stelle liegt – wie bereits in den Jahren zuvor – der Bereich „Energieeffizienz“ mit Aufwendungen von 74,9 Mio. Euro. Mit großem Abstand folgen die Bereiche „Erneuerbare Energie“ mit 23,5 Mio. Euro, „Übertragung, Speicher und andere“ mit 20,5 Mio. Euro (deutlicher Rückfall zu den berichtigten Zahlen für 2018 um 8,4 Mio. Euro) sowie an vierter Stelle liegend die „Querschnittsthemen“ mit 17,7 Mio. Euro. Die gesamten Ausgaben bei „Wasserstoff und Brennstoffzellen“ erreichten 9,4 Mio. Euro. Die Themenbereiche „Kernenergie“ (1,6 Mio. Euro) und „Fossile Energie“ (1,5 Mio. Euro) liegen in der Mittelausstattung vergleichsweise weit zurück und haben auch keine Priorität in der öffentlich finanzierten Energieforschung in Österreich. Bis auf die Kernenergie steht der Energieforschung neben einigen Prioritäten setzenden thematischen Programmen auch ein breites Portfolio von themenoffenen Programmen zur Finanzierung der F&E-Vorhaben zur Verfügung.

Wieder oberste Priorität: Energieeffizienz

Das Thema Energieeffizienz stellt seit 2010 klar die oberste Priorität der österreichischen Energieforschung dar. Im Jahr 2019 entfielen die Hälfte der Ausgaben für Forschung, Entwicklung und erstmalige Demonstration auf diesen Bereich, ein Betrag von 74,9 Mio. Euro. Dieser Wert stellt eine starke Steigerung im Vergleich zu 2018 von 8,1 Mio. Euro dar.

- Innerhalb der Energieeffizienz weist der Subbereich „Transport“ schon das dritte Jahr in Folge die höchsten Ausgaben auf. 2019 erzielte er mit 26,4 Mio. Euro einen Anteil von 35,2 %, die Ausgaben legten im Vergleich zu 2018 geringfügig zu (plus 0,5 Mio. Euro). Die Bundesministerien und der Klima- und Energiefonds stellten hier 17,2 Mio. Euro zur Verfügung. In diesem Subbereich nehmen die Themen zu Hybrid- und Elektrofahrzeugen inkl. Speichertechnologie und Ladeinfrastruktur mit insg. 15,4 Mio. Euro im Jahr 2019 die führende Stellung ein (siehe dazu auch Tabelle 9-1).
- An zweiter Stelle liegt der Querschnittsbereich „Andere Energieeffizienz“ mit bedeutenden Aktivitäten zu Smart Cities (11,8 Mio. Euro) sowie Wärmepumpen (3,3 Mio. Euro) und Abwärmenutzung (3,1 Mio. Euro). Die Hälfte der Finanzierung wurde vom Klima- und Energiefonds bereitgestellt.

- Der Subbereich „Industrie“ liegt dank einer deutlichen Steigerung im Vergleich zum Vorjahr mit 14,9 Mio. Euro bzw. einem Anteil von 18,7 % knapp vor dem Gebäudebereich. Wichtig waren auch hier vor allem die Finanzierungen durch den Klima- und Energiefonds, aber auch die Basisprogramme der FFG und die starken Aktivitäten (und damit der Eigenmitteleinsatz) der außeruniversitären Forschungsinstitute.
- Der noch vor fünf Jahren investitionsstärkste Subbereich „Gebäude und Geräte“ macht 2019 mit 18,4 % bzw. 13,8 Mio. Euro den Abschluss der Sektoren in der Energieeffizienz. Die Programme des BMVIT stellen hier mit etwa 4 Mio. Euro die wichtigsten Finanzierungsquellen dar. 2019 waren auch ausgeprägte Aktivitäten an den Universitäten in diesem Bereich feststellbar. Dieser Subbereich umfasst sowohl die Gebäudehülle und Gebäudetechnik – die den überwiegenden Anteil ausmachen – als auch vergleichsweise bescheidene Aktivitäten bei der Effizienzverbesserung von Geräten in Haushalt, Büro und Gewerbe.

F&E bei erneuerbarer Energie: Fokus auf Bioenergie und Photovoltaik

Die Forschung, Entwicklung und erstmalige Demonstration im Bereich erneuerbarer Energie hatte auch 2019 wieder eine – wenn auch nur geringfügige – Steigerung verglichen mit dem Vorjahr auf 23,5 Mio. Euro zu verzeichnen.

- Wie bisher stellten auch 2019 die Technologien im Bereich Sonnen- und Bioenergie die dominierenden Schwerpunkte bei der Nutzung erneuerbarer Energie dar.
- Im Jahr 2019 konnte sich die Bioenergie dank einer deutlichen Steigerung auf 10,2 Mio. Euro wieder klar vor der Solarenergie platzieren.
- Solarenergie bedeutet bei F&E in erster Linie Photovoltaik. 7,1 der insg. 7,9 Mio. Euro gingen in diese Technologien zur direkten Umwandlung des Lichts von der Sonne in Strom.
- Die F&E zur energetischen Nutzung von Wasser und Wind legte 2019 ebenfalls zu.

Übertragungs- und Speichertechnologien fallen zurück

Die Aktivitäten in diesem Themenbereich machten im Jahr 2019 20,5 Mio. Euro aus, was einen deutlichen Rückfall zu den berechtigten Zahlen für 2018 um 8,4 Mio. Euro darstellt.

- Wie auch schon in den Vorjahren hatten die Projekte der elektrischen Übertragung und Verteilung (inkl. der meisten Fragestellungen zu Smart Grids) den größten Anteil, aber auch einen Rückgang auf 12,9 Mio. Euro zu verzeichnen. Die Aktivitäten waren primär eigenmittelfinanziert durch das AIT, direkte Projektförderungen durch Programme der öffentlichen Hand spielten 2019 eine vergleichsweise geringe Rolle.
- Bei der F&E im Bereich Speicher stehen die stationären Akkumulatoren im Vordergrund. Die hier erfassten 4 Mio. Euro für stationäre Anwendungen müssen aber in Kombination mit dem unter Energieeffizienz erfassten Mobilitätsbereich gesehen werden, wo im selben Jahr 10 Mio. Euro für die Batterieforschung investiert wurden.
- Die scheinbar geringen Ausgaben beim Subthema „Elektrische Kraftwerke“ von nur 0,7 Mio. Euro müssen unter der Voraussetzung bewertet werden, dass bis auf Entwicklungen bei Generatoren etc. alle Umwandlungstechnologien, etwa wie Kessel, Turbinen, bei den jeweiligen Primärenergieträgern (Öl, Gas, Kohle, Sonne, Biomasse, Wasserkraft etc.) erfasst werden. Die Summe aller elektrischen Umwandlungstechnologien selbst ist beträchtlich und stellt einen wichtigen Teil der Energieforschung dar.

Wieder zahlreiche Sektoren übergreifende Projekte

Im Jahr 2019 wurden zahlreiche thematisch umfassende, Sektoren übergreifende Projekte finanziert – sichtbar am hohen Volumen der Querschnittsprojekte von insg. 12,2 Mio. Euro. Diese Kategorie 73 wird als „Andere Querschnittsthemen“ bezeichnet, enthält aber auch Projekte, die in mehr als einem der sechs anderen übergeordneten Themenbereiche angesiedelt sind. Aufgrund der Methodik der Erhebung und Auswertung können Einzelprojekte – wie umfangreich (thematisch und finanziell) sie auch immer sein mögen – nicht aufgeteilt bzw. mehreren Themencodes zugeordnet werden.

Stetiges Wachstum bei Wasserstoff und Brennstoffzellen

Die gesamten Ausgaben bei Wasserstoff und Brennstoffzellen stiegen auch 2019 das fünfte Jahr in Folge weiter an und erreichten 9,4 Mio. Euro, was diesmal einer deutlichen Steigerung des Subbereiches Brennstoffzellen auf 2,7 Mio. Euro zu verdanken war. Vor allem Projekte des Klima- und Energiefonds trugen mit 62 % zur Finanzierung dieser Bereiche bei.

Elektromobilität führt Top Ten der Subkategorien an

In Tabelle 9-1 sind die zehn Subkategorien mit den höchsten Ausgaben 2019 dargestellt. Die Elektromobilität ist hier an erster Stelle zu finden. Bemerkenswert ist, dass es sich bei den zehn Themen um dieselben des Vorjahres handelt. Bis auf der diesmal an zweiter Stelle liegenden „Effizienz in der Industrie“ gab es auch keine starken Verschiebungen bei den Platzierungen.

Tabelle 9-1: Subkategorien mit den höchsten Ausgaben 2019

Rang 2019	Veränderung gegenüber 2018	Subkategorie [IEA-Code]	Ausgaben 2019 (in Mio. Euro)
1	+1	Hybrid- und Elektrofahrzeuge inkl. Speichertechnologie und Ladeinfrastruktur [1311, 1312, 1314]	15,4
2	+5	Energieeffizienz in der Industrie [11]	14,0
3	+1	Energieeffiziente Gebäude [121,122,129]	13,1
4	-3	Elektrische Übertragung und Verteilung [62]	12,9
5	-2	Querschnittsprojekte [73]	12,2
6	-1	Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städten und Gemeinden, inkl. Fragestellungen zu „Smart Cities“ [142]	11,8
7	+1	Bioenergie [34]	10,2
8	-2	Photovoltaik [312]	7,1
9	+1	Speichertechnologien: Strom und Wärme; exkl. Wasserstoff, Speicher in Fahrzeugen, tragbare Geräte [63]	6,7
10	-1	Wasserstoff [51]	6,7

Zwei Drittel sind direkte Finanzierungen durch Förderstellen des Bundes

Rund zwei Drittel der in diesem Bericht dargestellten Ausgaben stellen direkte Finanzierungen durch Förderstellen des Bundes oder direkte Beauftragungen der Ministerien dar.

- Der Klima- und Energiefonds ist seit 2008 und auch 2019 wieder die Institution mit den höchsten Finanzierungen der öffentlichen Hand für F&E: 41,8 Mio. Euro. Das Energieforschungsprogramm mit 16,3 Mio. Euro, aber auch die über die KPC abgewickelten Projekte der erstmaligen Demonstration trugen mit 9,3 Mio. Euro substantiell dazu bei. Die Investitionen des Klima- und Energiefonds hatten allerdings einen deutlichen Rückgang um 21,5 Mio. Euro verglichen mit dem Vorjahr zu verzeichnen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass in dieser Erhebung nur die energieforschungsrelevanten Aktivitäten des Klimafonds erfasst werden, nicht jedoch die Themenbereiche Klimaforschung und Klimafolgenforschung sowie die Unterstützung der Markteinführung. Ein Vergleich mit den Budgets des jeweiligen Jahresarbeitsprogramms ist ebenfalls problematisch, da nur bis Jahresende auch vertraglich beauftragte Projekte in dieser Erhebung berücksichtigt werden können.
- Die Ausgaben der Bundesministerien enthalten die von den Ressorts direkt vergebenen Projekte sowie auch Programme im jeweiligen Verantwortungsbereich, die von Förderagenturen FFG, KPC und aws im Auftrag dieser Ressorts abgewickelt werden. Die Bundesministerien stellten im Jahr 2019 mit 39,8 Mio. Euro deutlich mehr Mittel als im Jahr davor zur Verfügung. Davon wurden 27 Mio. Euro dem (damaligen) BMVIT zugeordnet. Sowohl die in diesen Zahlen nicht enthaltenen F&E-Aktivitäten des Klima- und Energiefonds als auch die FFG-Basisprogramme sind dem Einflussbereich des BMVIT zuzuweisen und werden auch überwiegend von diesem Ressort finanziert. Die restlichen Mittel kamen vom Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW; 6,3 Mio. Euro), vom Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT; 5 Mio. Euro) und vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) mit 1,5 Mio. Euro. Dem Wirkungskreis des BMBWF können weiters der FWF sowie die Eigenmittelausstattung der Universitäten zugeordnet werden, wo jedoch keine thematische Top-down-Themensteuerung erfolgen⁷. Durch die seit Ende Jänner 2020 bestehende neue Kompetenzzuteilung wird das neu formierte Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) in Zukunft, d. h. ab Berichtsjahr 2020, eine zentrale Stellung einnehmen.
- Bei den Ausgaben der FFG-Basisprogramme – primär für Unternehmen für Aktivitäten bei der experimentellen Entwicklung – wurde für das Jahr 2019 ein Rückgang von 1,9 Mio. Euro (minus 12%) auf 13,2 Mio. Euro verzeichnet.
- Die Ausgaben des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) für Grundlagenforschungsprojekte mit Energiebezug beliefen sich im Jahr 2019 auf 3,6 Mio. Euro, eine deutliche Steigerung im Vergleich zu den Vorjahren.

Verglichen mit den Investitionen des Bundes stellen die Bundesländer nur geringfügige Mittel zur Verfügung: vier der neun Bundesländer nannten Ausgaben für 2019 von insg. 2,6 Mio. Euro. Das Niveau blieb dabei verglichen mit dem Jahr davor stabil, obwohl es zu starken Verschiebungen unter den Bundesländern kam. Niederösterreich lag mit 1,1 Mio. Euro an erster Stelle.

⁷ Die Umsetzung der UN Sustainable Development Goals (SDGs) ist jedoch in den Leistungsvereinbarungen mit den öffentlichen Universitäten verankert (Vertiefung und den Ausbau von Forschungsschwerpunkten etc.).

Finanzierung der F&E-Projekte über alle vier Förderagenturen

Der überwiegende Teil der von den Bundesministerien bereitgestellten Mittel für die Finanzierung von Energieforschung wird über die nationalen Forschungsfördereinrichtungen FFG, FWF, KPC und aws abgewickelt, ebenso bedienen sich der Klima- und Energiefonds sowie ein Bundesland dieser Abwicklungsstellen. 2019 wurden über diese vier Organisationen 95 Mio. Euro für Projekte der Forschung, Entwicklung und erstmaligen Demonstration im Energiebereich bereitgestellt. Der überwiegende Teil dieser Mittel (76,7 Mio. Euro) wurde dabei von der FFG vergeben. Die FFG ist damit nach wie vor die zentrale Ansprech- bzw. Abwicklungsstelle für Förderungen von F&E-Projekten im Energiebereich mit einem sehr breiten Portfolio von für die Energieforschung relevanten und nutzbaren Programmen.

Forschungseinrichtungen als Infrastruktur der Energiewende

Das restliche Drittel an den Forschungsausgaben macht die mit Bundes- bzw. Landesmitteln grundfinanzierte Eigenforschung (durch sog. „Eigenmittel“) an Forschungseinrichtungen aus. Die für den Energiebereich eingesetzten Mittel stiegen in allen drei erfassten Subsektoren: außeruniversitäre Forschungsinstitute, Universitäten und Fachhochschulen. Die Basisfinanzierung der nationalen Forschungsinfrastruktur – gemessen an den von der öffentlichen Hand zur Verfügung gestellten Eigenmitteln – fokussiert sich wie in den Jahren zuvor auf das AIT und wenige Universitäten.

- Das AIT erhöhte seinen Eigenmitteleinsatz im Energiebereich um 0,5 Mio. Euro auf 29 Mio. Euro. Alle anderen Einrichtungen der außeruniversitären Forschung liegen bei der Eigenmittelausstattung bzw. „Basisfinanzierung von Bund/Ländern“ insgesamt auf eher niedrigem Niveau: Die vier weiteren hier noch über Eigenmittel verfügenden Institute kamen zusammengenommen auf insgesamt nur 0,8 Mio. Euro.
- Von den 22 öffentlichen Universitäten nannten in den letzten Jahren acht Unis energieforschungsrelevante, mit Eigenmitteln finanzierte Ausgaben. Im Jahr 2019 kam es zu einer weiteren Steigerung dieser Aktivitäten um 3,2 Mio. Euro (+23 %) auf 16,9 Mio. Euro. Der mit Abstand größte Anteil kam dabei von der TU Wien (10 Mio. Euro). Diese Ausgaben sind grundsätzlich auch ein Indikator für die Anzahl der Planstellen (Vollzeitäquivalente im Bereich Forschung, nicht jedoch der Lehre) an den Instituten im „Energiebereich“. Für weitere Interpretationen dieser Daten ist jedoch der teilweise sehr hohe Anteil an Drittmittelfinanzierung an den meisten Instituten zu berücksichtigen.
- Zwölf der 21 Fachhochschulen (FH) in Österreich nannten in den letzten Jahren eigenmittelfinanzierte Energieforschungsaktivitäten. Die Beträge unterlagen starken Schwankungen. Verglichen mit den Universitäten zeigt sich hier, dass bei den Fachhochschulen der Schwerpunkt nach wie vor auf der Lehre liegt. Nur die FH Joanneum, FH Salzburg, FH Technikum Wien und die FH Oberösterreich konnten in den letzten fünf Jahren in Summe jeweils Eigenmittel im Energiebereich von über einer Mio. Euro einsetzen.

Frauen in der Energieforschung – hier hat Österreich Nachholbedarf

Für diesen Bericht wurden auch genderspezifische Projektdaten ausgewertet:

- 2019 wurden 43 der 230 hierzu erfassten Projekte von Frauen geleitet – deutlich mehr als im Jahr davor.
- In fast einem Drittel dieser Projekte ist zumindest eine Technikerin in zentraler Funktion tätig. Der Frauenanteil bei diesen „technischen Ansprechpersonen“ beträgt 14,6 % (jeder Projektpartner im Konsortium von FFG-Projekten nominiert eine technische Ansprechperson).
- Konsortialführerinnen leiten im Durchschnitt kleinere Projekte als ihre männlichen Kollegen.

Mit diesem Ergebnis schneidet Österreich im internationalen Vergleich beim Anteil an Frauen in der Energieforschung unterdurchschnittlich ab, die Datenlage aus anderen Ländern ist hier allerdings nicht sehr

belastbar. Es zeigt sich weiters, dass der Frauenanteil in der Energieforschung in einer österreichweiten Betrachtung unter dem Durchschnitt aller Forschungsbereiche liegt.

Angewandte Forschung und erstmalige Demonstration als wichtigste Projektarten

Wie jedes Jahr werden die Aktivitäten in vier Projektarten eingeteilt und ausgewertet:

- In die angewandte Forschung gingen 2019 zwei Drittel der Investitionen. Diese Projektart stellt wie jedes Jahr mit Abstand die wichtigste für die öffentliche Finanzierung dar.
- Die erstmalige Demonstration erhielt 15,5 %, noch nie hatte diese Projektart prozentuell wie auch betragsmäßig so eine große Bedeutung. Drei Viertel der Investitionen der öffentlichen Hand für Projekte der erstmaligen Demonstration kamen im Jahr 2019 vom Klima- und Energiefonds, die Themenverteilung entsprach hier derjenigen der Energieforschung, d. h. mit Fokus auf den effizienten Einsatz von Energie.
- Die Investitionen in experimentelle Entwicklung lagen mit 18 Mio. Euro auf dem tiefsten Stand seit 2011 und erstmals an dritter Stelle.

Die Investitionen in die energiebezogene Grundlagenforschung stellen mit 6,4 % in dieser Betrachtung die Kategorie mit dem kleinsten Anteil dar.

10 Anhang

10.1 Literaturverzeichnis

AEA (2019): Energieforschungsausgaben – Unternehmenssektor in Österreich 2017, A. Indinger. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 54/2019

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/energieforschungsausgaben-unternehmen-2017.php>

IEA (2011): IEA Guide to Reporting Energy RD&D Budgets/Expenditures Statistics

<https://iea.blob.core.windows.net/assets/3432ae79-1645-4cf1-a415-faa3588e6f29/RDDManual.pdf>

IRENA (2019): Renewable Energy: A Gender Perspective. IRENA, Abu Dhabi.

<https://www.irena.org/publications/2019/Jan/Renewable-Energy-A-Gender-Perspective>

OECD (2015): Frascati Manual, Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development

<http://www.oecd.org/sti/inno/frascati-manual.htm>

Rick (2017): Untapped Reserves: Promoting Gender Balance in Oil and Gas; K. Rick et al, The Boston Consulting Group und World Petroleum Council

<https://www.bcg.com/publications/2017/energy-environment-people-organization-untapped-reserves.aspx>

Statistik Austria (2019): Globalschätzung 2019: Bruttoinlandsausgaben für F&E Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1981–2019

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschungsquote_jaehrlich/index.html (für die Berechnungen abgerufen am 15.5.2020)

Statistik Austria (2019): Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung (F&E) 2017 nach Durchführungssektoren/ Erhebungsbereichen, Beschäftigtenkategorien und Geschlecht

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/forschung_und_innovation/f_und_e_in_allen_volkswirtschaftlichen_sektoren/index.html

10.2 Verzeichnis der österreichischen Energieforschungserhebungen

Indinger, Andreas; Katzenschlager, Marion (2019): Energieforschungserhebung 2018 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 19/2019

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/schriftenreihe-2019-19-energieforschungserhebung-2018.php>

alle früheren Berichte finden sich unter:

<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/publikationen/energieforschungserhebungen.php>

10.3 Themenbereiche englisch (IEA)

1 Energy efficiency

- 11 Industry
 - 111 Industrial techniques and processes
 - 112 Industrial equipment and systems
 - 113 Other industry
 - 119 Unallocated industry
- 12 Residential and commercial buildings, appliances and equipment
 - 121 Building design and envelope
 - 1211 Building envelope technologies
 - 1212 Building design
 - 1219 Unallocated building design and envelope
 - 122 Building operations and efficient building equipment
 - 1221 Building energy management systems (incl. smart meters) and efficient internet and communication technologies
 - 1222 Lighting technologies and control systems
 - 1223 Heating, cooling and ventilation technologies
 - 1224 Other building operations and efficient building equipment
 - 1229 Unallocated building operations and efficient building equipment
 - 123 Appliances and other residential/commercial
 - 1231 Appliances
 - 1232 Batteries for portable devices
 - 1233 Other residential/commercial
 - 1239 Unallocated appliances and other residential/commercial
 - 129 Unallocated residential and commercial buildings, appliances and equipment
- 13 Transport
 - 131 On-road vehicles
 - 1311 Vehicle batteries/storage technologies
 - 1312 Advanced power electronics, motors and EV/HEV/FCV systems
 - 1313 Advanced combustion engines
 - 1314 Electric vehicle infrastructure (incl. smart chargers and grid communications)
 - 1315 Use of fuels for on-road vehicles (excl. hydrogen)
 - 1316 Materials for on-road vehicles
 - 1317 Other on-road transport
 - 1319 Unallocated on-road vehicles
 - 132 Off-road transport and transport systems
 - 133 Other transport

- 139 Unallocated transport
- 14 Other energy efficiency
 - 141 Waste heat recovery and utilisation
 - 142 Communities
 - 143 Agriculture and forestry
 - 144 Heat pumps and chillers
 - 145 Other energy efficiency
 - 149 Unallocated other energy efficiency
- 19 Unallocated energy efficiency

2 Fossil fuels: oil, gas and coal

- 21 Oil and gas
 - 211 Enhanced oil and gas production
 - 212 Refining, transport and storage of oil and gas
 - 213 Non-conventional oil and gas production
 - 214 Oil and gas combustion
 - 215 Oil and gas conversion
 - 216 Other oil and gas
 - 219 Unallocated oil and gas
- 22 Coal
 - 221 Coal production, preparation and transport
 - 222 Coal combustion (incl. IGCC)
 - 223 Coal conversion (excl. IGCC)
 - 224 Other coal
 - 229 Unallocated coal
- 23 CO₂ capture and storage
 - 231 CO₂ capture/separation
 - 232 CO₂ transport
 - 233 CO₂ storage
 - 239 Unallocated CO₂ capture and storage
- 29 Unallocated fossil fuels

3 Renewable energy sources

- 31 Solar energy
 - 311 Solar heating and cooling
 - 312 Solar photovoltaics
 - 313 Solar thermal power and high-temp. applications
 - 319 Unallocated solar energy
- 32 Wind energy

- 321 Onshore wind technologies
- 322 Offshore wind technologies (excl. low wind speed)
- 323 Wind energy systems and other technologies
- 329 Unallocated wind energy
- 33 Ocean energy
 - 331 Tidal energy
 - 332 Wave energy
 - 333 Salinity gradient power
 - 334 Other ocean energy
 - 339 Unallocated ocean energy
- 34 Biofuels (incl. liquid biofuels, solid biofuels and biogases)
 - 341 Production of liquid biofuels
 - 3411 Gasoline substitutes (incl. ethanol)
 - 3412 Diesel, kerosene and jet fuel substitutes
 - 3413 Algal biofuels
 - 3414 Other liquid fuel substitutes
 - 3419 Unallocated production of liquid biofuels
 - 342 Production of solid biofuels
 - 343 Production of biogases
 - 3431 Thermochemical
 - 3432 Biochemical (incl. anaerobic digestion)
 - 3433 Other biogases
 - 3439 Unallocated production of biogases
 - 344 Applications for heat and electricity
 - 345 Other biofuels
 - 349 Unallocated biofuels
- 35 Geothermal energy
 - 351 Geothermal energy from hydrothermal resources
 - 352 Geothermal energy from hot dry rock (HDR) resources
 - 353 Advanced drilling and exploration
 - 354 Other geothermal energy (incl. low-temp. resources)
 - 359 Unallocated geothermal energy
- 36 Hydroelectricity
 - 361 Large hydroelectricity (capacity of 10 MW and above)
 - 362 Small hydroelectricity (capacity less than 10 MW)
 - 369 Unallocated hydroelectricity
- 37 Other renewable energy sources
- 39 Unallocated renewable energy sources

4 Nuclear fission and fusion

- 41 Nuclear fission
 - 411 Light water reactors (LWRs)
 - 412 Other converter reactors
 - 4121 Heavy water reactors (HWRs)
 - 4122 Other converter reactors
 - 4129 Unallocated other converter reactors
 - 413 Fuel cycle
 - 4131 Fissile material recycling / reprocessing
 - 4132 Nuclear waste management
 - 4133 Other fuel cycle
 - 4139 Unallocated fuel cycle
 - 414 Nuclear supporting technologies
 - 4141 Plant safety and integrity
 - 4142 Environmental protection
 - 4143 Decommissioning
 - 4144 Other nuclear supporting technologies
 - 4149 Unallocated nuclear supporting technologies
 - 415 Nuclear breeder
 - 416 Other nuclear fission
 - 419 Unallocated nuclear fission
- 42 Nuclear fusion
 - 421 Magnetic confinement
 - 422 Inertial confinement
 - 423 Other nuclear fusion
 - 429 Unallocated nuclear fusion
- 49 Unallocated nuclear fission and fusion

5 Hydrogen and fuel cells

- 51 Hydrogen
 - 511 Hydrogen production
 - 512 Hydrogen storage
 - 513 Hydrogen transport and distribution
 - 514 Other infrastructure and systems
 - 515 Hydrogen end-uses (incl. combustion; excl. fuel cells and vehicles)
 - 519 Unallocated hydrogen
- 52 Fuel cells
 - 521 Stationary applications

- 522 Mobile applications
- 523 Other applications
- 529 Unallocated fuel cells
- 59 Unallocated hydrogen and fuel cells

6 Other power and storage technologies

- 61 Electric power generation
 - 611 Power generation technologies
 - 612 Power generation supporting technologies
 - 613 Other electric power generation
 - 619 Unallocated electric power generation
- 62 Electricity transmission and distribution
 - 621 Transmission and distribution technologies
 - 6211 Cables and conductors (superconducting, conventional, composite core)
 - 6212 AC/DC conversion
 - 6213 Other transmission and distribution technologies
 - 6219 Unallocated transmission and distribution technologies
 - 622 Grid communication, control systems and integration
 - 6221 Load management (incl. renewable integration)
 - 6222 Control systems and monitoring
 - 6223 Standards, interoperability and grid cyber security
 - 6229 Unallocated grid communication, control systems and integration
 - 629 Unallocated electricity transmission and distribution
- 63 Energy storage (non-transport applications)
 - 631 Electrical storage
 - 6311 Batteries and other electrochemical storage (excl. vehicles and general)
 - 6312 Electromagnetic storage
 - 6313 Mechanical storage
 - 6314 Other storage (excl. fuel cells)
 - 6319 Unallocated electrical storage
 - 632 Thermal energy storage
 - 639 Unallocated energy storage
- 69 Unallocated other power and storage technologies

7 Other cross-cutting technologies and research

- 71 Energy system analysis
- 72 Basic energy research that cannot be allocated to a specific category
- 73 Other

10.4 Themenbereiche deutsche Übersetzung (AEA)

1 Energieeffizienz

- 11 Industrie
 - 111 Industrielle Verfahren und Prozesse
 - 112 Industrielle Anlagen und Systeme
 - 113 Andere, Industrie
 - 119 Nicht zuordenbar, Industrie
- 12 Gebäude und Geräte
 - 121 Gebäudehülle und Planung
 - 1211 Technologien der Gebäudehülle
 - 1212 Planung und Design
 - 1219 Nicht zuordenbar, Gebäudehülle und Planung
 - 122 Gebäudetechnik und Betrieb
 - 1221 Energiemanagementsysteme für Gebäude, Smart Meters
 - 1222 Beleuchtung
 - 1223 Heizung, Kühlung und Klimatisierung
 - 1224 Andere, Gebäudetechnik und Betrieb
 - 1229 Nicht zuordenbar, Gebäudetechnik und Betrieb
 - 123 Geräte etc.
 - 1231 Geräte
 - 1232 Batterien für transportable Geräte
 - 1233 Andere, Geräte
 - 1239 Nicht zuordenbar, Geräte
 - 129 Nicht zuordenbar, Gebäude und Geräte
- 13 Transport
 - 131 Kraftfahrzeuge
 - 1311 Fahrzeugbatterien, Speichertechnologien
 - 1312 Leistungselektronik, Motoren und Systeme für elektrische Antriebe
 - 1313 Verbrennungsmotoren
 - 1314 Ladeinfrastruktur für Elektroautos
 - 1315 Treibstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen (ohne Wasserstoff)
 - 1316 Materialien für Kraftfahrzeuge
 - 1317 Andere, Kraftfahrzeuge
 - 1319 Nicht zuordenbar, Kraftfahrzeuge
 - 132 Bahn, Schiff, Luftfahrt
 - 133 Andere, Transport
 - 139 Nicht zuordenbar, Transport

- 14 Andere Energieeffizienz
 - 141 Wärmerückgewinnung und -nutzung
 - 142 Kommunale Dienstleistungen in Städten und Gemeinden (Fernwärme, Verkehrsleitsysteme etc.)
 - 143 Land- und Forstwirtschaft
 - 144 Wärmepumpen und Kälteanlagen
 - 145 Andere, Energieeffizienz
 - 149 Nicht zuordenbar, andere Energieeffizienz
- 19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz

2 Fossile Energie

- 21 Öl und Gas
 - 211 Verbesserte Förderung
 - 212 Raffinierung, Transport und Lagerung
 - 213 Produktion von nicht-konventionellem Öl und Gas
 - 214 Verbrennung
 - 215 Umwandlung
 - 216 Andere, Öl und Gas
 - 219 Nicht zuordenbar, Öl und Gas
- 22 Kohle
 - 221 Produktion, Aufbereitung und Transport
 - 222 Verbrennung
 - 223 Umwandlung
 - 224 Andere, Kohle
 - 229 Nicht zuordenbar, Kohle
- 23 CO₂-Abtrennung und -Speicherung
 - 231 CO₂-Abtrennung
 - 232 CO₂-Transport
 - 233 CO₂-Speicherung
 - 239 Nicht zuordenbar, CO₂-Abtrennung und -Speicherung
- 29 Nicht zuordenbar, fossile Energie

3 Erneuerbare Energie

- 31 Sonnenenergie
 - 311 Solares Heizen und Kühlen
 - 312 Photovoltaik
 - 313 Solare Wärmekraftwerke und Hochtemperaturanwendungen
 - 319 Nicht zuordenbar, Sonnenenergie
- 32 Windenergie
 - 321 Windtechnologien onshore

- 322 Windtechnologien offshore
- 323 Windenergiesysteme und andere Technologien
- 329 Nicht zuordenbar, Windenergie
- 33 Meeresenergie
 - 331 Gezeitenenergie
 - 332 Wellenenergie
 - 333 Osmose- bzw. Salzgradientenkraftwerk
 - 334 Andere, Meeresenergie
 - 339 Nicht zuordenbar, Meeresenergie
- 34 Bioenergie
 - 341 Erzeugung flüssiger Biobrennstoffe
 - 3411 Benzinersatz (inkl. Ethanol)
 - 3412 Ersatz für Flugzeugtreibstoff, Diesel und Kerosin
 - 3413 Bioenergie aus Algen
 - 3414 Flüssiger Treibstoffersatz, weitere
 - 3419 Nicht zuordenbar, Erzeugung flüssiger Biotreibstoffe
 - 342 Erzeugung von festen Biobrennstoffen
 - 343 Erzeugung von Biogasen
 - 3431 Thermochemische Verfahren
 - 3432 Biochemische Verfahren (inkl. anaerobe Prozesse)
 - 3433 Andere, Biogas
 - 3439 Nicht zuordenbar, Biogas
 - 344 Umwandlung in Wärme und Strom
 - 345 Andere, Bioenergie
 - 349 Nicht zuordenbar, Bioenergie
- 35 Geothermie
 - 351 Hydrothermale Quellen
 - 352 Hot Dry Rock
 - 353 Weiterentwickeltes Bohren und Exploration
 - 354 Andere, Geothermie (inkl. Niedertemperaturquellen)
 - 359 Nicht zuordenbar, Geothermie
- 36 Wasserkraft
 - 361 Große Wasserkraftwerke (Engpassleistung ab 10 MW)
 - 362 Kleinwasserkraft (Engpassleistung unter 10 MW)
 - 369 Nicht zuordenbar, Wasserkraft
- 37 Andere, erneuerbare Energie
- 39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie

4 Kernenergie

- 41 Kernspaltung
 - 411 Leichtwasserreaktor (LWR)
 - 412 Andere Konverterreaktoren
 - 4121 Schwerwasserreaktor (HWR)
 - 4122 Andere, Konverterreaktoren
 - 4129 Nicht zuordenbar, Konverterreaktoren
 - 413 Brennstoffkreislauf
 - 4131 Recycling und Wiederaufbereitung
 - 4132 Nukleares Abfallmanagement
 - 4133 Andere, Brennstoffkreislauf
 - 4139 Nicht zuordenbar, Brennstoffkreislauf
 - 414 Begleittechnologien
 - 4141 Sicherheit
 - 4142 Umweltschutz
 - 4143 Stilllegung und Dekommissionierung
 - 4144 Andere, Begleittechnologien
 - 4149 Nicht zuordenbar, Begleittechnologien
 - 415 Schnelle Brüter
 - 416 Andere, Kernspaltung
 - 419 Nicht zuordenbar, Kernspaltung
- 42 Kernfusion
 - 421 Magnetischer Einschluss
 - 422 Trägheitseinschluss
 - 423 Andere, Kernfusion
 - 429 Nicht zuordenbar, Kernfusion
- 49 Nicht zuordenbar, Kernenergie

5 Wasserstoff und Brennstoffzellen

- 51 Wasserstoff
 - 511 Erzeugung
 - 512 Speicherung
 - 513 Transport und Verteilung
 - 514 Infrastruktur und Systeme
 - 515 Verwendung (exkl. Brennstoffzellen und Fahrzeuge)
 - 519 Nicht zuordenbar, Wasserstoff
- 52 Brennstoffzellen
 - 521 Stationäre Anwendungen

- 522 Mobile Anwendungen
- 523 Andere Anwendungen
- 529 Nicht zuordenbar, Brennstoffzellen
- 59 Nicht zuordenbar, Wasserstoff und Brennstoffzellen

6 Übertragung, Speicher u. a.

- 61 Elektrische Kraftwerke
 - 611 Kraftwerkstechnologien
 - 612 Hilfstechnologien
 - 613 Andere, elektrische Kraftwerke
 - 619 Nicht zuordenbar, elektrische Kraftwerke
- 62 Elektrische Übertragung und Verteilung
 - 621 Übertragungs- und Verteilungstechnologien
 - 6211 Kabeln
 - 6212 Wechselstrom/Gleichstrom-Umwandlung
 - 6213 Andere Übertragungs- und Verteilungstechnologien
 - 6219 Nicht zuordenbar, Übertragungs- und Verteilungstechnologien
 - 622 Netzbetrieb
 - 6221 Last-Management (inkl. Integration erneuerbarer Energie)
 - 6222 Überwachungssysteme
 - 6223 Standards und Sicherheit
 - 6229 Nicht zuordenbar, Netzbetrieb
 - 629 Nicht zuordenbar, elektrische Übertragung und Verteilung
- 63 Speicher
 - 631 Elektrische Speicher
 - 6311 Batterien und andere elektrochemische Speicher für stationäre Anwendungen
 - 6312 Elektromagnetische Speicher
 - 6313 Kinetische Energiespeichertechnologien
 - 6314 Andere, elektrische Speicher
 - 6319 Nicht zuordenbar, elektrische Speicher
 - 632 Wärmespeicher
 - 639 Nicht zuordenbar, Speicher
- 69 Nicht zuordenbar, Übertragung, Speicher u. a.

7 Querschnittsthemen

- 71 Analyse des Energiesystems
- 72 Allgemeine energiebezogene Grundlagenforschung
- 73 Andere Querschnittsthemen

10.5 Genderspezifische Informationen

Tabelle 10-1: Anzahl der Projekte 2019 in den einzelnen Programmlinien, nach Themenbereichen (Daten: FFG, Bearbeitung: Österreichische Energieagentur)

Programm	allgemein	Effizienz andere, allgemein	Energieeffizienz in der Industrie	Erneuerbare Energie	Gebäude, Smart Cities	Smart Grids	Speicher	Transport	Wärmepumpe	Wasserstoff	Gesamtergebnis
Basisprogramme	6	1	5 (G)	19	8 (K)	2 (K)	4	9	3	3	60
Bridge	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	4
COIN	2 (G)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
COMET	4 (G)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
ENERGIE DER ZUKUNFT	5 (G)	0		1 (G)	18	0	1	1 (K)	0	0	26
Energieforschung (KLIEN)	6 (G)	0	3 (G)	8 (G)	4 (G)	4	3 (G)	3 (G)	1	3 (G)	35
EUROSTARS	0	0	0	2	0	0	2 (K)	0	0	0	4
Forschungs-kooperation	1 (K)	0	0	1 (K)	0	0	0	0	0	0	2
Forschungs-partnerschaften	2 (K)	0	0	0	1 (K)	0	0	1	1	0	5
IEA	2 (K)	0	6	12	1 (K)	3 (K)	0	0	4	2	30
Laura Bassi 4.0	1 (G)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Leuchtturm E-Mobilität	0	0	0	0	0	0	0	6 (G)	0	2 (G)	8
Mobilität der Zukunft	0	0	0	0	0	0	0	9 (G)	0	3	12
Produktion der Zukunft	1	0	0	1 (K)	0	0	2 (G)	0	0	0	4
Smart Cities	0	0	0	0	9 (G)	0	0	1	0	0	10
Take Off	0	0	0	1 (G)	0	0	0	0	0	0	1
Talente	2 (K)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3

(K) Förderbarwert im Schnitt unter 100.000 Euro, (G) Förderbarwert im Schnitt 400.000 Euro und darüber

10.6 Abkürzungen

AEA	Austrian Energy Agency
AWS	Austria Wirtschaftsservice
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (damalig)
BMNT	Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (damalig)
BMBWF	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
BMDW	Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort
CCS	Carbon Capture and Storage
F&E	Forschung und Entwicklung
FFG	Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft
FH	Fachhochschule
FWF	Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
GDP	Gross Domestic Product
IEA	Internationale Energieagentur
KLIEN	Klima- und Energiefonds
KPC	Kommunalkredit Public Consulting
ÖAW	Österreichische Akademie der Wissenschaften
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PPP	Purchase Power Parity
PV	Photovoltaik
R&D	Research & Development
VPI	Verbraucherpreisindex

10.7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2019, nominell und inflationsbereinigt (Quelle VPI: Statistik Austria)	8
Abbildung 1-2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2019 gesamt nach dem IEA-Code	9
Abbildung 1-3: Ausgaben der öffentlichen Hand 2007 bis 2019 nominell	9
Abbildung 1-4: Energieforschungsausgaben in Österreich 2019 gesamt nach Institutionen	11
Abbildung 1-5: Ausgaben der öffentlichen Hand 2015 bis 2019 nach Institutionen, nominell	12
Abbildung 1-6: Einteilung der Gesamtausgaben 2019 nach Art der Forschung	13
Abbildung 1-7: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am BIP	13
Abbildung 4-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz (2019)	27
Abbildung 4-2: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz (2019)	28
Abbildung 4-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Energieeffizienz (2015 bis 2019)	28
Abbildung 4-4: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz in der Industrie (2019)	29
Abbildung 4-5: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz im Bereich Gebäude und Geräte (2019)	30
Abbildung 4-6: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz im Bereich Transport und Verkehr (2019)	31
Abbildung 4-7: Aufteilung nach Institutionen – Andere Energieeffizienz (2019)	33
Abbildung 4-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Fossile Energie (2019)	34
Abbildung 4-9: Aufteilung nach Institutionen – Fossile Energieträger (2019)	34
Abbildung 4-10: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Fossile Energie (2015 bis 2019)	35
Abbildung 4-11: Aufteilung nach Institutionen – Öl und Gas (2019)	35
Abbildung 4-12: Aufteilung nach Institutionen – Kohle (2019)	36
Abbildung 4-13: Aufteilung nach Institutionen – CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung (2019)	37
Abbildung 4-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Erneuerbare Energie (2019)	38
Abbildung 4-15: Aufteilung nach Institutionen – Erneuerbare Energie (2019)	38
Abbildung 4-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Erneuerbare Energie (2015 bis 2019)	39
Abbildung 4-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2019)	39
Abbildung 4-18: Aufteilung nach Institutionen – Sonnenenergie (2019)	40
Abbildung 4-19: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Sonnenenergie (2015 bis 2019)	40
Abbildung 4-20: Aufteilung nach Institutionen – Windenergie (2019)	41
Abbildung 4-21: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2019)	42
Abbildung 4-22: Aufteilung nach Institutionen – Bioenergie (2019)	42
Abbildung 4-23: Entwicklung der Energieforschungsausgaben – Bioenergie (2015 bis 2019)	43
Abbildung 4-24: Aufteilung nach Institutionen – Geothermie (2019)	44
Abbildung 4-25: Aufteilung nach Institutionen – Wasserkraft (2019)	45
Abbildung 4-26: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernenergie (2019)	46
Abbildung 4-27: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Kernenergie (2015 bis 2019)	46
Abbildung 4-28: Aufteilung nach Institutionen – Kernfusion (2019)	48
Abbildung 4-29: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2019)	49
Abbildung 4-30: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2019)	49
Abbildung 4-31: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2015 bis 2019)	50
Abbildung 4-32: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff (2019)	50
Abbildung 4-33: Aufteilung nach Institutionen – Brennstoffzellen (2019)	51
Abbildung 4-34: Aufteilung nach Themenbereichen – Übertragung, Speicher u. a. (2019)	52
Abbildung 4-35: Aufteilung nach Institutionen – Übertragung, Speicher u. a. (2019)	53

Abbildung 4-36: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Übertragung, Speicher u. a. (2015 bis 2019)	53
Abbildung 4-37: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Elektrische Kraftwerke (2019)	54
Abbildung 4-38: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2019)	55
Abbildung 4-39: Aufteilung nach Institutionen – Speicher (2019)	56
Abbildung 4-40: Aufteilung nach Institutionen – Querschnittsthemen (2019)	57
Abbildung 5-1: Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2019)	59
Abbildung 5-2: Aufteilung nach Themen – Bundesministerien (2019)	59
Abbildung 5-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2015 bis 2019)	60
Abbildung 5-4: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2019)	61
Abbildung 5-5: Aufteilung nach Themen – BMDW (2019)	63
Abbildung 5-6: Aufteilung nach Themen – BMNT (2019)	64
Abbildung 5-7: Aufteilung nach Themen – BMBWF (2019)	66
Abbildung 5-8: Aufteilung nach Themen – KLIEN (2019)	67
Abbildung 5-9: Entwicklung Energieforschungsausgaben KLIEN (2015 bis 2019)	69
Abbildung 5-10: Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2019)	69
Abbildung 5-11: Aufteilung nach Themen – Bundesländer (2019)	70
Abbildung 5-12: Aufteilung nach Themen – Wien (2019)	70
Abbildung 5-13: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Wien (2015 bis 2019)	71
Abbildung 5-14: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2019)	72
Abbildung 5-15: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Oberösterreich (2015 bis 2019)	73
Abbildung 5-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Niederösterreich (2015 bis 2019)	73
Abbildung 5-17: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2019)	74
Abbildung 5-18: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg (2015 bis 2019)	75
Abbildung 5-19: Aufteilung nach Themen – FFG-Basisprogramme (2019)	76
Abbildung 5-20: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Basisprogramme der FFG (2015 bis 2019)	77
Abbildung 5-21: Aufteilung nach Themen – FWF (2019)	78
Abbildung 5-22: Entwicklung Energieforschungsausgaben des FWF (2015 bis 2019)	79
Abbildung 5-23: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2019)	81
Abbildung 5-24: Aufteilung nach Themen – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (2019)	81
Abbildung 5-25: Entwicklung Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen	82
Abbildung 5-26: Energieforschungsausgaben der Universitäten (2019)	85
Abbildung 5-27: Aufteilung nach Themen – Universitäten (2019)	86
Abbildung 5-28: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Universitäten (2015 bis 2019)	86
Abbildung 5-29: Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2019)	94
Abbildung 5-30: Aufteilung nach Themen – Fachhochschulen (2019)	94
Abbildung 5-31: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2015 bis 2019)	95
Abbildung 6-1: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich an den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer 1995 bis 2019	99
Abbildung 6-2: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt 1995 bis 2019 (Quelle: Statistik Austria, AEA; Berechnungen: AEA)	100
Abbildung 7-1: Ausgaben der Elektrizitätswirtschaft für energiebezogene Forschung und Entwicklung 2016 bis 2019 (Quelle: Oesterreichs Energie; Bearbeitung: AEA)	102

10.8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Veränderungen gegenüber 2018 – Themen nach dem IEA-Code (2019)	10
Tabelle 1-2: Top Ten der Themen im Jahr 2019	10
Tabelle 1-3: Veränderungen gegenüber 2018 – Institutionen (2019)	11
Tabelle 3-1: Die sieben Budgetstufen bei IEA-Erhebungen (IEA 2011)	22
Tabelle 4-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz in der Industrie (2019)	29
Tabelle 4-2: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz im Bereich Gebäude und Geräte (2019)	30
Tabelle 4-3: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz im Bereich Transport und Verkehr (2019)	32
Tabelle 4-4: Aufteilung nach Themenbereichen – Andere Energieeffizienz (2019)	33
Tabelle 4-5: Aufteilung nach Themenbereichen – Öl und Gas (2019)	36
Tabelle 4-6: Aufteilung nach Themenbereichen – Kohle (2019)	36
Tabelle 4-7: Aufteilung nach Themenbereichen – CO ₂ -Abtrennung und -Speicherung (2019)	37
Tabelle 4-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2019)	40
Tabelle 4-9: Aufteilung nach Themenbereichen – Windenergie (2019)	41
Tabelle 4-10: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2019)	43
Tabelle 4-11: Aufteilung nach Themenbereichen – Geothermie (2019)	44
Tabelle 4-12: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserkraft (2019)	45
Tabelle 4-13: Aufteilung nach Institutionen – Kernspaltung (2019)	47
Tabelle 4-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernfusion (2019)	48
Tabelle 4-15: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff (2019)	51
Tabelle 4-16: Aufteilung nach Themenbereichen – Brennstoffzellen (2019)	52
Tabelle 4-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Kraftwerke (2019)	54
Tabelle 4-18: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2019)	55
Tabelle 4-19: Aufteilung nach Themenbereichen – Speicher (2019)	56
Tabelle 4-20: Aufteilung nach Subkategorien – Querschnittsthemen (2019)	57
Tabelle 5-1: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2019)	61
Tabelle 5-2: Aufteilung nach Themen – BMDW (2019)	63
Tabelle 5-3: Aufteilung nach Themen – BMNT (2019)	64
Tabelle 5-4: Aufteilung nach Themen – BMBWF (2019)	66
Tabelle 5-5: Aufteilung nach Themen – KLIEN (2019)	68
Tabelle 5-6: Aufteilung nach Themen – Wien (2019)	71
Tabelle 5-7: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2019)	72
Tabelle 5-8: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2019)	74
Tabelle 5-9: Aufteilung nach Themen – FFG-Basisprogramme (2019)	76
Tabelle 5-10: Aufteilung nach Themen – FWF (2019)	78
Tabelle 5-11: Aufteilung nach Themen – AIT (2019)	82
Tabelle 5-12: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (2019)	83
Tabelle 5-13: Aufteilung nach Themen – Joanneum Research (2019)	83
Tabelle 5-14: Aufteilung nach Themen – AEE INTEC (2019)	84
Tabelle 5-15: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2019)	87
Tabelle 5-16: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2019)	89
Tabelle 5-17: Aufteilung nach Themen – Universität Linz (2019)	90
Tabelle 5-18: Aufteilung nach Themen – Universität Innsbruck (2019)	91
Tabelle 5-19: Aufteilung nach Themen – Universität für Bodenkultur Wien (2019)	92

Tabelle 5-20: Aufteilung nach Themen – Universität Klagenfurt (2019)	93
Tabelle 5-21: Aufteilung nach Themen – Donau-Universität Krems (2019)	93
Tabelle 5-22: Aufteilung nach Themen – FH Oberösterreich (2019)	95
Tabelle 5-23: Aufteilung nach Themen – FH Technikum Wien (2019)	96
Tabelle 5-24: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Joanneum (2019)	96
Tabelle 5-25: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Kärnten (2019)	97
Tabelle 5-26: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Wiener Neustadt (2019)	97
Tabelle 5-27: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Burgenland (2019)	97
Tabelle 5-28: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule St. Pölten (2019)	98
Tabelle 5-29: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Salzburg (2019)	98
Tabelle 7-1: F&E der Elektrizitätswirtschaft 2019	101
Tabelle 8-1: Anteil der Technikerinnen in den Programmen 2019, themenbezogen	105
Tabelle 9-1: Subkategorien mit den höchsten Ausgaben 2019	109
Tabelle 10-1: Anzahl der Projekte 2019 in den einzelnen Programmlinien, nach Themenbereichen	124

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)