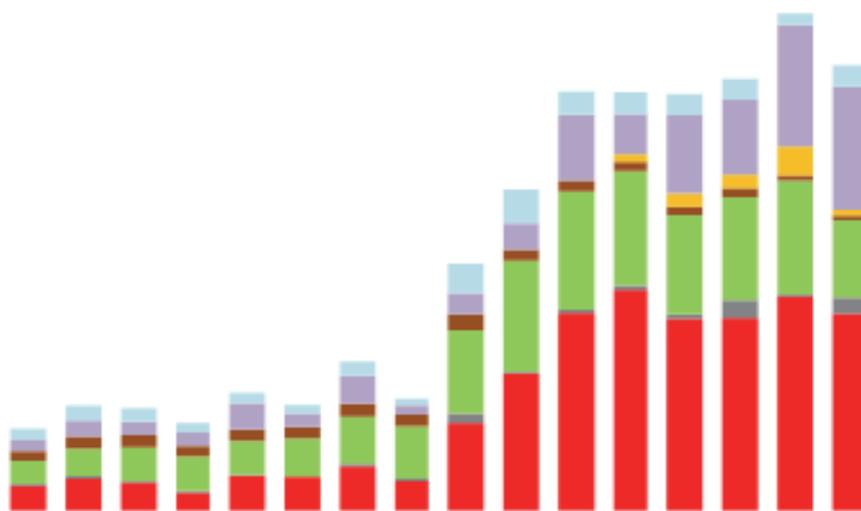


Energieforschungserhebung 2015

Ausgaben der
öffentlichen
Hand in Österreich
Erhebung für die IEA

A. Indinger
M. Katzenschlager



Berichte aus Energie- und Umweltforschung

14/2016

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

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

www.NachhaltigWirtschaften.at

Energieforschungserhebung 2015

Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich
Erhebung für die IEA

DI Andreas Indinger
Marion Katzenschlager

Austrian Energy Agency

Wien, Juni 2016

Vorwort



Die Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand werden jährlich in allen Mitgliedsländern der Internationalen Energieagentur (IEA) detailliert erhoben.

Die Zahlen des Berichtsjahrs 2015 zeigen das außerordentliche Engagement Österreichs. Die Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand betragen im Vorjahr 128,4 Mio. Euro. Dabei ist das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) der größte Förderer in Österreich. Im Vorjahr investierte das bmvit 100,3 Millionen Euro, das sind 78 Prozent der gesamten öffentlichen Aufwendungen.

Am stärksten nachgefragt waren Forschungsförderungen im Bereich Energieeffizienz, gefolgt von Smart Grids, Speichertechnologien und erneuerbaren Energien. Dabei spielen die Programme von bmvit und Klima- und Energiefonds eine entscheidende Rolle. Zugleich freut es mich sehr, dass die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung, das Austrian Institute of Technology, bei der Energieforschung stark expandiert hat und sein Forschungsvolumen in diesem Bereich von 15 auf 20 Millionen Euro steigern konnte.

Energieforschung bleibt im Fokus unserer Forschungsförderung. Dazu starten wir heuer mit dem *DIALOG Energiezukunft 2050*. Am Ende dieses breit geführten Diskussions- und Konsultationsprozesses steht eine aktualisierte Energieforschungsstrategie mit einem langfristigen Zeithorizont und damit eine mehrjährige strategische Ausrichtung für unsere Forschungs- und Technologiepolitik im Energiebereich.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jörg Leichtfried'.

Mag. Jörg Leichtfried

Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie

Kurzfassung

Die Mitgliedschaft bei der Internationalen Energieagentur (IEA) verpflichtet Österreich zur jährlichen Erfassung aller Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte im Energiebereich, die mit Mitteln der öffentlichen Hand finanziert wurden. Die Österreichische Energieagentur wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie mit der Erhebung und Auswertung dieser Daten beauftragt. Rund 950 Projekte und Aktivitäten wurden für 2015 erfasst. Die Ausgaben der öffentlichen Hand betragen 128,4 Mio. Euro und lagen gegenüber 2014 um 14,7 Mio. Euro bzw. 10,3 % niedriger.

An erster Stelle liegt – wie bereits in den Jahren zuvor – der Bereich „Energieeffizienz“, gefolgt vom Bereich „Übertragung, Speicher u. a.“. Deutlich zurück an dritter Stelle befindet sich der Bereich „Erneuerbare Energieträger“. Diese drei Themenbereiche spiegeln mit 90 % der Ausgaben klar die Prioritäten der öffentlich finanzierten Energieforschung in Österreich wider. Die Ausgaben für Forschung, Entwicklung und erstmalige Demonstration im Bereich Energieeffizienz fielen gegenüber 2014 um 4,8 Mio. Euro und machten im Jahr 2015 57,0 Mio. Euro aus. Für die Ausgaben im Themenbereich der Übertragungs- und Speichertechnologien von insg. 35,9 Mio. Euro waren – wie auch schon in den Jahren zuvor – primär die Projekte der elektrischen Übertragung und Verteilung verantwortlich. Bei den deutlich gestiegenen Ausgaben bei den Speichertechnologien (13,8 Mio. Euro) adressieren die F&E-Aktivitäten sowohl die Stromspeicherung als auch die Speicherung von Wärme, welche in den Aktivitäten 2015 einen besonders hohen Stellenwert innehatte. Dem Bereich erneuerbare Energieträger standen 2015 nur mehr 22,1 Mio. Euro zur Verfügung: die Bioenergie verzeichnete dabei gegenüber 2014 wieder eine leichte Steigerung auf 10,1 Mio. Euro, die Ausgaben im Bereich Sonnenenergie nahmen nach zwei Jahren der Steigerung 2015 wieder markant ab und gingen auf 9,1 Mio. Euro zurück. Die anderen vier Themenbereiche – fossile Energieträger, Kernenergie, Wasserstoff & Brennstoffzellen sowie „andere Querschnittstechnologien“ liegen in der Mittelausstattung vergleichsweise weit zurück.

Drei Viertel der in diesem Bericht dargestellten Ausgaben stellten im Jahr 2015 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 stellte seit 2008 auch 2015 wieder die meisten Finanzierungen der öffentlichen Hand für F&E bereit (50 Mio. Euro). Die Bundesministerien stellten 2015 weitere 24,2 Mio. Euro – deutlich weniger als 2014 mit 36,3 Mio. Euro – zur Verfügung. Bei den Ausgaben der FFG-Basisprogramme wurde für 2015 nach Jahren der Steigerung erstmals wieder ein Rückgang – auf 13,1 Mio. Euro – verzeichnet. Die von den Bundesländern für 2015 genannten Ausgaben stellen mit 7,7 Mio. Euro einen deutlichen Rückgang um ein Drittel im Vergleich zum Vorjahr dar. Die Basisfinanzierung der nationalen Forschungsinfrastruktur (Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitäre Forschungsinstitute) konnte in den letzten Jahren – gemessen an den von der öffentlichen Hand zur Verfügung gestellten Eigenmitteln – mit der gestiegenen Bedeutung der Energieversorgung und damit verbundenen steigenden Aktivitäten der Energieforschung nicht Schritt halten. Einzige Ausnahme ist hier das AIT, das nach einigen Jahren mit leichten Rückgängen seinen Eigenmitteleinsatz im Energiebereich auf 20 Mio. Euro steigern konnte.

73 % der Mittel wurden für angewandte Forschung eingesetzt, für experimentelle Entwicklung waren es 14 %. Auf die Kategorie „erstmalige Demonstration“ entfielen 8 %. Die energiebezogene Grundlagenforschung stellte mit 5 % in dieser Betrachtung den kleinsten Anteil dar.

Abstract

Being a member of the International Energy Agency (IEA), Austria is obliged to yearly record all energy related research, development and first-of-its-kind demonstration projects carried out in Austria which are supported resp. financed by means of public funds. The Austrian Energy Agency has been appointed by the Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology to gather and evaluate the relevant data. This annual survey is not only an international obligation but also allows emphasizing the importance of the energy research for Austria as well as creating and checking policy goals. About 950 projects and activities have been registered and analysed for the year 2015. In 2015, Austria's public expenditures for energy-related research and development amounted to 128,415,085 euros, decreasing the expenditures of 2014 by 10.3 % after an all-time high of 143.1 million euros.

The research areas of energy efficiency, smart grids, storage and renewables define the priorities of the publicly financed energy research within Austria. 44.4 % of the expenditures were used for the sector "energy efficiency" with 57 million euros in total for 2015, a minus of 4.8 million euros in one year. Like the year before, the sector "electricity transmission, distribution, energy storage etc." was placed second: first and foremost expenditures of around 17.7 million euros for electricity transmission and distribution and another 13.8 million euros for storage (also electricity, but mainly heat) were responsible for an increase of 0.6 million euros in one year, totalling up to 35.9 million euros for this sector. Expenditures for renewable energy technologies summed up to 22.1 million euros, which was 32 % below the level of 2014. Here, biofuels and solar energy provided the main share of activities.

About 75 % of these expenditures were provided by funding authorities; the remaining part came from (publicly funded) research institutions and universities provided in equity capital. No third party financing from industry or means from European programs like Horizon2020 were covered by this survey. Due to several energy research relevant programs, the Climate and Energy Fund spent 50 million euros in 2015, which was substantially more than last year's expenditure. The expenditures of the federal ministries, either directly or via programs within their fields of responsibility (excluding the Climate and Energy Fund), totalled up to 24.2 million euros, with the Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology investing about 71 % of that amount. The total expenditures of the nine federal provinces of Austria with Vienna in the lead decreased to 7.7 million euros. The expenditures of the (non-university) research institutions were 20.7 million euros; almost 97 % of this sum was invested by the Austrian Institute of Technology – AIT. The universities spent 10.6 million euros in total with equity capital. Here the Vienna University of Technology had the highest expenditures. The amount of 1.3 million euros was invested by the sector of universities of applied sciences (so called Fachhochschulen or FHs) with equity capital, having their institutional focus primarily on education, not on research.

73 % of the means were used for applied research and 14 % for experimental development. Expenditures for first-of-its-kind demonstration amounted to 8 % in 2015. Basic research represented a small yet very important portion of 5 %.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	7
2	ÜBERSICHT ZU DEN ENERGIEFORSCHUNGSAusGABEN 2015	8
3	METHODE UND DATENERHEBUNG	14
3.1	Methode und Abgrenzung	14
3.2	Ausgaben vs. Budgets	14
3.3	Art der Forschung	15
3.4	Aussendung	17
3.5	Die IEA-Erhebungsstruktur	17
3.6	Rücklauf	24
3.7	Verifikation und Umrechnung Stunden in Kosten	24
3.8	Weitere Quellen	24
3.9	Abgrenzung des Betrachtungszeitraums	25
4	THEMEN IM DETAIL	26
4.1	Energieeffizienz	26
4.2	Fossile Energieträger	32
4.3	Erneuerbare Energieträger	35
4.4	Kernenergie	43
4.5	Wasserstoff und Brennstoffzellen	46
4.6	Übertragung, Speicher u. a.	49
4.7	Andere Querschnittstechnologien	54
5	INSTITUTIONEN IM DETAIL	55
5.1	Fördermittel und Forschungsaufträge	55
5.2	Eigenforschung an Forschungseinrichtungen	81
6	ENERGIEFORSCHUNG IM VERGLEICH	102
6.1	Anteil an den Forschungsausgaben	102
6.2	Anteil am Bruttoinlandsprodukt	103
7	ANGABEN ZUR PRIVATWIRTSCHAFT	104
7.1	OMV AG	104
7.2	Elektrizitätswirtschaft	105

8	ZUSAMMENFASSUNG	106
9	ANHANG	111
9.1	Literaturverzeichnis	111
9.2	Verzeichnis der österreichischen Energieforschungserhebungen	111
9.3	Themenbereiche lt. IEA, englisch	113
9.4	Abbildungsverzeichnis	118
9.5	Tabellenverzeichnis	121

1 Einleitung

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 wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 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.

Die erhobenen und in diesem Bericht dargestellten 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.

2 Übersicht zu den Energieforschungsausgaben 2015

Im Jahr 2015 betragen die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich 128.415.085 Euro und waren damit um 14,7 Mio. Euro niedriger als im Jahr davor. Nach dem höchsten erhobenen Wert im Jahr 2014 folgte somit ein Rückgang auf das Niveau der Jahre 2011 bis 2013 (siehe Abbildung 2-1).

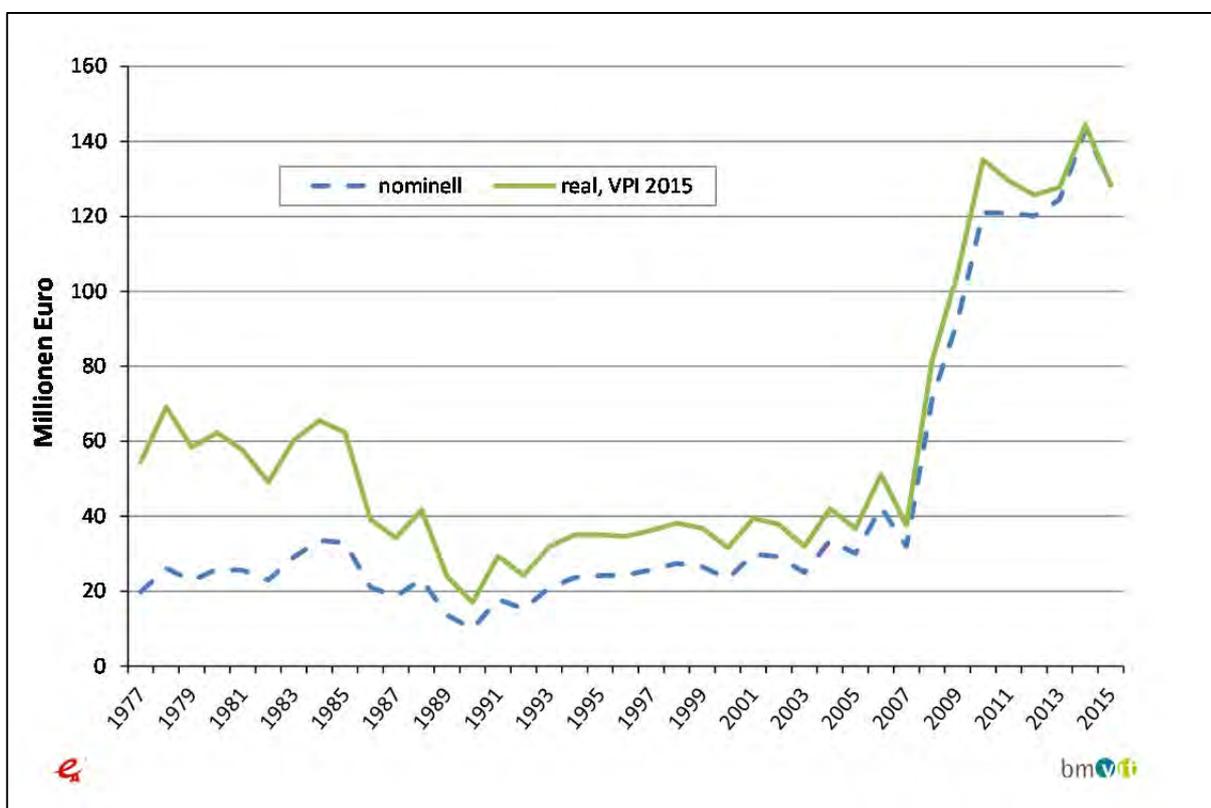


Abbildung 2-1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2015, nominell und inflationsbereinigt (Quelle VPI: Statistik Austria)

Die Verteilung nach den sieben übergeordneten Themenbereichen im Jahr 2015 ist in Abbildung 2-2 dargestellt. An erster Stelle liegt – wie bereits in den Jahren zuvor – der Bereich „Energieeffizienz“, gefolgt vom Bereich „Übertragung, Speicher u. a.“. Deutlich zurück an dritter Stelle liegt der Bereich „Erneuerbare Energieträger“, der einen Rückgang von 10,3 Mio. Euro im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen hatte. Diese drei Themenbereiche spiegeln mit 90 % der Ausgaben klar die Prioritäten der öffentlich finanzierten Energieforschung in Österreich wider, wobei die Abstände zwischen diesen drei Bereichen im Jahr 2015 besonders ausgeprägt sind. Die anderen vier Bereiche – fossile Energieträger, Kernenergie, Wasserstoff und Brennstoffzellen sowie „andere Querschnittstechnologien“ liegen in der Mittelausstattung vergleichsweise weit zurück. Bemerkenswert ist der Anstieg bei den fossilen Energieträgern, die ihre Ausgaben von unter 1 Mio. Euro auf 4,4 Mio. Euro vor allem dank innovativer Projekte im Bereich CCS vervielfachen konnten. Die Ausgaben im Bereich Brennstoffzellen und Wasserstoff gingen hingegen um vier Fünftel zurück (siehe dazu Tabelle 2-1).

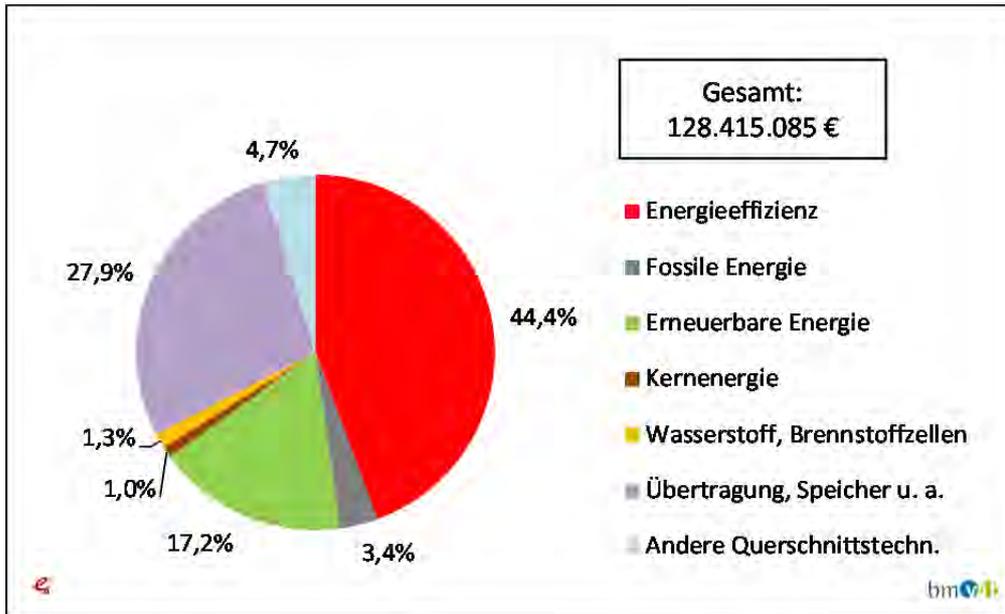


Abbildung 2-2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2015 gesamt nach dem IEA-Code

Die Verteilung nach den sieben übergeordneten Themenbereichen im zeitlichen Verlauf ist in Abbildung 2-3 dargestellt.

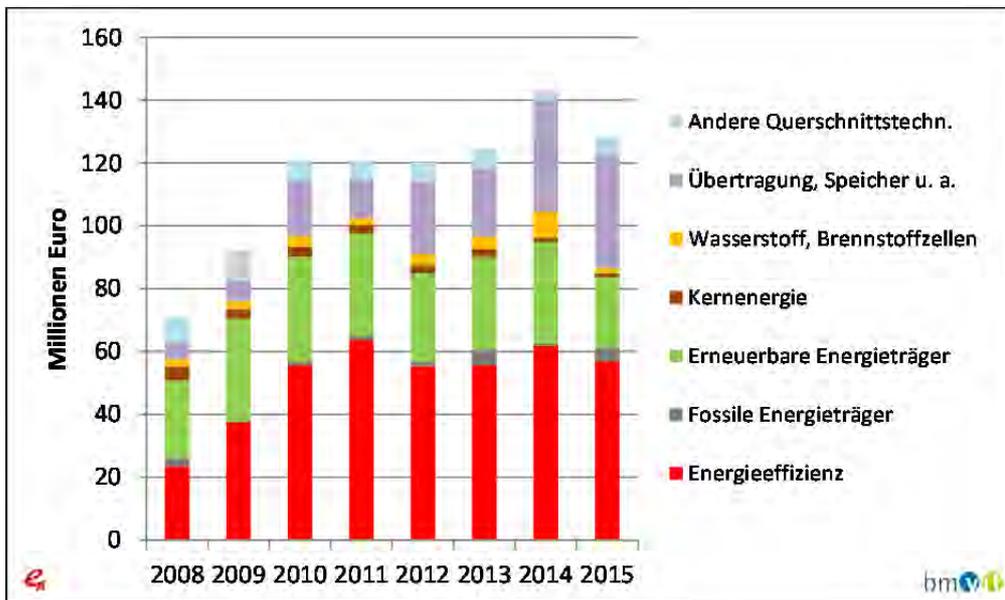


Abbildung 2-3: Ausgaben der öffentlichen Hand 2008 bis 2015 nominell

Die zehn Subkategorien mit den höchsten Ausgaben im Jahr 2015 für Forschung, Entwicklung und erstmalige Demonstration waren:

1. Elektrische Übertragung und Verteilung (17,7 Mio. Euro)
2. Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städten und Gemeinden, „Smart Cities“ (16,1 Mio. Euro)
3. Speichertechnologien (13,8 Mio. Euro)
4. Energieeffiziente Gebäude (12,5 Mio. Euro)
5. Bioenergie (10,1 Mio. Euro)
6. Hybrid- und Elektrofahrzeuge inkl. Speichertechnologie und Ladeinfrastruktur (8,9 Mio. Euro)
7. Energieeffizienz in der Industrie (7,5 Mio. Euro)
8. Photovoltaik (7,2 Mio. Euro)
9. Elektrische Kraftwerke (4,2 Mio. Euro)
10. CO₂-Abscheidung, -Transport und -Speicherung (CCS 2,7 Mio. Euro)

Eine detaillierte Auswertung und Darstellung nach den Subkategorien in den einzelnen Themenbereichen findet sich im Abschnitt 4, eine genaue Zuordnung der dargestellten Subkategorien zu den erhobenen Kategorien in Tabelle 8-1.

Tabelle 2-1: Veränderungen gegenüber 2014 – Themen nach dem IEA-Code (2015)

Themen nach dem IEA-Code	Ausgaben 2015 in Euro	Veränderung gegenüber 2014 in Euro	Veränderung gegenüber 2014 in Prozent
Energieeffizienz	56.956.923	-4.780.864	-7,7%
Fossile Energieträger	4.429.991	+3.813.458	+618,5%
Erneuerbare Energieträger	22.118.504	-10.294.518	-31,8%
Kernenergie	1.302.226	-207.530	-13,7%
Wasserstoff, Brennstoffzellen	1.695.713	-6.518.482	-79,4%
Übertragung, Speicher u. a.	35.880.529	+591.676	+1,7%
Andere Querschnittstechn.	6.031.199	+2.710.627	+81,6%
Gesamtergebnis	128.415.085	-14.685.633	-10,3%

Die Verteilung nach Institutionen für 2015 ist in Abbildung 2-4 dargestellt. Drei Viertel der Ausgaben stellten direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bundesministerien, Klima- und Energiefonds, Bundesländer, FFG, FWF), den verbleibenden Anteil machte die mit Bundes- bzw. Landesmitteln grundfinanzierte Eigenforschung (durch „Eigenmittel“) an Forschungseinrichtungen aus.

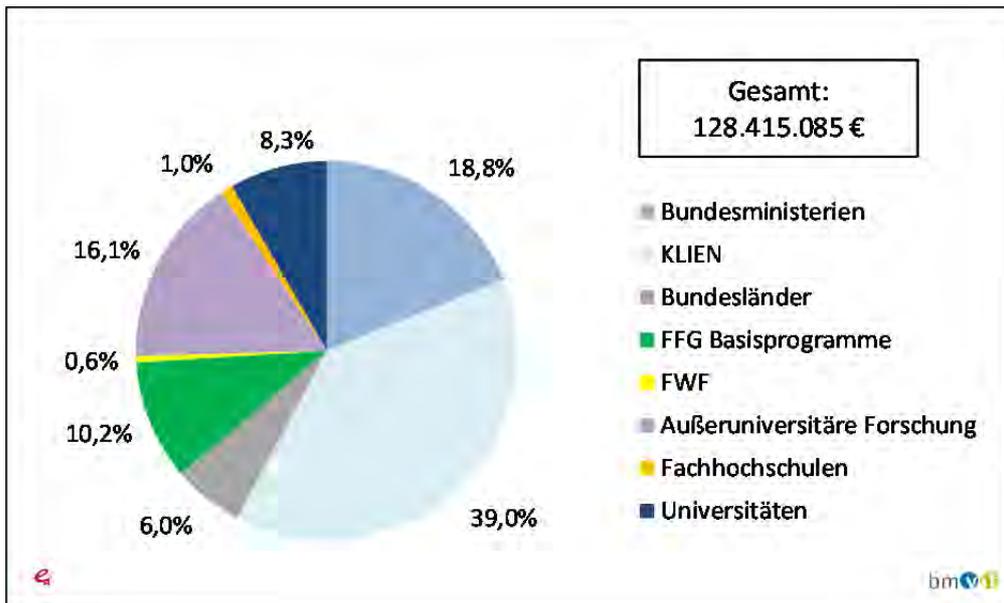


Abbildung 2-4: Energieforschungsausgaben in Österreich 2015 gesamt nach Institutionen

Die Finanzierungen durch den Klima- und Energiefonds (KLIEN) hatten mit einem Plus von 4,2 Mio. Euro die größte Steigerung in absoluten Zahlen zu verzeichnen¹. Zurückgefallen sind jedoch alle anderen finanzierenden Institutionen (Förderstellen). Die Ausgabenentwicklung verglichen mit dem Vorjahr ist in Tabelle 2-2 dargestellt. Bei den Forschungseinrichtungen konnte das AIT als größtes im Energiebereich tätiges außeruniversitäres Forschungsinstitut seinen Eigenmitteleinsatz im Energiebereich auf 20 Mio. Euro steigern.

Eine detaillierte Darstellung der Aufwendungen der einzelnen Institutionen findet sich im Abschnitt 5.

¹ Nur die energieforschungsrelevanten Aktivitäten des Klimafonds wurden erfasst, nicht jedoch die Themenbereiche Klimaforschung und Klimafolgenforschung sowie die Unterstützung der Markteinführung.

Tabelle 2-2: Veränderungen gegenüber 2014 – Institutionen (2015)

Institution	Ausgaben 2015 in Euro	Veränderung gegenüber 2014 in Euro	Veränderung gegenüber 2014 in Prozent
Bundesministerien	24.180.533	-12.144.423	-33,4%
KLIEN	50.049.465	+4.225.003	+9,2%
Bundesländer	7.687.752	-3.702.244	-32,5%
FFG Basisprogramme	13.127.307	-4.982.263	-27,5%
FWF	715.063	-842.489	-54,1%
Außeruniversitäre Forschung	20.697.119	+3.915.826	+23,3%
Fachhochschulen	1.323.745	+204.888	+18,3%
Universitäten	10.634.101	-1.359.931	-11,3%
Gesamtergebnis	128.415.085	-14.685.633	-10,3%

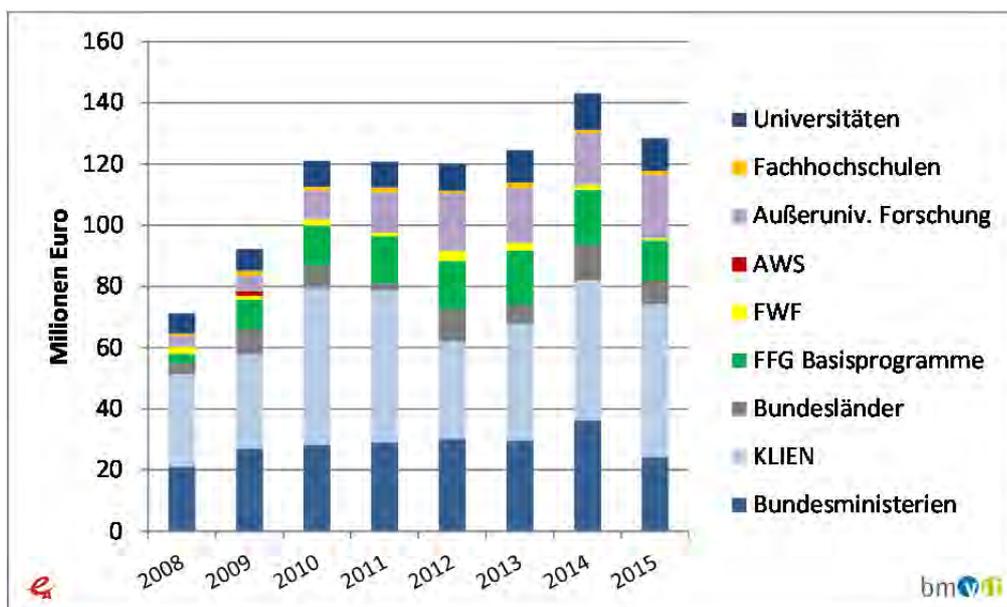


Abbildung 2-5: Ausgaben der öffentlichen Hand 2008 bis 2015 nach Institutionen, nominell

73 % der Mittel der öffentlichen Hand im Jahr 2015 wurden für angewandte Forschung eingesetzt, für experimentelle Entwicklung waren es 14 % (siehe Abbildung 2-6). Auf die Kategorie „erstmalige Demonstration“ entfielen 8 % der Mittel. Die energiebezogene Grundlagenforschung stellte mit 5 % in dieser Betrachtung den kleinsten Anteil dar.

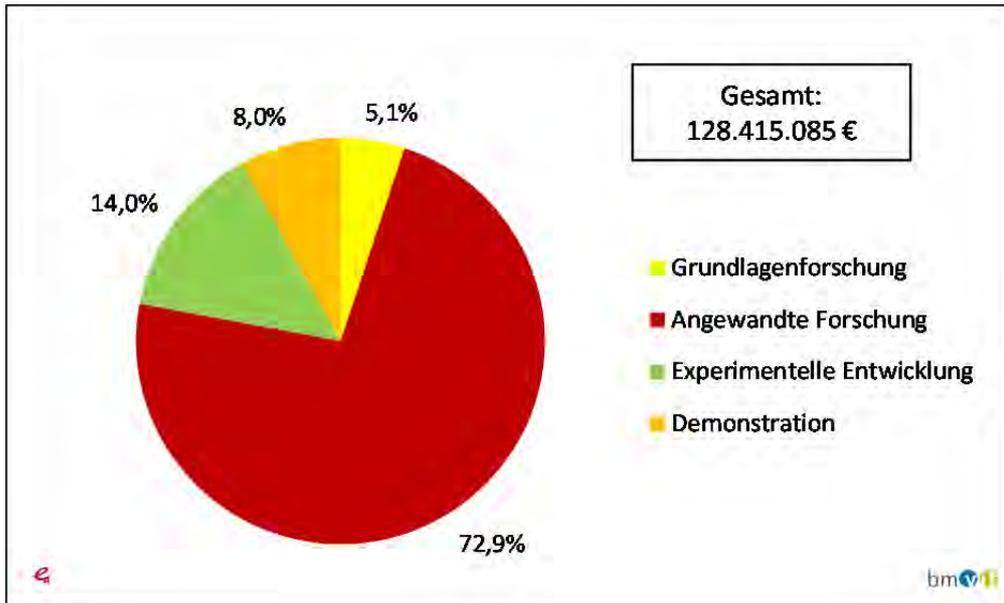


Abbildung 2-6: Einteilung der Gesamtausgaben 2015 nach Art der Forschung

Die Bedeutung der Energieforschung kann auch am Anteil der wirtschaftlichen Leistung einer Volkswirtschaft gemessen werden, die durch das Bruttoinlandsprodukt ausgedrückt wird. In Abbildung 2-7 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.

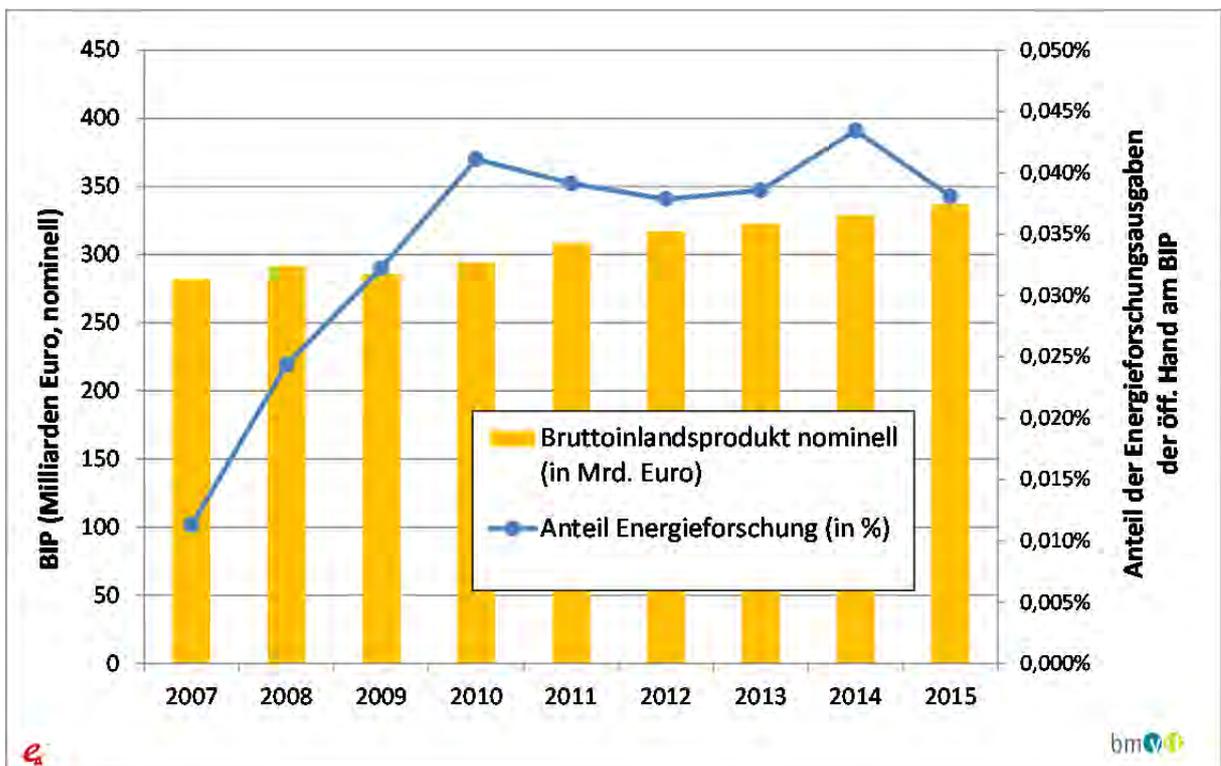


Abbildung 2-7: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt (2007 bis 2015)

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 fast 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 Horizon2020). Hier wird auf das EU-Performance Monitoring der FFG verwiesen².

Die Ausgaben von Unternehmen fallen ebenfalls nicht unter die erfassten Aktivitäten, hier sei auf die Erhebungen über Forschung und experimentelle Entwicklung in allen volkswirtschaftlichen Sektoren von Statistik Austria verwiesen³. OMV AG und Oesterreichs Energie stellen der Austrian Energy Agency 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.

3.2 Ausgaben vs. Budgets

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 erfassen oft Budgets, d. h. geplante bzw. für Programme und Initiativen zur Verfügung stehende Mittel lt. den jeweiligen Bundesfinanzgesetzen („GBAORD-Konzept“, 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://www.ffg.at/monitoring>

³ http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/forschung_und_innovation/index.html

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

3.3 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 2002) 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 dargestellt. Da die in Österreich unter „erstmalige Demonstration“ erfassten 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 (8 % 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.

3.3.1 Energiebezogene Grundlagenforschung

Die Grundlagenforschung bezeichnet üblicherweise die Durchführung von experimentellen oder theoretischen Arbeiten, 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 diese 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 ab 2011 ein neuer Themenbereich zur Verfügung: 72 „basic energy research that cannot be allocated to a specific category“ (siehe dazu Abschnitt 3.5).

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

3.3.2 Angewandte Forschung

Durchführung von experimentellen oder theoretischen Arbeiten, primär um neues Wissen zu generieren. Diese Arbeiten zielen hauptsächlich auf eine spezifische praktische Anwendung oder einen spezifischen praktischen Nutzen. Zu dieser Kategorie wird auch die (wissenschaftliche) Begleitung von Demonstrationsprojekten gezählt.

3.3.3 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.

3.3.4 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 erfasst. 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 erfasst werden („first-of-its-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.

3.4 Aussendung

Im Dezember 2015 wurden die zu befragenden Organisationen von der Österreichischen Energieagentur per E-Mail angeschrieben und gebeten, das beigefügte Datenblatt im Excel-Format auszufüllen und bis 23. Februar 2016 an die Österreichische Energieagentur elektronisch zurück zu senden. Bei den Bundesministerien wurde der Fragebogen an das BMVIT, BMWFW und BMLFUW übermittelt. 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.

Im Februar 2016 wurde ein Erinnerungsschreiben ausgeschickt. 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 (4 Kategorien) wurde durch ein Drop-down-Menü abgefragt. Weiters wurde nach der/dem Projektleiter/in und den Energieforschungsausgaben gefragt. Diese konnten je nach Art der Einrichtung in Form von Personen-Monaten oder in Euro-Beträgen angegeben werden. Bei finanzierenden Stellen wurde die/der Auftragnehmer/in abgefragt. Es wurde explizit darauf hingewiesen, dass genannte Projekttitel sowie personen- bzw. organisationsbezogene Informationen lediglich für die Verifikation der Themenzuordnung bzw. Rückfragen dienen und nicht publiziert würden.

3.5 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 auf den folgenden Seiten detailliert dargestellt (Übersetzung ins Deutsche durch AEA, siehe Tabelle 3-2 bis Tabelle 3-6), die Tabelle der IEA in englischer Sprache befindet sich im Anhang 9.3.

In manchen Subkategorien findet sich die Kategorie „Other/Andere“, die Themen umfasst, die durch die restliche Kategorisierung nicht erfasst 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:

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

Tabelle 3-2: Themenbereich Energieeffizienz mit Subkategorien

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 („Energieeffizienz im Haushalt und Gewerbe“)

- 121 Gebäudehülle und Planung
 - 1211 Technologien der Gebäudehülle
 - 1212 Planung und Design
 - 1219 Nicht zuordenbar, Gebäudehülle, Technologien und Design
- 122 Gebäudetechnik und Betrieb
 - 1221 Energiemanagementsysteme für Gebäude (inkl. Smart Meters) und effiziente Internet- und Kommunikationstechnologien
 - 1222 Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme
 - 1223 Heizung, Kühlung und Klimatisierung
 - 1224 Andere, Gebäudetechnik und Betrieb
 - 1229 Nicht zuordenbar, Gebäudetechnik und Betrieb
- 123 Geräte etc. in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden
 - 1231 Geräte
 - 1232 Batterien für transportable Geräte
 - 1233 Andere, Geräte etc. in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden
 - 1239 Nicht zuordenbar, Geräte etc. in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden
- 129 Nicht zuordenbar, Gebäude und Geräte

13 Transport

- 131 Kraftfahrzeuge
 - 1311 Fahrzeugbatterien, Speichertechnologien
 - 1312 Fortschrittliche Leistungselektronik, Motoren und Systeme für Elektro-, Hybrid-, und Brennstoffzellenfahrzeuge
 - 1313 Weiterentwickelte Verbrennungsmotoren
 - 1314 Infrastruktur für Elektroautos (inkl. Ladegeräte und Netzkommunikation)
 - 1315 Treibstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen (ohne Wasserstoff)
 - 1316 Materialien für Kraftfahrzeuge
 - 1317 Andere, Kraftfahrzeuge
 - 1319 Nicht zuordenbar, Kraftfahrzeuge
- 132 Nicht straßengebundene Transportsysteme (Bahn, Schiff, Luftfahrt)
- 133 Andere, Transport
- 139 Nicht zuordenbar, Transport

14 Energieeffizienz - andere

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

19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz

Tabelle 3-3: Themenbereich fossile Energieträger mit Subkategorien

2 Fossile Energieträger

21 Öl und Gas

- 211 Erhöhte Öl- und Gasproduktion
- 212 Raffinierung, Transport und Lagerung von Öl und Gas
- 213 Nicht konventionelle Öl- und Gasproduktion
- 214 Öl- und Gasverbrennung
- 215 Öl- und Gasumwandlung
- 216 Andere, Öl und Gas
- 219 Nicht zuordenbar, Öl und Gas

22 Kohle

- 221 Produktion, Aufbereitung und Transport von Kohle
- 222 Verbrennung (inkl. IGCC)
- 223 Umwandlung (Konversion, exkl. IGCC)
- 224 Andere, Kohle
- 229 Nicht zuordenbar, Kohle

23 CO₂-Abscheidung und -Speicherung

- 231 CO₂-Abtrennung/Separation
- 232 CO₂-Transport
- 233 CO₂-Lagerung
- 239 Nicht zuordenbar, CO₂-Abscheidung und Speicherung

29 Nicht zuordenbar, Fossile Brennstoffe

Tabelle 3-4: Themenbereich erneuerbare Energieträger mit Subkategorien

3 Erneuerbare Energieträger**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 Salzgradientenenergie
- 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 Andere, flüssiger Treibstoffersatz
 - 3419 Nicht zuordenbar, Erzeugung von flüssigem Biotreibstoff
- 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 Erdwärme von hydrothermalen Quellen
- 352 Hot Dry Rock
- 353 Weiterentwickeltes Bohren und Exploration
- 354 Andere, Erdwärme (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 Energieträger**39 Nicht zuordenbar, Erneuerbare Energieträger**

Tabelle 3-5: Themenbereiche Kernenergie, Wasserstoff und Brennstoffzellen mit Subkategorien

4 Kernenergie

41 Kernspaltung

- 411 Leichtwasserreaktor (LWR)
- 412 Andere Reaktoren
 - 4121 Schwerwasserreaktor (HWR)
 - 4122 Andere, Konverterreaktoren
 - 4129 Nicht zuordenbar, Konverterreaktoren
- 413 Kernbrennstoffkreislauf
 - 4131 Recycling und Wiederaufarbeiten von Kernbrennstoff
 - 4132 Nukleares Abfallmanagement
 - 4133 Andere, Brennstoffkreislauf
 - 4139 Nicht zuordenbar, Brennstoffkreislauf
- 414 Nukleare Technologie
 - 4141 Sicherheit
 - 4142 Umweltschutz
 - 4143 Stilllegung und Dekommissionierung
 - 4144 Andere, Unterstützende Technologien
 - 4149 Nicht zuordenbar, Unterstützende Technologien
- 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, Kernspaltung und -fusion

5 Wasserstoff und Brennstoffzellen

51 Wasserstoff

- 511 Erzeugung von Wasserstoff
- 512 Speicherung von Wasserstoff
- 513 Transport und Verteilung von Wasserstoff
- 514 Andere, Infrastruktur und Systeme
- 515 Endverbrauch von Wasserstoff (inkl. Verbrennung, exkl. Brennstoffzellen und Fahrzeuge)
- 519 Nicht zuordenbar, Wasserstoff

52 Brennstoffzellen

- 521 Stationäre Anwendungen von Brennstoffzellen
- 522 Mobile Anwendungen von Brennstoffzellen
- 523 Andere (inkl. tragbarer) Anwendungen
- 529 Nicht zuordenbar, Brennstoffzellen

59 Nicht zuordenbar, Wasserstoff und Brennstoffzellen

Tabelle 3-6: Themenbereiche Übertragung, Speicher u. a. sowie „andere Querschnittstechnologien“ mit Subkategorien

6 Übertragung, Speicher u. a**61 Elektrische Kraftwerke**

- 611 Elektrische Kraftwerke
- 612 Hilfsttechnologien Kraftwerke
- 613 Andere, Elektrische Kraftwerke
- 619 Nicht zuordenbar, Elektrische Kraftwerke

62 Stromübertragung und -verteilung

- 621 Übertragungs- und Verteilungstechnologien
 - 6211 Leitungen und Kabel (supraleitend, konventionell, gemischt)
 - 6212 Wechselstrom/Gleichstrom-Umwandlung
 - 6213 Andere, Übertragungs- und Verteilungstechnologien
 - 6219 Nicht zuordenbar, Übertragungs- und Verteilungstechnologien
- 622 Netzkommunikation, Kontrollsysteme und Integration
 - 6221 Last-Management (inkl. Integration erneuerbarer Energieträger)
 - 6222 Kontrollsysteme und Überwachung
 - 6223 Standards, Zusammenarbeitsfähigkeit, Kontrollsysteme und Einsatz
 - 6229 Nicht zuordenbar, Kommunikation, Kontrollsysteme und Integration
- 629 Nicht zuordenbar, Elektrische Übertragung und Verteilung

63 Speicher

- 631 Elektrische Speicher
 - 6311 Batterien und andere elektrochemische Speicher
(exkl. Fahrzeuge und tragbare Geräte)
 - 6312 Elektromagnetische Speicher
 - 6313 Kinetische Energiespeichertechnologien
 - 6314 Andere, Elektrische Speicher
 - 6319 Nicht zuordenbar, Elektrische Speicher
- 632 Wärmespeicher
- 639 Nicht zuordenbar, Speicher

69 Nicht zuordenbar, andere Kraftwerks- und Speichertechnologien**7 Andere Querschnittstechnologien**

- 71 Analyse des Energiesystems**
- 72 Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar**
- 73 Andere**

3.6 Rücklauf

Über eine zentrale Ansprechperson pro Universität oder auf direktem Weg wurden über 100 Universitätsinstitute kontaktiert, davon antworteten 58 Institute (davon 9 Leermeldungen). Die Umfrage wurde sehr breit angelegt, und es haben fast alle namhaften Institute im Bereich der Energieforschung geantwortet. Hierbei ist anzumerken, dass einige Institute, die auch im Bereich der Energieforschung tätig sind, für Projekte in diesem Bereich keine Eigenmittel aufwenden, sondern diese ausschließlich über Drittmittel finanzieren und daher in dieser Erhebung nicht erfasst wurden. Es wurden 32 Fachhochschulstudiengänge über eine zentrale Ansprechperson pro Fachhochschule oder direkt kontaktiert, davon antworteten 11 Studiengänge (davon 2 Leermeldungen). Von den 23 kontaktierten Organisationen der außeruniversitären Forschung antworteten 9 (davon 4 Leermeldungen).

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

3.7 Verifikation und Umrechnung Stunden in Kosten

Zunächst wurden die Dateneingänge verifiziert. Hierzu wurden die Projekttitel 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 erfolgte über einen Umrechnungsschlüssel, der im Jahr 2001 in Abstimmung mit der Österreichischen Akademie der Wissenschaften festgelegt wurde:

- Professoren, Dozenten, Assistenten (Professionals): 111.674 Euro/Jahr
- Techniker (Non-Professionals): 32.572 Euro/Jahr
- Diplomanden, Dissertanten (Students): 23.264 Euro/Jahr

Die Umrechnungssätze wurden – in Anlehnung an die Steigerung bei den Beamtenegehältern – von 2014 auf 2015 um 1,77 % erhöht. Projektbezogene Investitionen größeren Umfangs wurden getrennt erhoben, die Kosten für die Benutzung der Infrastruktur sind aber als „Overhead“ in den Umrechnungssätzen enthalten.

3.8 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. Projektinhalte sowie Namen von Projektleiter/innen und Firmen wurden von der Österreichischen Energieagentur nicht dokumentiert.

Beim FWF wurden alle vergebenen Projekte analysiert und an Hand der vom FWF zur Verfügung gestellten Daten sowie der öffentlich zugänglichen Projektdatenbank⁴ den verschiedenen Themenbereichen zugeordnet.

Alle Ausgaben für die Jahre 1977 bis 2002, die in den Zeitreihen dargestellt sind, stammen aus den Berichten, die von Univ. Prof. Dr. Gerhard Faninger für das BMVIT erstellt wurden (siehe Abschnitt 9.2). Ab 2003 wurden die Ausgaben von der Österreichischen Energieagentur erhoben und verarbeitet.

⁴ http://www.fwf.ac.at/de/projects/projekt_datenbank.asp

3.9 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 (so der exakte Wortlaut im Erhebungsblatt). 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 Organisationen, bedingt durch die verschiedenen Verfahrensarten und Förderbedingungen, folgende Unterschiede:

- Das BMLFUW vergibt Forschungsaufträge an externe Forschungseinrichtungen und nachgeordnete Dienststellen; bei letzteren werden die Beträge dem jährlichen Kostenrechnungsabschluss entnommen. Aus Vergleichbarkeitsgründen werden hier auch die Ausgaben der externen Forschungsstellen auf einer jährlichen Basis genannt.
- Der FWF nennt die im Betrachtungszeitraum (Kalenderjahr) bewilligten Projekte, ein Projektstart erfolgt in der Regel spätestens sechs Monate nach Bewilligung.

4 Themen im Detail

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

4.1 Energieeffizienz

Das Thema Energieeffizienz stellt seit 2010 klar die erste Priorität der österreichischen Energieforschung dar. Im Jahr 2015 entfielen 44,4 % der Ausgaben auf diesen Bereich. Innerhalb der Energieeffizienz weist der Sammelbereich „Andere“ – der das F&E-intensive Thema „Smart Cities“ enthält – die höchsten Ausgaben auf. An zweiter Stelle liegt der Sub-Bereich Gebäude und Geräte, dicht gefolgt von Sub-Bereich Transport und Verkehr (siehe Abbildung 4-1).

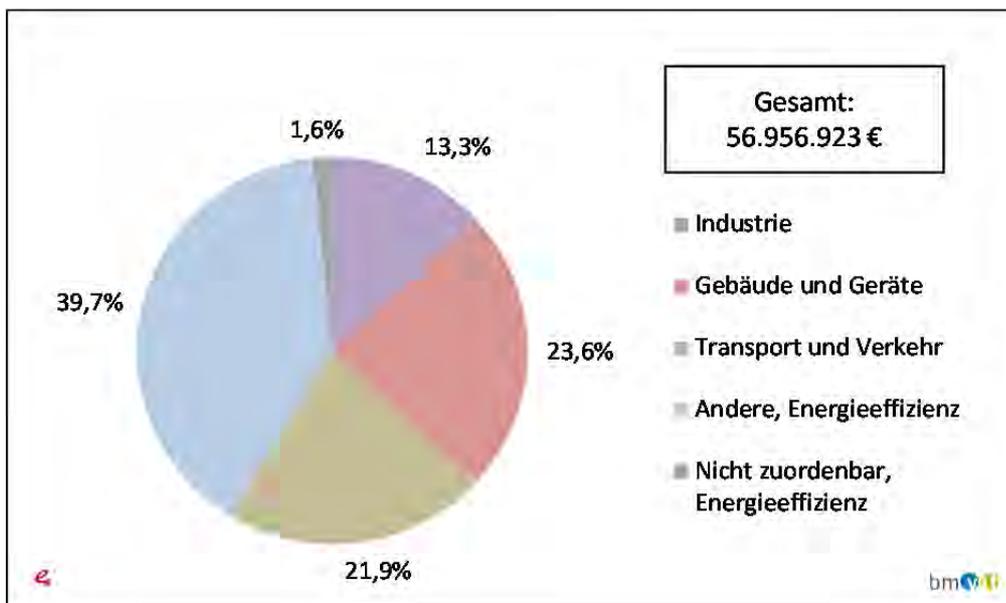


Abbildung 4-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz (2015)

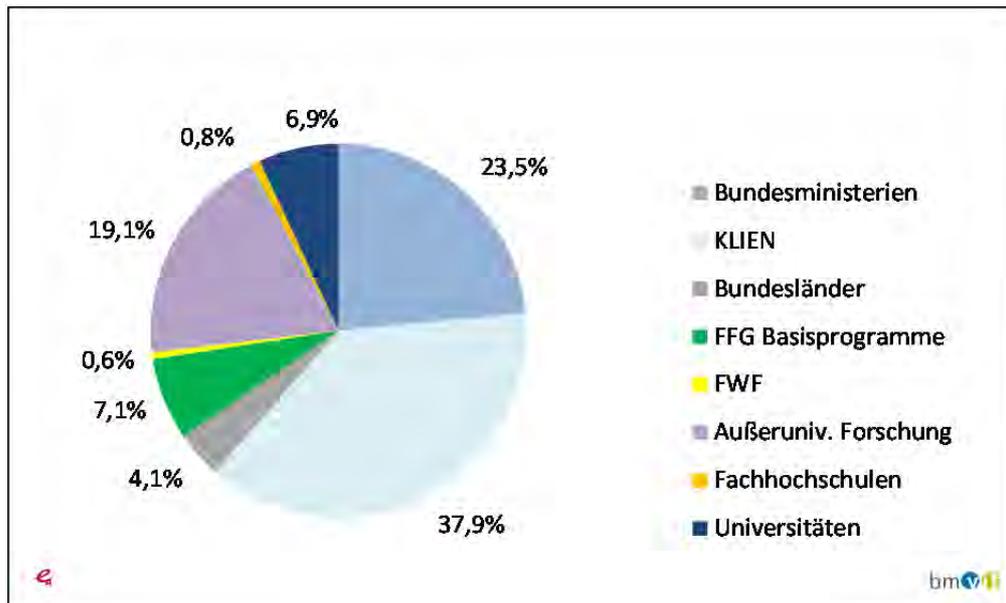


Abbildung 4-2: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz (2015)

Der Sub-Bereich „Andere“ konnte als einziger Bereich gegenüber 2014 zulegen, alle anderen Sub-Bereiche verzeichneten einen mehr oder weniger starken Rückgang der Ausgaben (siehe Abbildung 4-3).

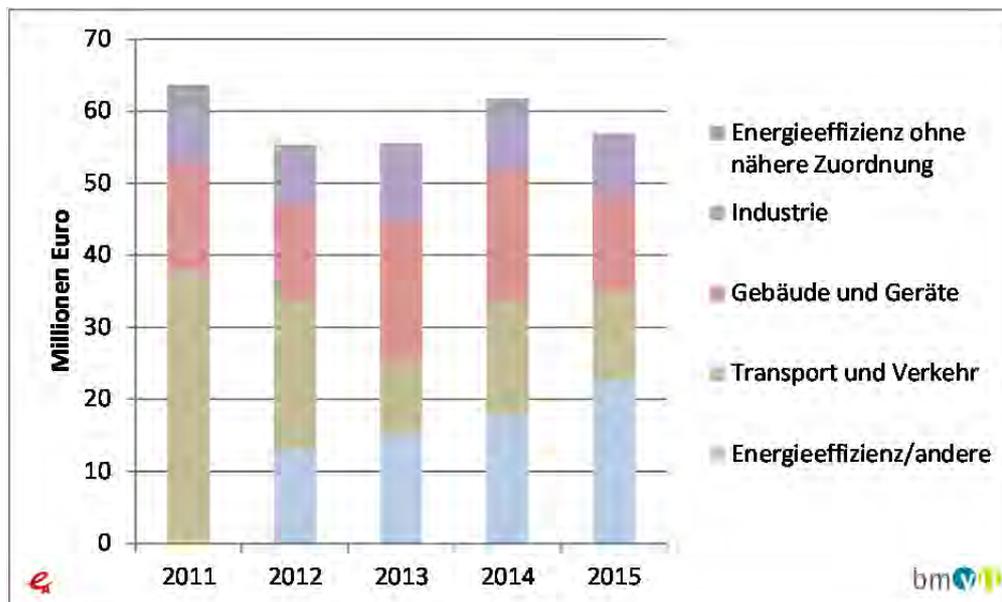


Abbildung 4-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Energieeffizienz (2011 bis 2015)

4.1.1 Industrie

Für den Industriebereich, der insbesondere Effizienzmaßnahmen bei industriellen Verfahren, Prozessen und Anlagen umfasst, gab es 2011 deutliche Änderungen in der Definition der Subkategorien, längere Zeitreihen sind hier nicht sinnvoll. Bemerkenswert, aber zugleich auch zu erwarten, ist hier die wie auch in den Vorjahren hohe Bedeutung der Basisprogramme der FFG bei der Finanzierung von F&E. Im Vergleich zum Vorjahr wieder zugelegt haben die Aktivitäten des Klima- und Energiefonds in diesem Bereich.

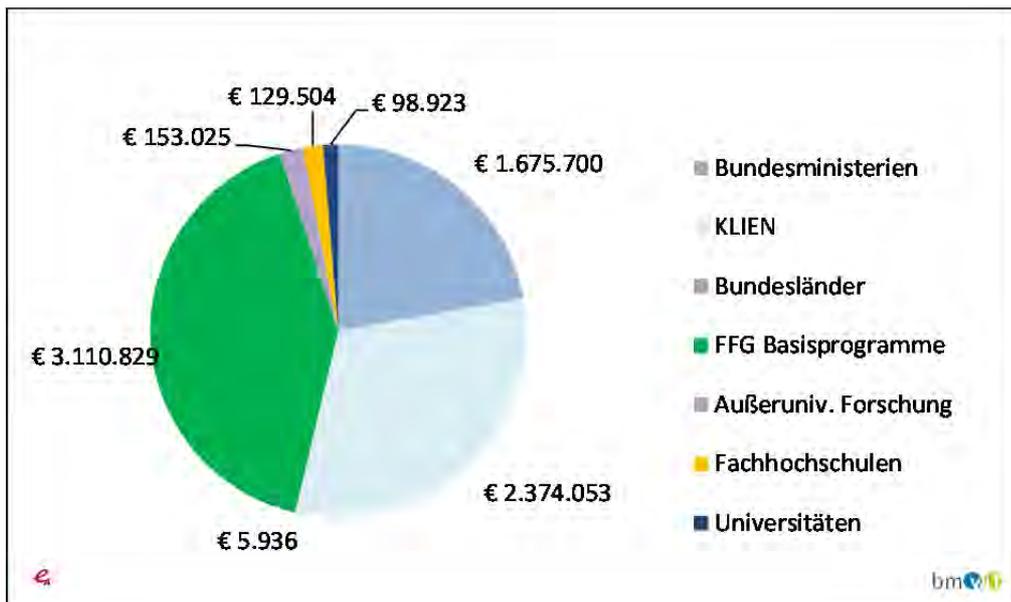


Abbildung 4-4: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz in der Industrie (2015)

Tabelle 4-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz in der Industrie (2015)

Themenbereich	Euro
111 Industrielle Verfahren und Prozesse	4.242.264
112 Industrielle Anlagen und Systeme	2.527.421
119 Nicht zuordenbar, Industrie	778.285
Summe	7.547.970

4.1.2 Gebäude und Geräte

Dieser ebenfalls seit 2011 neu strukturierte Bereich umfasst sowohl Gebäudehülle und Gebäudetechnik als auch Geräte von Endverbrauchern in Haushalt, Büro und Gewerbe. Die Programme des BMVIT stellen hier bei den Bundesministerien die wichtigste Finanzierungsquelle dar (siehe dazu Abschnitt 5.1.1.1).

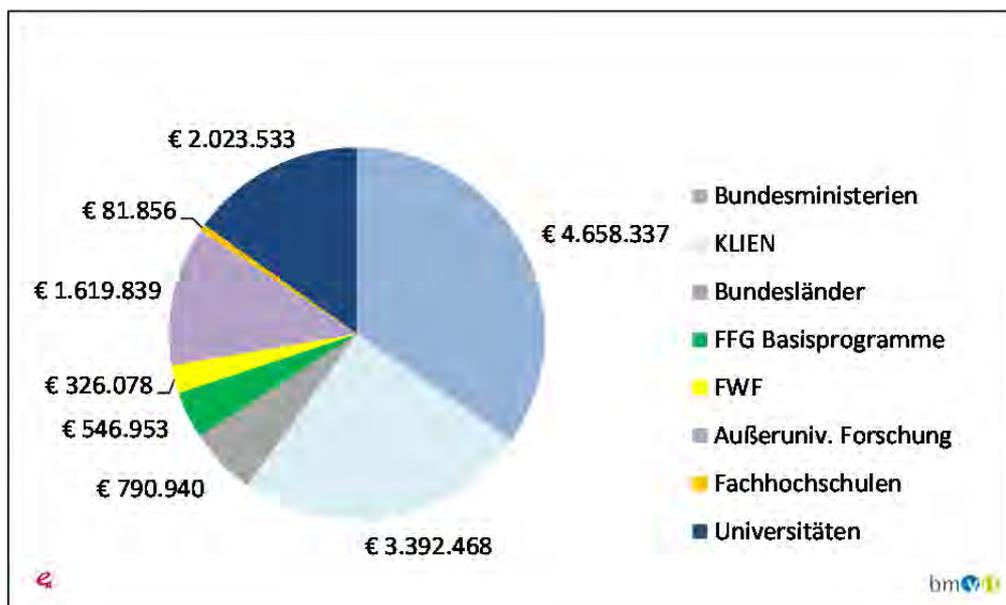


Abbildung 4-5: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz im Bereich Gebäude und Geräte (2015)

Tabelle 4-2: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz im Bereich Gebäude und Geräte (2015)

Themenbereich	Euro
1212 Planung und Design	1.005.943
1211 Technologien der Gebäudehülle	1.031.203
1219 Nicht zuordenbar, Gebäudehülle, Technologien und Design	1.066.920
1221 Energiemanagementsysteme für Gebäude (inkl. Smart Meters) und effiziente Internet- und Kommunikationstechnologien	3.289.766
1222 Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme	2.496.307
1223 Heizung, Kühlung und Klimatisierung	2.663.733
1224 Andere Gebäudetechnik und Betrieb	188.373
1229 Nicht zuordenbare Gebäudetechnik und Betrieb	183.297
1231 Geräte	930.866
1239 Nicht zuordenbar, Geräte etc., in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden	23.668
129 Nicht zuordenbar, Gebäude und Geräte	559.928
Summe	13.440.004

4.1.3 Transport und Verkehr

In diesem Bereich nehmen die Themen zu Hybrid- und Elektrofahrzeugen inkl. Speichertechnologie und Ladeinfrastruktur mit insg. 8,9 Mio. Euro eine bedeutende Stellung ein. Das AIT als größtes außeruniversitäres Forschungsinstitut im Energiebereich setzte auch 2015 wieder bedeutende Eigenmittel für F&E im Transportbereich ein (siehe Abschnitt 5.2.1.1). Die Produktion der Treibstoffe ist in dieser Kategorie nicht enthalten, Fragestellungen zur Speicherung in Fahrzeugen jedoch schon.

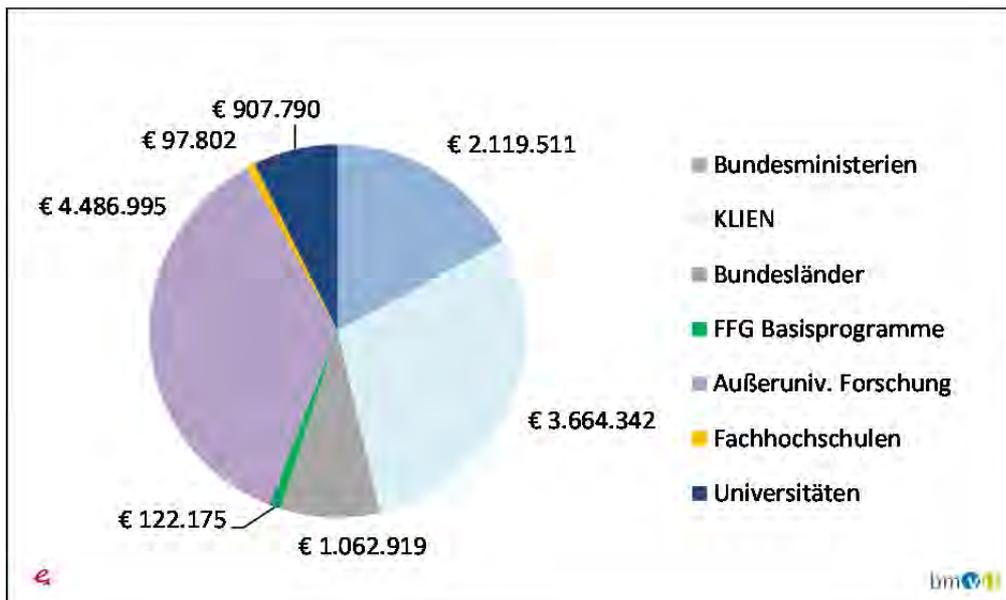


Abbildung 4-6: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz im Bereich Transport und Verkehr (2015)

Tabelle 4-3: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz im Bereich Transport und Verkehr (2015)

Themenbereich	Euro
1315 Treibstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen (ohne Wasserstoff)	136.767
1311 Fahrzeugbatterien, Speichertechnologien	2.528.188
1312 Advanced power electronics, motors and EV/HEV/FCV systems	4.594.332
1313 Weiterentwickelte Verbrennungsmotoren	1.096.535
1314 Infrastruktur für Elektroautos (inkl. Ladegeräte und Netzkommunikation)	1.762.761
1316 Materialien für Kraftfahrzeuge	554.145
1317 Andere Kraftfahrzeuge	1.099.030
1319 Nicht zu Kraftfahrzeugen zuordenbar	149.513
132 Nicht straßengebundene Transportsysteme (Bahn, Schiff, Luftfahrt)	305.230
133 Andere, Transport	76.070
139 Nicht zuordenbar, Transport	158.963
Summe	12.461.534

4.1.4 Energieeffizienz – andere

Wie bisher standen in diesem Sub-Themenbereich auch 2015 F&E und Demonstration im Bereich „Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städten und Gemeinden“ klar im Zentrum, mit kontinuierlicher Steigerung bereits über mehrere Jahre. Viele Aktivitäten des Bereiches „Smart Cities“ fallen unter diese Kategorie, die überwiegend vom Klima- und Energiefonds finanziert wurden.

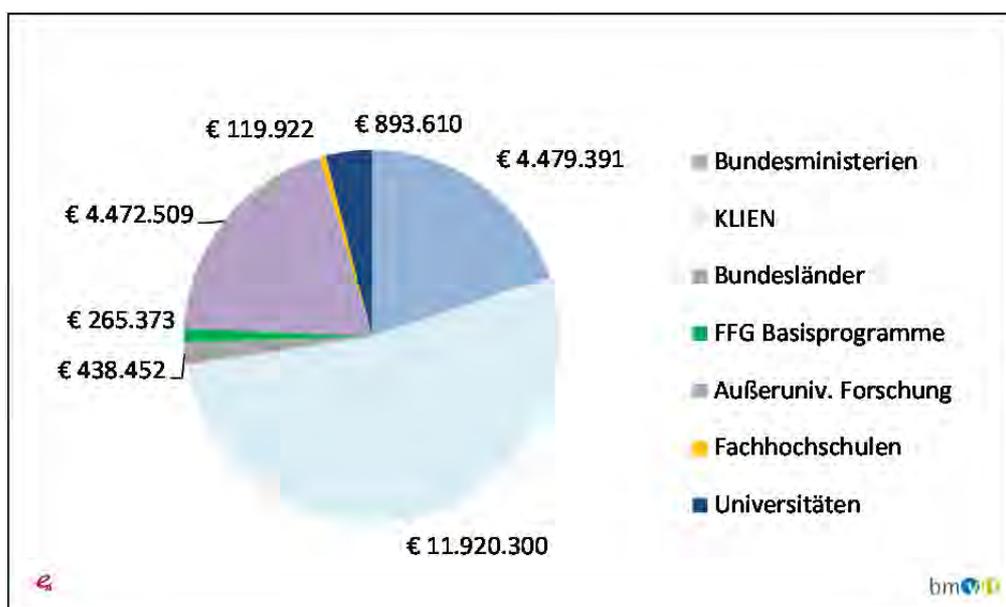


Abbildung 4-7: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz – andere (2015)

Tabelle 4-4: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz – andere (2015)

Themenbereich	Euro
141 Wärmerückgewinnung und -nutzung	1.277.150
142 Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städte und Gemeinden (Fernwärme, Verkehrsleitsysteme etc.)	16.125.903
143 Land- und Forstwirtschaft	23.128
144 Wärmepumpen und Kälteanlagen	2.528.805
145 Andere, Energieeffizienz	370.822
149 Nicht zuordenbar/andere, Energieeffizienz	2.263.749
Summe	22.589.557

4.2 Fossile Energieträger

Der Anstieg im Jahr 2015 von unter 1 Mio. Euro auf 4,4 Mio. Euro ist vor allem dank primär vom Klima- und Energiefonds finanzierter Projekte, die dem Bereich CCS zuzuordnen sind, zustande gekommen.

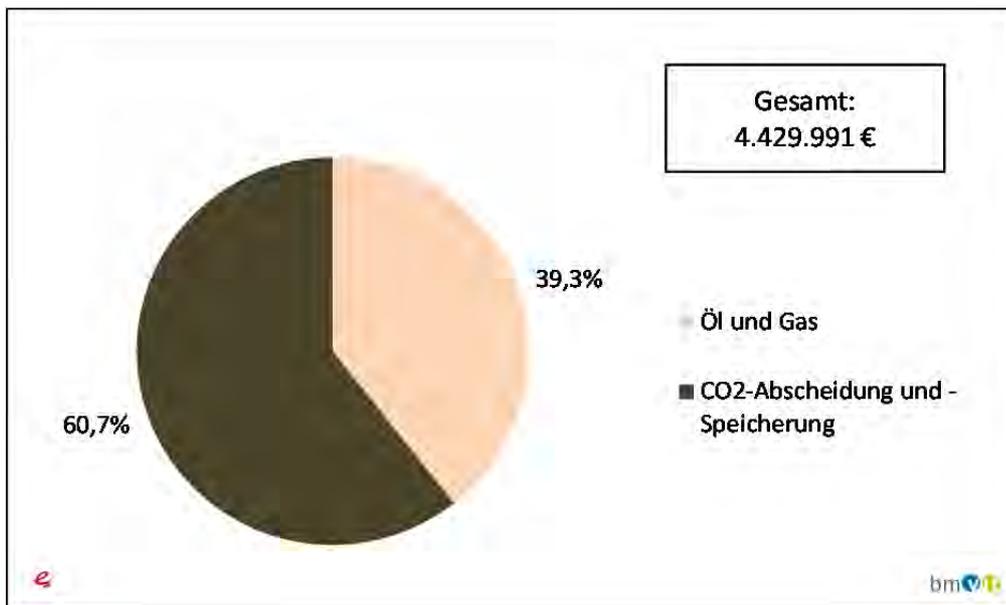


Abbildung 4-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Fossile Energieträger (2015)

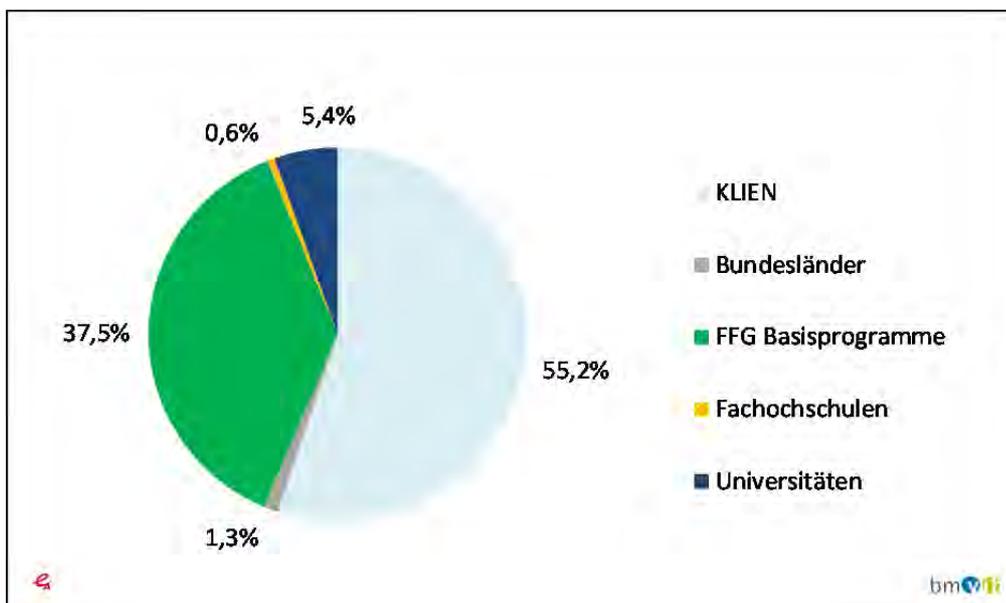


Abbildung 4-9: Aufteilung nach Institutionen – Fossile Energieträger (2015)

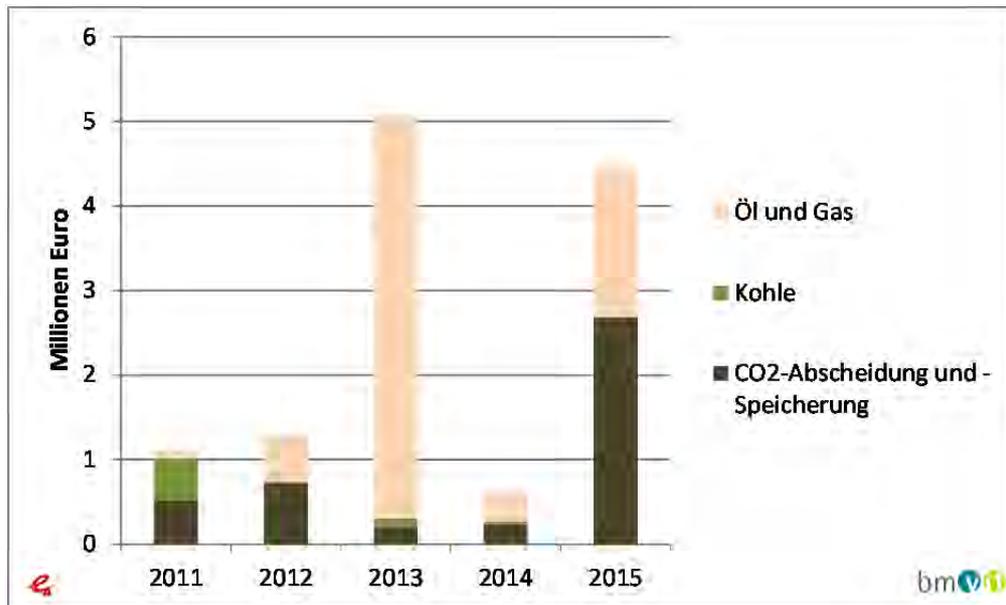


Abbildung 4-10: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Fossile Energieträger (2011 bis 2015)

4.2.1 Öl und Gas

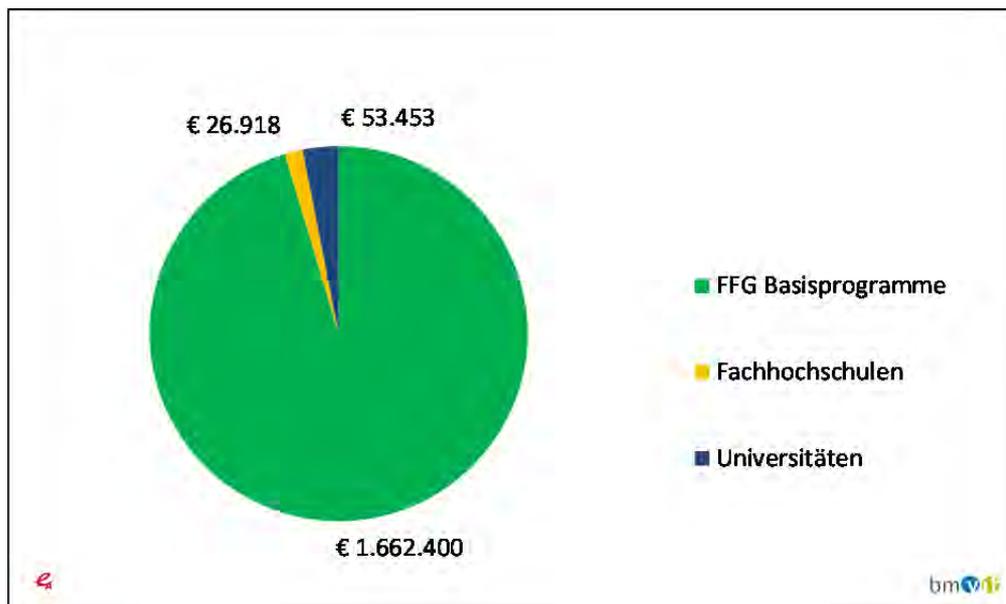


Abbildung 4-11: Aufteilung nach Institutionen – Öl und Gas (2015)

Tabelle 4-5: Aufteilung nach Themenbereichen – Öl und Gas (2015)

Themenbereich	Euro
211 Erhöhte Öl- und Gasproduktion	1.256.500
212 Raffinierung, Transport und Lagerung von Öl und Gas	109.537
213 Nicht konventionelle Öl- und Gasproduktion	15.420
214 Öl- und Gasverbrennung	349.816
216 Andere, Öl und Gas	11.498
Summe	1.742.771

4.2.2 Kohle

2015 fand keine Finanzierung für F&E im Bereich Kohle statt.

4.2.3 CO₂-Abscheidung und -Speicherung (CCS)

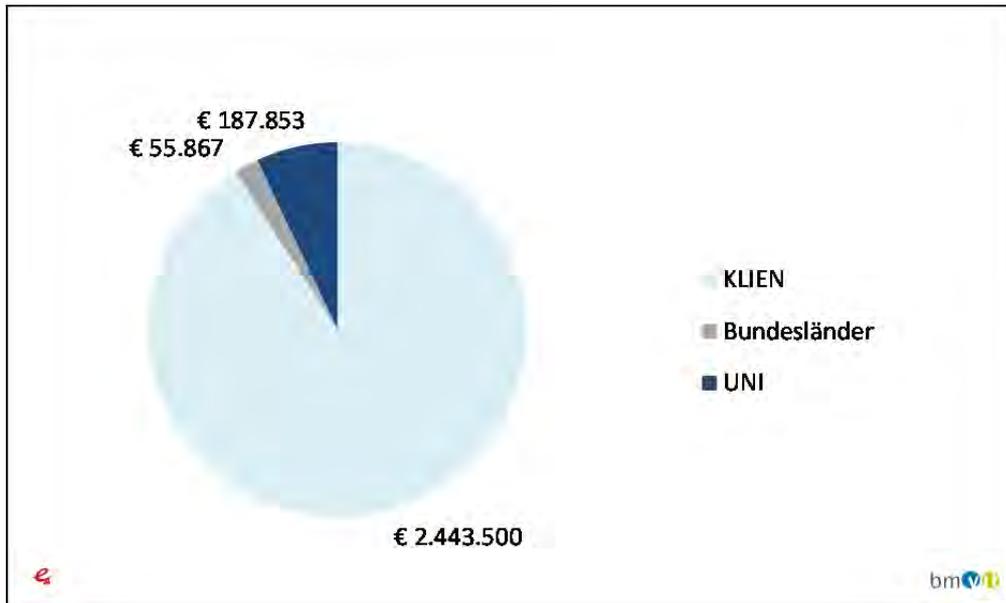


Abbildung 4-12: Aufteilung nach Institutionen – CO₂-Abscheidung und -Speicherung (2015)

Tabelle 4-6: Aufteilung nach Themenbereichen – CCS (2015)

Themenbereich	Euro
231 CO ₂ Abtrennung/Separation	243.720
239 Nicht zuordenbar, CO ₂ Abtrennung und Lagerung	2.443.500
Summe	2.687.220

4.3 Erneuerbare Energieträger

2015 stellten die Technologien im Bereich Bio- und Sonnenenergie – bei letzteren insb. die Photovoltaik – den dominierenden Schwerpunkt bei den erneuerbaren Energieträgern dar und waren für fast 87 % der Ausgaben verantwortlich. Durch den deutlichen Rückgang bei den Ausgaben im Bereich Sonnenenergie kam es allgemein zu einer Abnahme im Themenbereich erneuerbare Energieträger (siehe Abbildung 4-15).

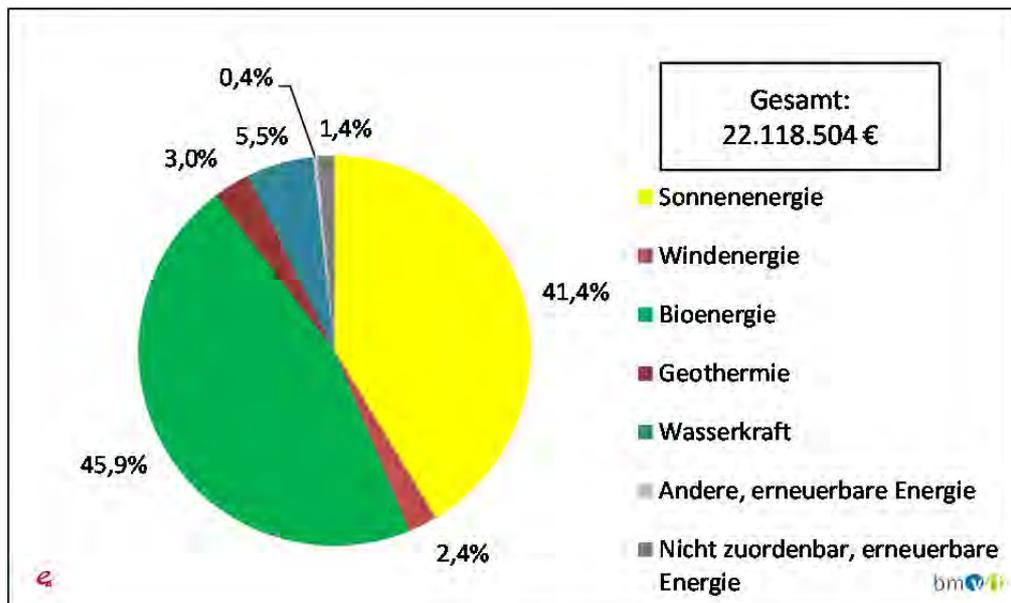


Abbildung 4-13: Aufteilung nach Themenbereichen – erneuerbare Energieträger (2015)

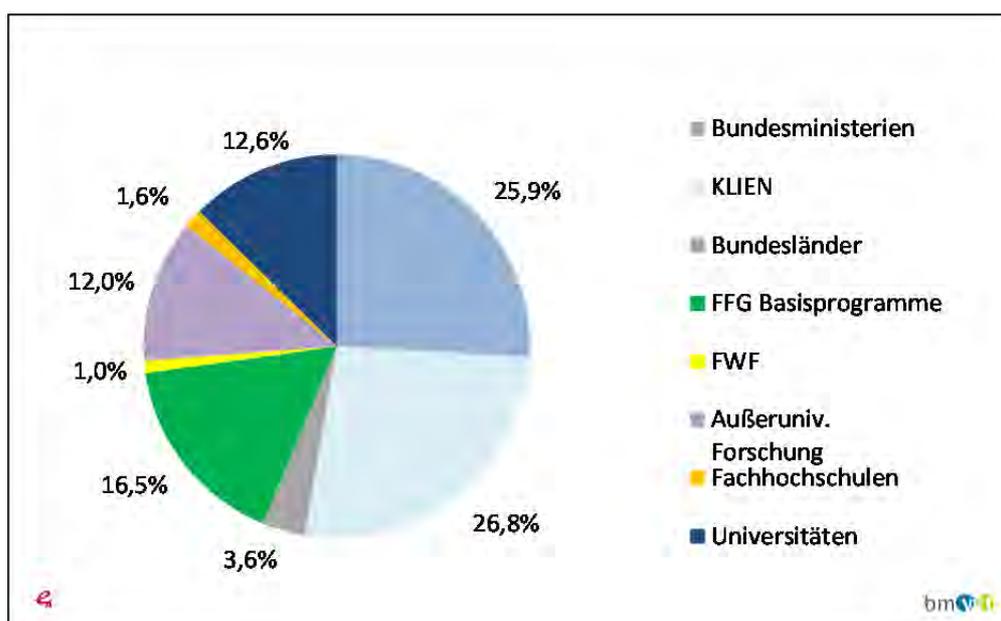


Abbildung 4-14: Aufteilung nach Institutionen– erneuerbare Energieträger (2015)

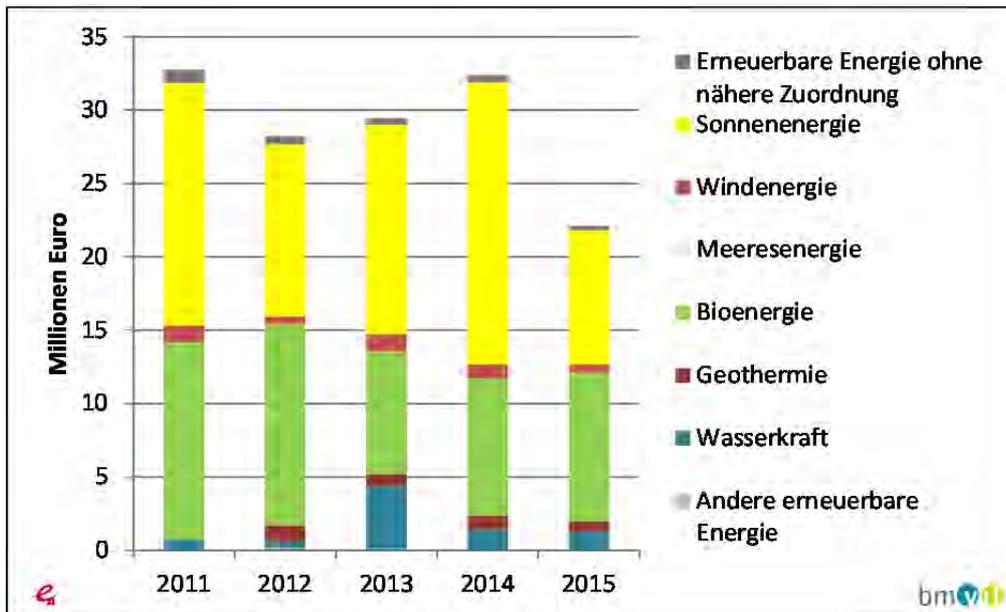


Abbildung 4-15: Entwicklung Energieforschungsausgaben – erneuerbare Energieträger (2011 bis 2015)

4.3.1 Sonnenenergie

Die gesamten Ausgaben im Bereich Sonnenenergie nahmen nach zwei Jahren der Steigerung 2015 wieder markant ab. Insbesondere bei der thermischen Nutzung der Sonnenenergie („solares Heizen und Kühlen“) kam es zu einem starken Rückgang, zuletzt wurden 2007 so wenige Mittel in diesem Sub-Bereich investiert (siehe Abbildung 4-18).

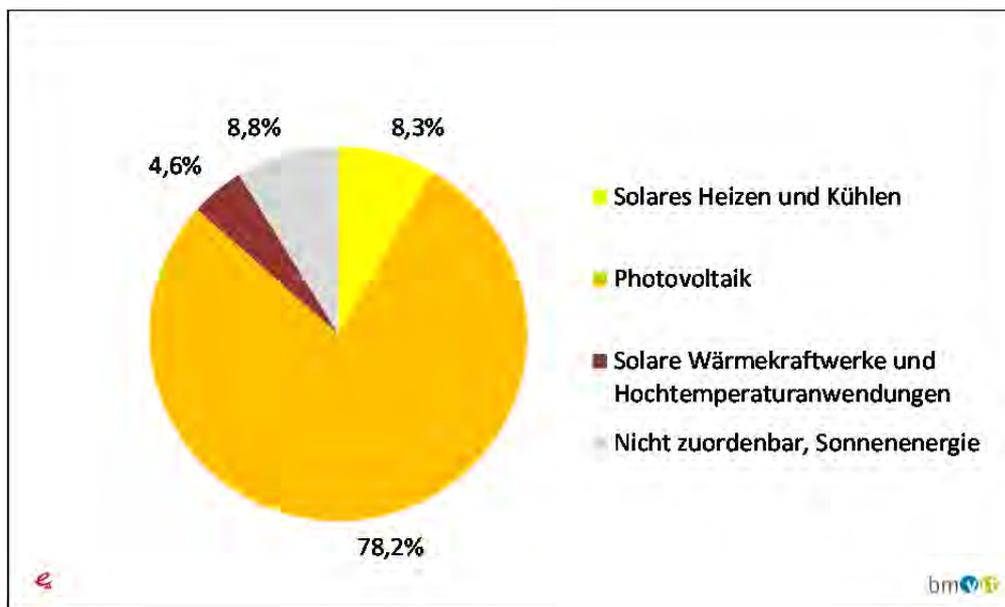


Abbildung 4-16: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2015)

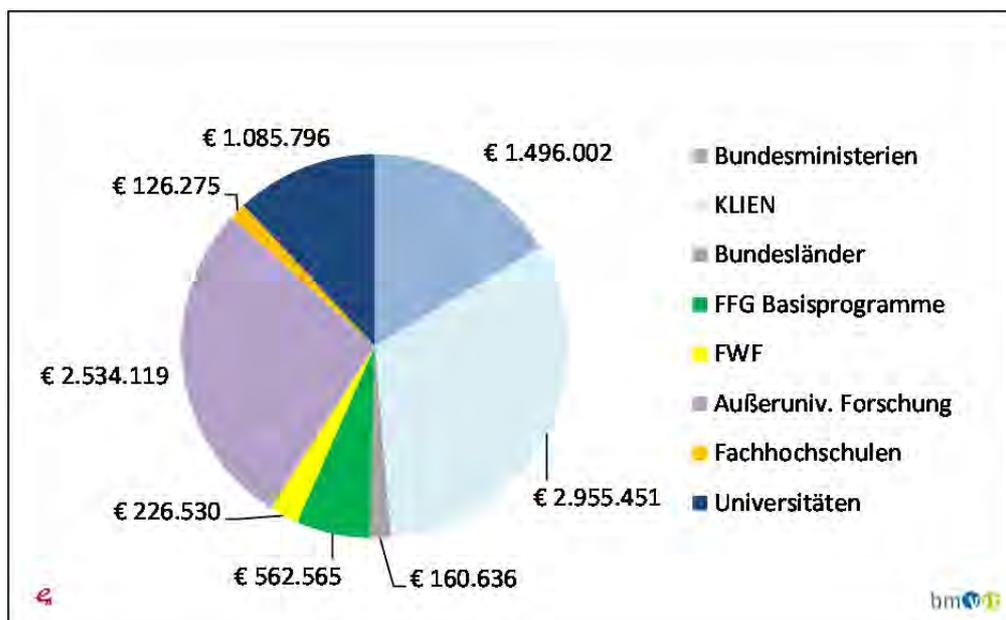


Abbildung 4-17: Aufteilung nach Institutionen – Sonnenenergie (2015)

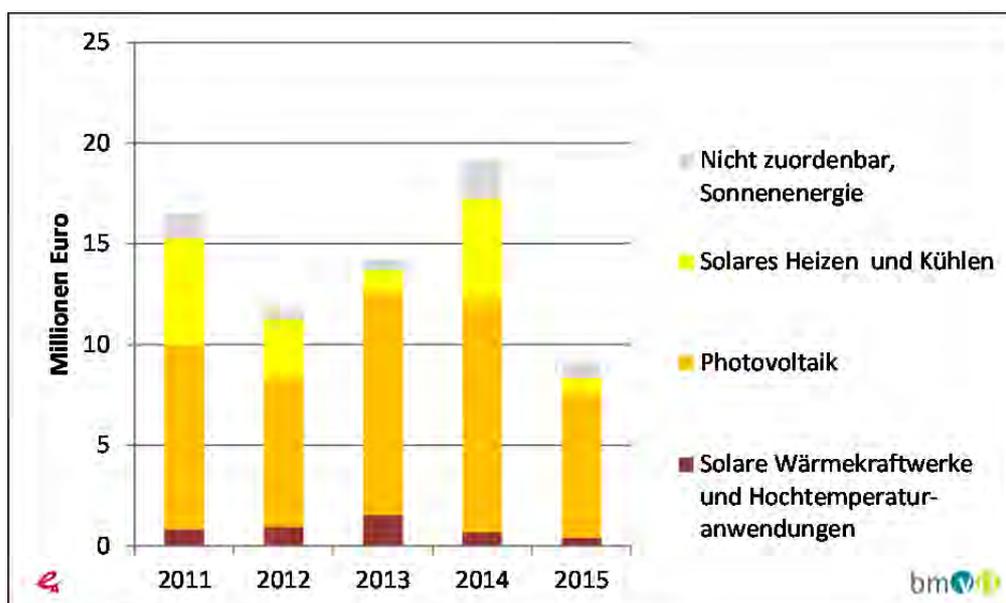


Abbildung 4-18: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Sonnenenergie (2011 bis 2015)

Tabelle 4-7: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2015)

Themenbereich	Euro
311 Solares Heizen und Kühlen	761.403
312 Photovoltaik	7.157.300
313 Solare Wärmekraftwerke und Hochtemperaturanwendungen	423.116
319 Nicht zuordenbar, Sonnenenergie	805.555
Summe	9.147.374

4.3.2 Windenergie

Die F&E-Aktivitäten im Bereich Windenergie fielen nach 2014 auch 2015 wieder weiter zurück. Wie im Vorjahr überwogen in diesem Bereich die Mittel aus den Bundesministerien klar. Aufgrund der vergleichsweise besonders stark durch die Zulieferindustrie für Komponenten von Windkraftanlagen geprägten Unternehmensstruktur in diesem Bereich werden die F&E-Ausgaben hier aber möglicherweise deutlich unterschätzt. Viele Material- und Komponentenentwicklungen werden nicht notwendigerweise als Energieforschung identifiziert, obwohl der Einsatz dann – in manchen Fällen überwiegend – in Windkraftwerken erfolgt (Materialien für Flügel, Generatoren etc.).

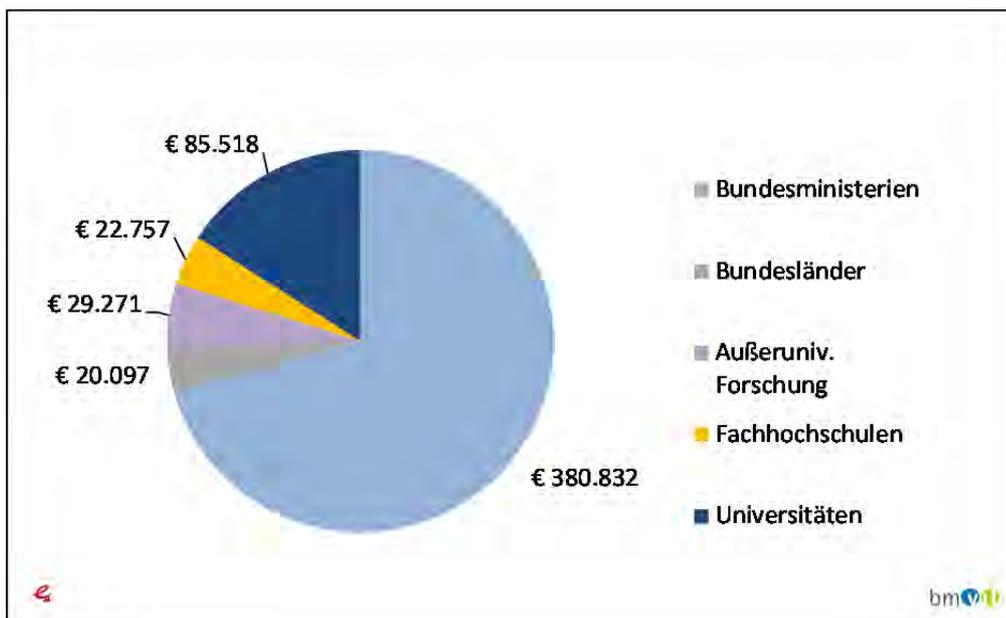


Abbildung 4-19: Aufteilung nach Institutionen – Windenergie (2015)

Tabelle 4-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Windenergie (2015)

Themenbereich	Euro
321 Windtechnologien onshore	29.081
323 Windenergiesysteme und andere Technologien	488.049
329 Nicht zuordenbar, Windenergie	21.345
Summe	538.475

4.3.3 Meeresenergie

Im Jahr 2015 gab es keine Meldung über Forschungsaktivitäten im Bereich Meeresenergie.

4.3.4 Bioenergie

Der Bereich Bioenergie verzeichnete gegenüber 2014 wieder eine leichte Steigerung. Der nach wie vor relativ hohe Anteil von nicht weiter (detaillierten) zuordenbaren Aktivitäten kommt insb. vom Kompetenzzentrum Bioenergie 2020+. Dieses Zentrum wurde wie alle temporären, über Ausschreibungen finanzierten Einrichtungen nicht als außeruniversitäre Forschungseinrichtung, sondern als von einer Fördereinrichtung beauftragtes Projekt mit einem nicht näher aufteilbaren Gesamtbetrag der ausbezahlten öffentlichen Fördermittel für 2015 erfasst. Wie auch im Jahr zuvor stellten die Finanzierungen durch die FFG-Basisprogramme einen bedeutenden Anteil dar; die Ausgaben des Klima- und Energiefonds haben in diesem Bereich deutlich zugenommen.

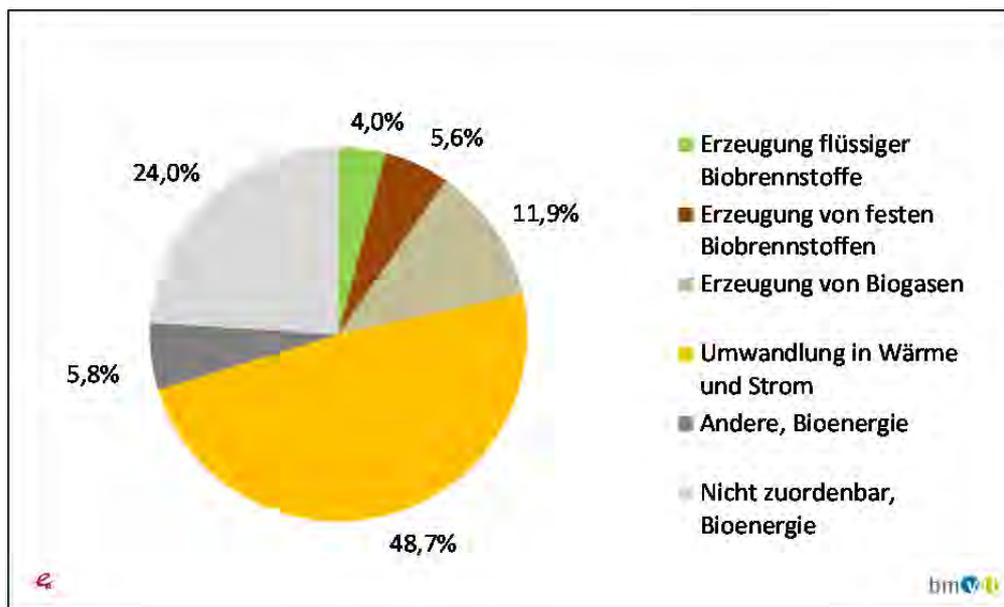


Abbildung 4-20: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2015)

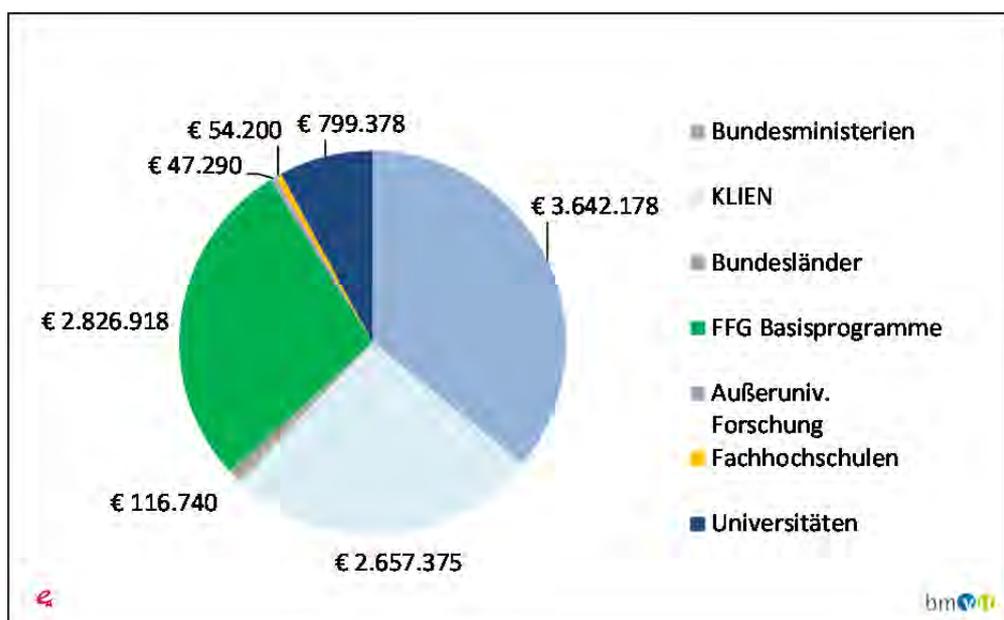


Abbildung 4-21: Aufteilung nach Institutionen – Bioenergie (2015)

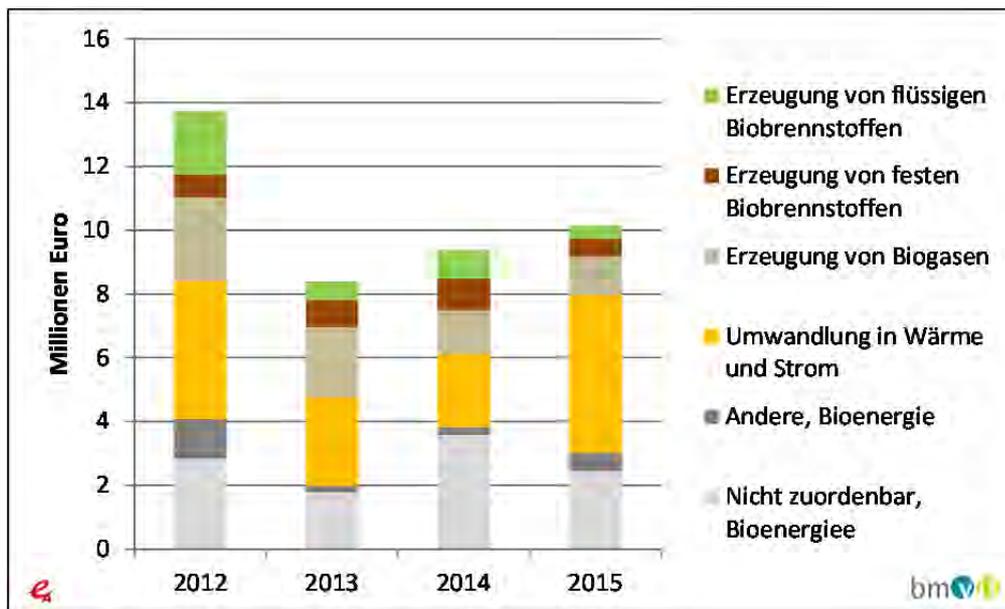


Abbildung 4-22: Entwicklung der Energieforschungsausgaben – Bioenergie (2011 bis 2015)

Tabelle 4-9: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2015)

Themenbereich	Euro
3411 Benzinersatz (inkl. Ethanol)	259.329
3412 Ersatz für Flugzeugtreibstoff, Diesel und Kerosin	75.433
3414 Andere, flüssiger Treibstoffersatz	45.656
3419 Nicht zuordenbar, Herstellung von flüssigem Biotreibstoff	28.161
342 Erzeugung von festen Biobrennstoffen	571.608
3431 Thermochemische Verfahren	14.798
3432 Biochemische Verfahren (inkl. anaerobe Prozesse)	677.496
3433 Andere, Biogas	195.699
3439 Nicht zuordenbar, Biogas	316.535
344 Umwandlung in Wärme und Strom	4.935.772
345 Andere, Bioenergie	586.586
349 Nicht zuordenbar, Bioenergiee	2.437.006
Summe	10.144.079

4.3.5 Geothermie

Die wichtigste Finanzierungsquelle für Projekte im Bereich der Geothermie waren 2015 die Bundesländer. Der Bereich Geothermie musste einen leichten Rückgang zu 2014 hinnehmen.

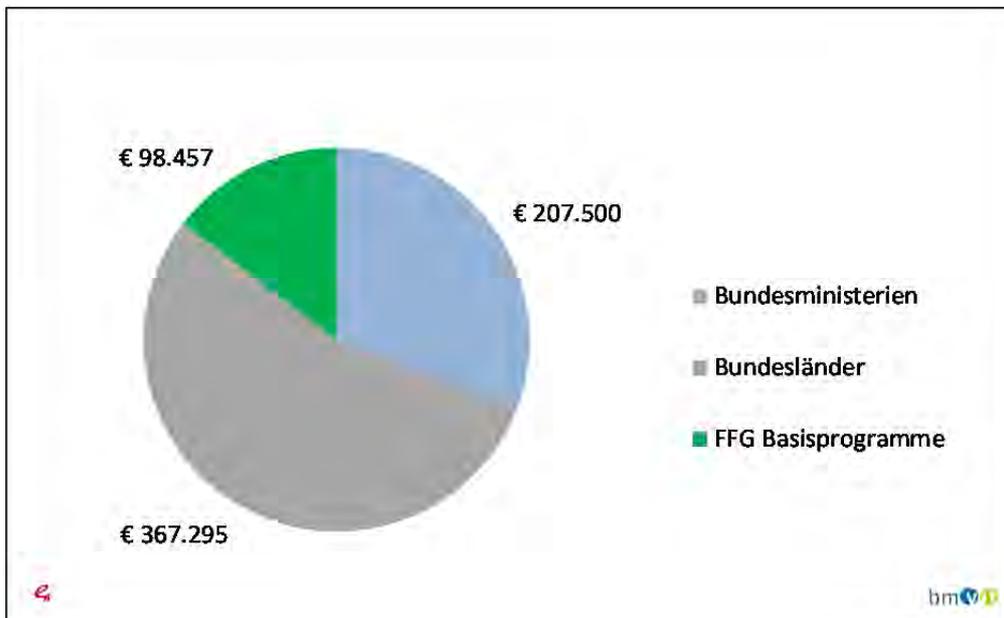


Abbildung 4-23: Aufteilung nach Institutionen – Geothermie (2015)

Tabelle 4-10: Aufteilung nach Themenbereichen – Geothermie (2015)

Themenbereich	Euro
351 Erdwärme von hydrothermalen Quellen	175.045
354 Andere, Erdwärme (inkl. Niedertemperaturquellen)	488.207
359 Nicht zuordenbar, Geothermie	10.000
Summe	673.252

4.3.6 Wasserkraft

Die Ausgaben für F&E im Bereich der Wasserkraftnutzung mussten im Vergleich zum Vorjahr einen leichten Rückgang hinnehmen. Wie in den Jahren zuvor stellten die Universitäten einen wichtigen Beitrag dar.

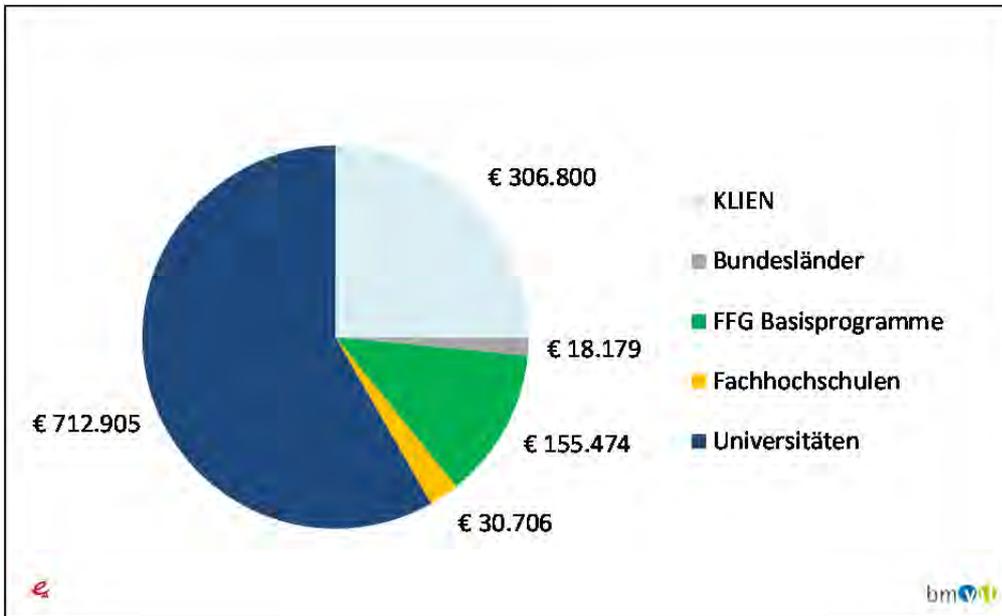


Abbildung 4-24: Aufteilung nach Institutionen – Wasserkraft (2015)

Tabelle 4-11: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserkraft (2015)

Themenbereich	Euro
361 Große Wasserkraftwerke (Engpassleistung ab 10 MW)	247.061
362 Kleinwasserkraft (Engpassleistung unter 10 MW)	85.819
369 Nicht zuordenbar, Wasserkraft	891.184
Summe	1.224.064

4.4 Kernenergie

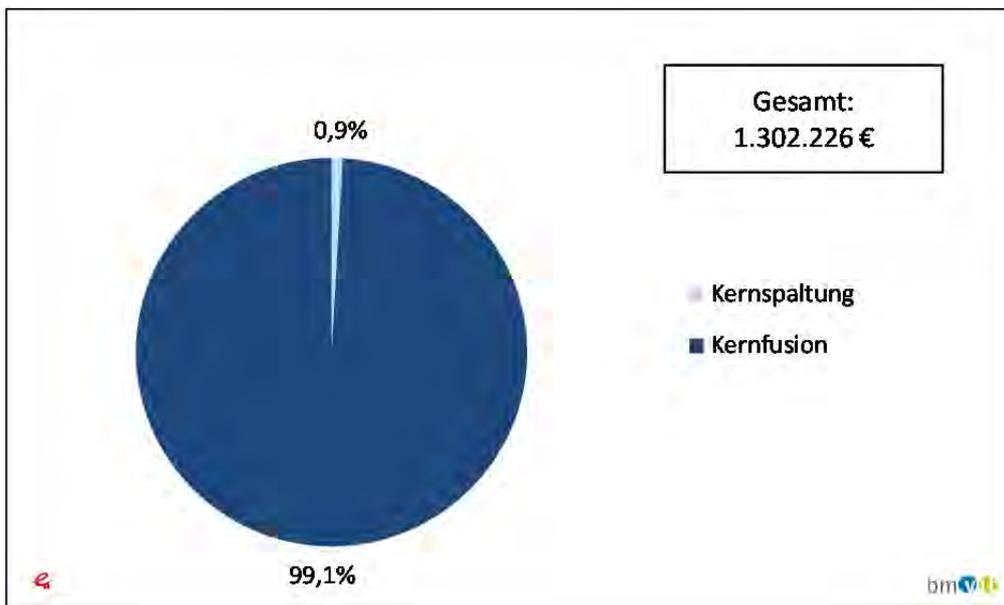


Abbildung 4-25: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernenergie (2015)

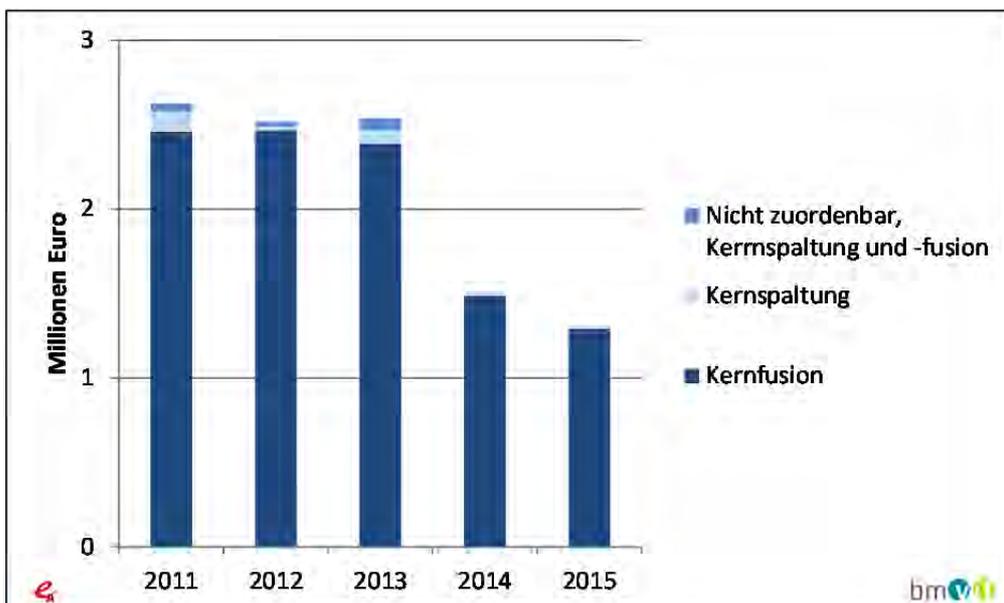


Abbildung 4-26: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Kernenergie (2011 bis 2015)

4.4.1 Kernspaltung

Durch die öffentliche Hand finanzierte Aktivitäten im Bereich der F&E für Kernspaltung fanden auch 2015 auf geringem finanziellem Niveau statt, dabei wurden an den Universitäten Fragestellungen im Bereich Sicherheit adressiert.

Tabelle 4-12: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernspaltung (2015)

Themenbereich	Euro
4141 Sicherheit	11.958

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) für den letztjährigen Bericht zur Verfügung gestellt und werden hier der Vollständigkeit halber nochmals dargestellt:

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://fusionfor-energy.europa.eu/> werden außerhalb des EUROfusion-Programms abgewickelt und sind in der beiliegenden Tabelle für 2014 nicht enthalten.

Nach den Regeln der EU-Kommission war für die Beteiligung am European Joint Programme EUROfusion eine nationale Trägerorganisation zu benennen. Diese Funktion wird wie bisher 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 2014 im Rahmen der österreichischen Beteiligung am EUROfusion-Konsortium, die auf der Basis der Beteiligungsregeln von HORIZON 2020 erstellt wurde.

In der Meldungen für 2015 bilden die Kosten den eigenen Forschungseinsatz ab, die EU-Förderungen wurden – wie in allen anderen Bereichen dieser Erhebung auch – abgezogen. Die Ausgaben gingen 2015 verglichen mit 2014 zurück. Bei der Betrachtung der mittelfristigen zeitlichen Entwicklung der Aufwendungen ist die geänderte Methode der Abwicklung und Verrechnung ab dem Jahr 2014 zu berücksichtigen, die bedingt durch die neuen Finanzierungsinstrumente in Horizon2020 zu einem Rückgang der nationalen Anteile geführt haben. Ein Rückschluss auf Veränderungen im allgemeinen Aktivitätsniveau der Fusionsforschung in Österreich wäre aus diesen Daten alleine nicht zulässig.

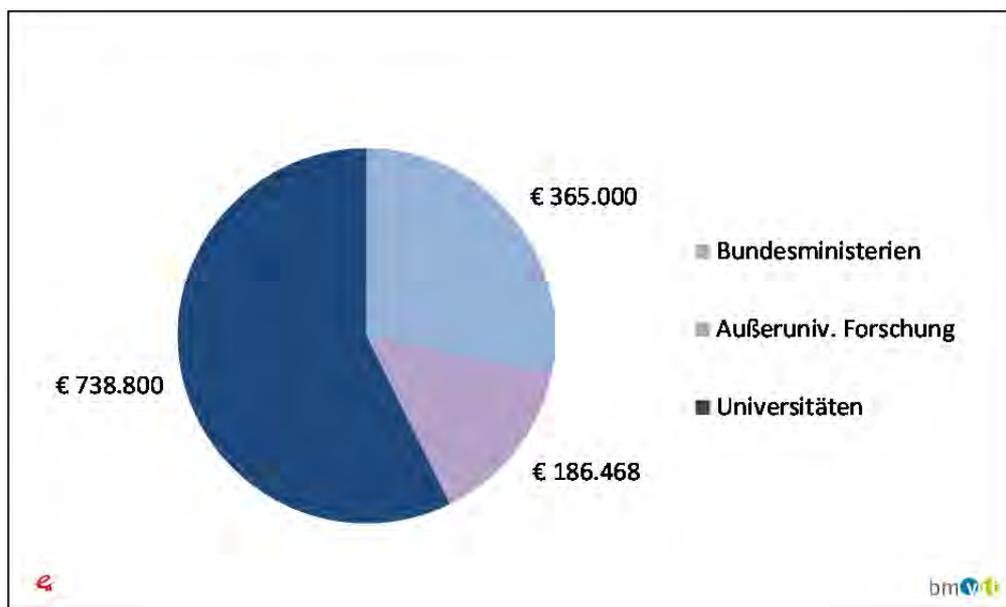


Abbildung 4-27: Aufteilung nach Institutionen – Kernfusion (2015)

Tabelle 4-13: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernfusion (2015)

Themenbereich	Euro
421 Magnetischer Einschluss	807.556
423 Andere, Kernfusion	482.712
Summe	1.290.268

4.5 Wasserstoff und Brennstoffzellen

Die Ausgaben im Bereich Brennstoffzellen und Wasserstoff gingen verglichen mit dem Vorjahr um vier Fünftel zurück und fielen auch unter das Niveau der Jahre 2011 bis 2013.

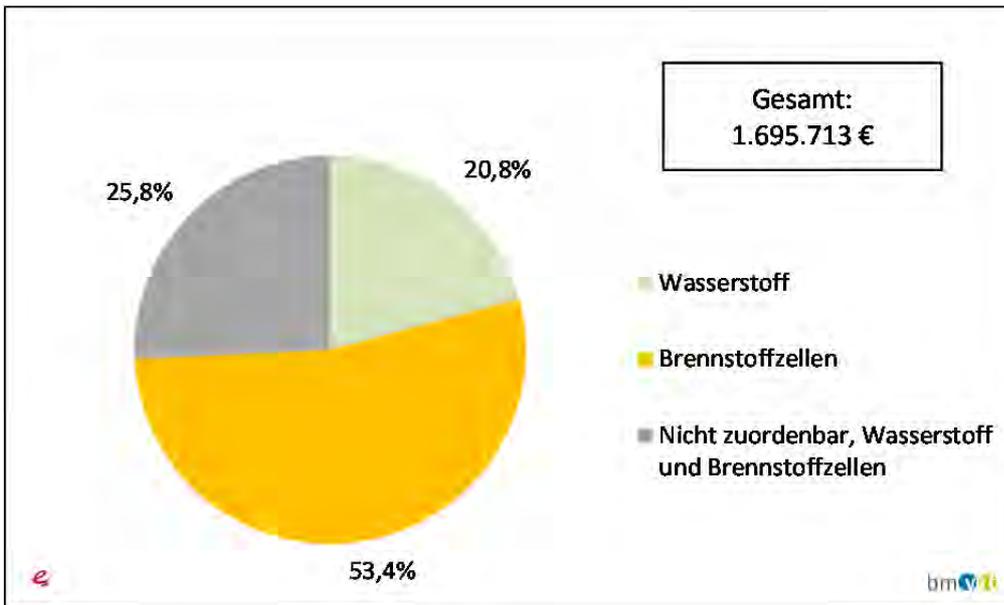


Abbildung 4-28: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2015)

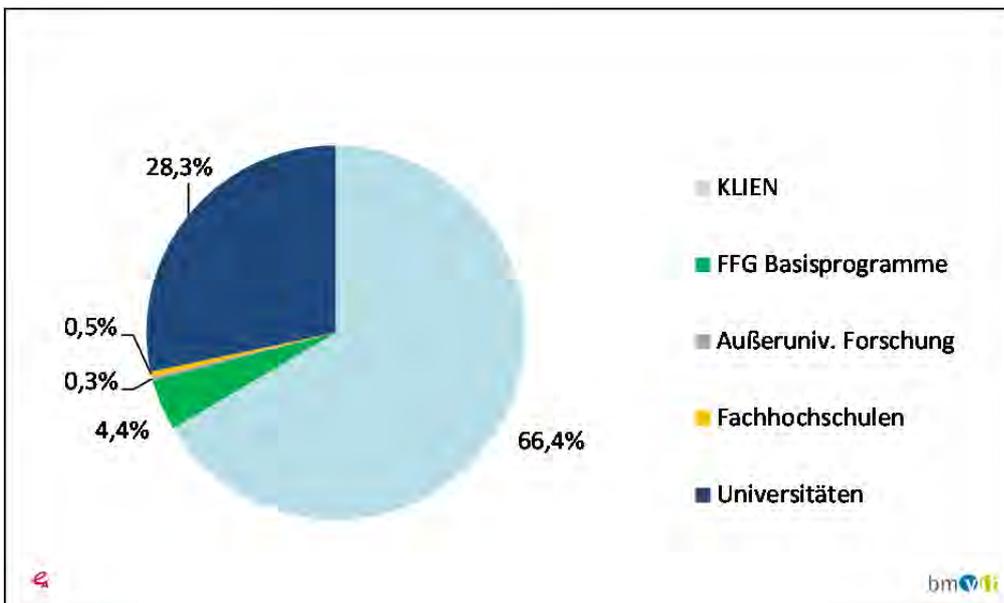


Abbildung 4-29: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2015)

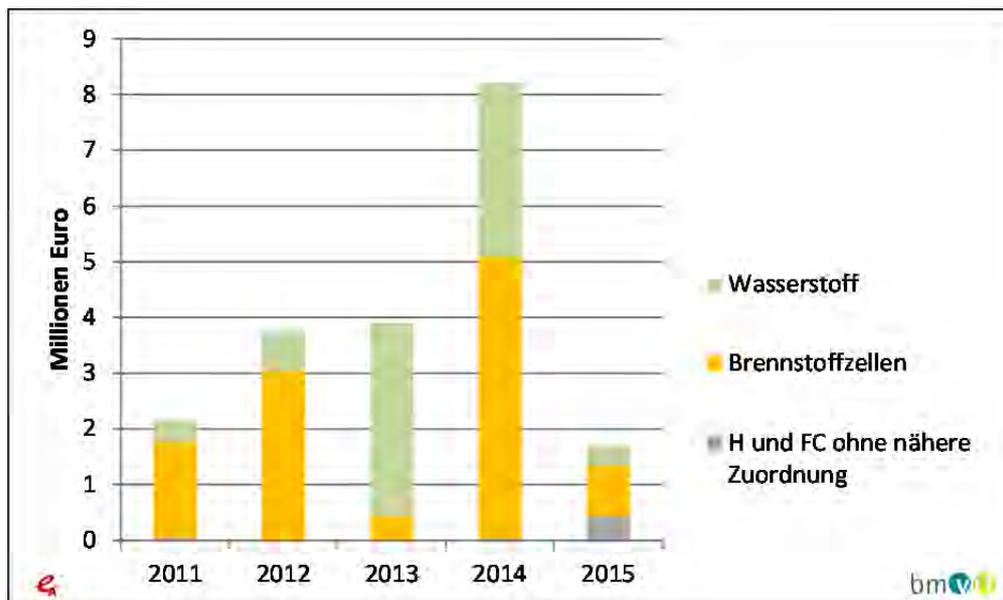


Abbildung 4-30: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2011 bis 2015)

4.5.1 Wasserstoff

Die F&E-Aktivitäten im Bereich Wasserstoff wurden 2015 vorwiegend durch Universitätsinstitute getragen.

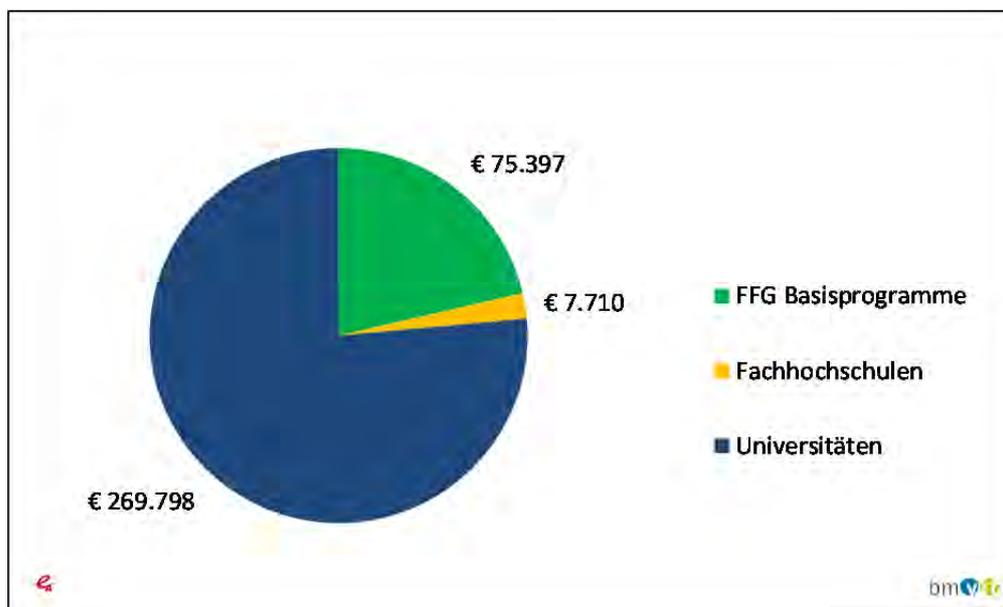


Abbildung 4-31: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff (2015)

Tabelle 4-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff (2015)

Themenbereich	Euro
511 Herstellung von Wasserstoff	345.195
519 Nicht zuordenbar, Wasserstoff	7.710
Summe	352.905

4.5.2 Brennstoffzellen

Entwicklungen bei Brennstoffzellen wurden 2015 primär durch den Klima- und Energiefonds finanziert.

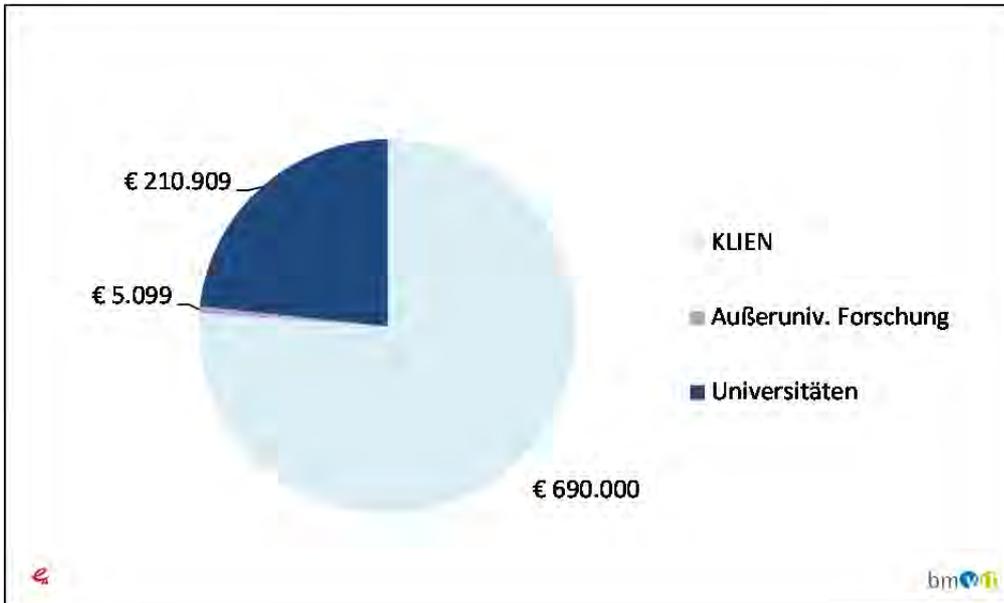


Abbildung 4-32: Aufteilung nach Institutionen – Brennstoffzellen (2015)

Tabelle 4-15: Aufteilung nach Themenbereichen – Brennstoffzellen (2015)

Themenbereich	Euro
521 Stationäre Anwendungen von Brennstoffzellen	723.044
522 Mobile Anwendungen von Brennstoffzellen	12.350
529 Nicht zuordenbar, Brennstoffzellen	170.614
Summe	906.008

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 betreffen.

Bei den zahlreichen Aktivitäten in diesem Themenbereich hatten – wie auch schon in den Vorjahren – die Projekte der elektrischen Übertragung und Verteilung den größten Anteil. Das Thema der Speicherung verzeichnete ein weiteres Jahr der Steigerung, diese Aktivitäten machten 2015 bereits 38,5 % aus. Die auf den ersten Blick niedrig erscheinenden Ausgaben beim Themenbereich „Elektrische Kraftwerke“ rühren primär daher, dass bis auf Entwicklungen bei Generatoren etc. alle Umwandlungstechnologien wie Kessel, Turbinen etc. bei den jeweiligen Primärenergieträgern (Öl, Gas, Kohle, Biomasse, Wasserkraft etc.) erfasst werden.

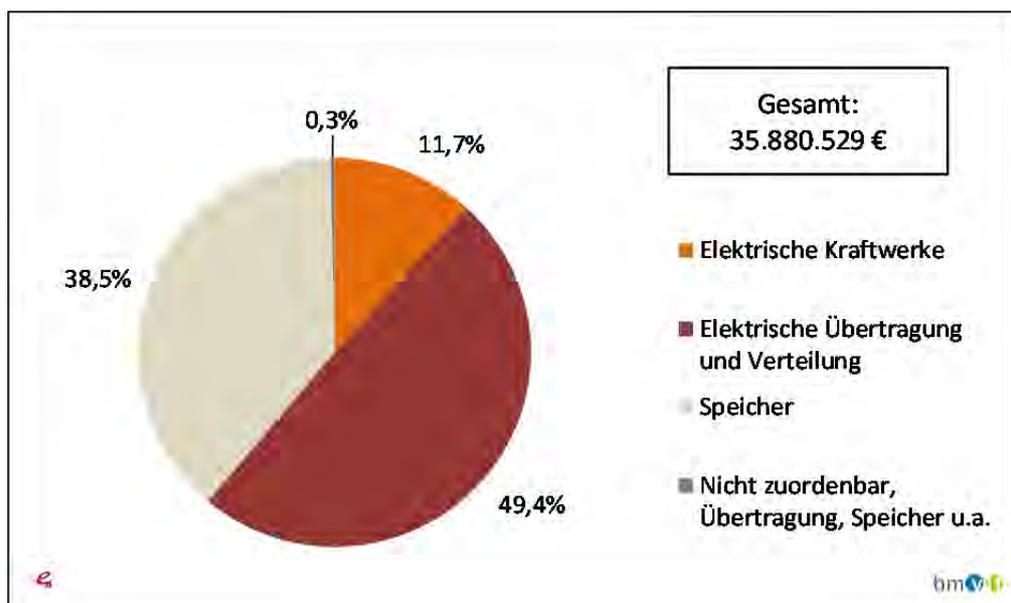


Abbildung 4-33: Aufteilung nach Themenbereichen – Übertragung, Speicher u. a. (2015)

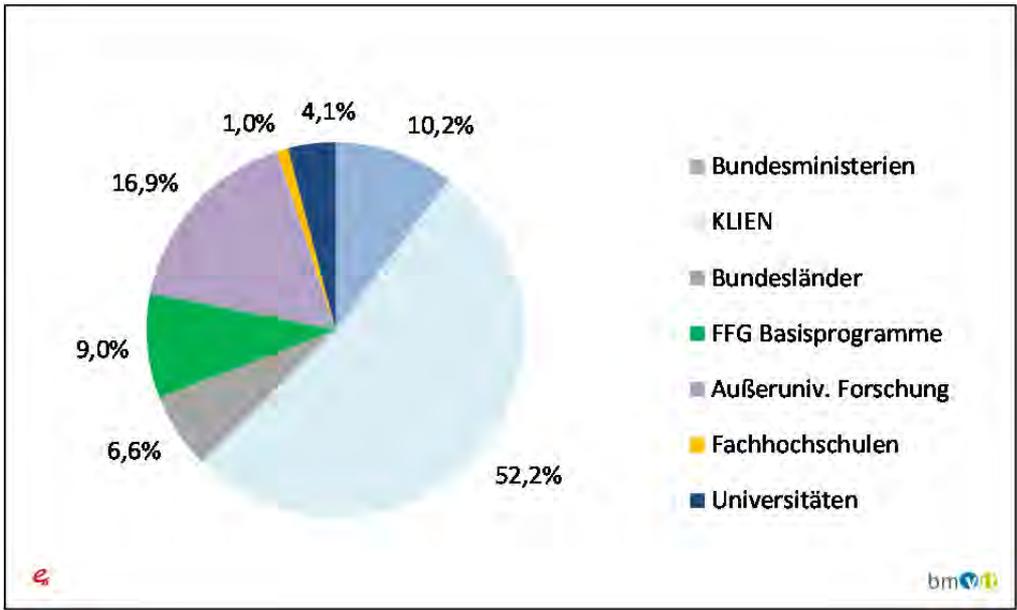


Abbildung 4-34: Aufteilung nach Institutionen – Übertragung, Speicher u. a. (2015)

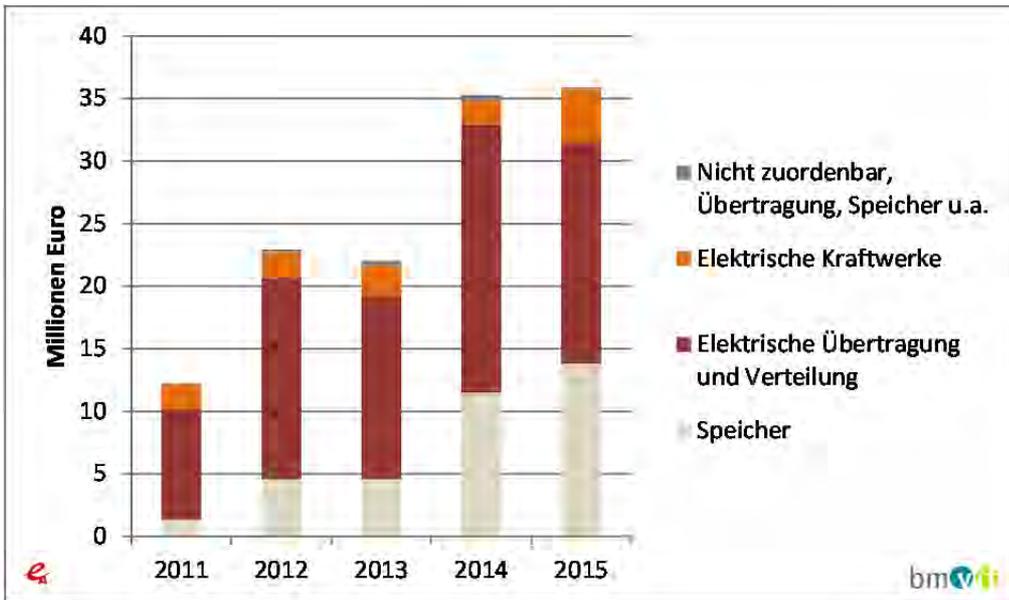


Abbildung 4-35: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Übertragung, Speicher u. a. (2011 bis 2015)

4.6.1 Elektrische Kraftwerke

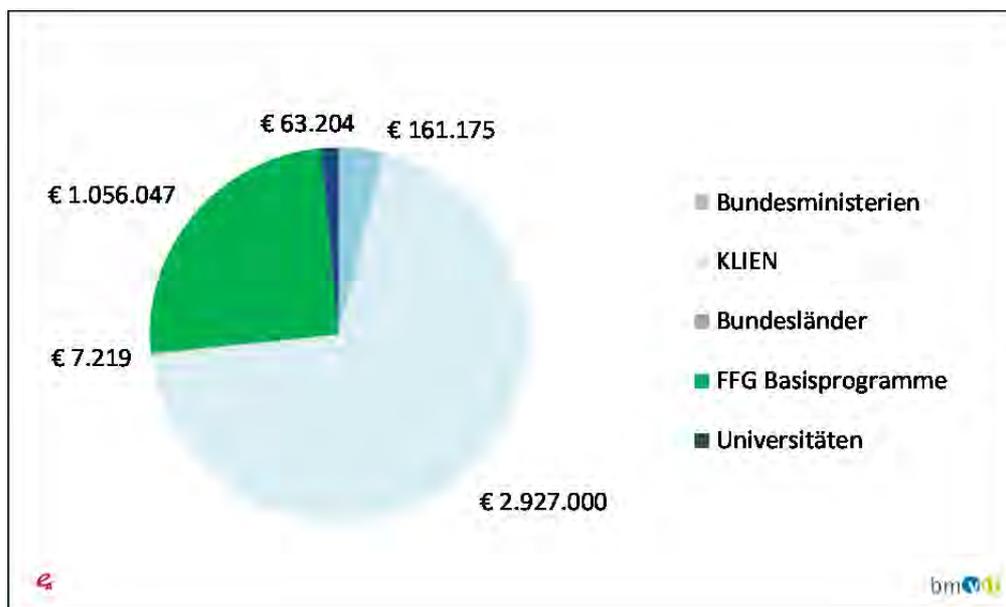


Abbildung 4-36: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Kraftwerke (2015)

Tabelle 4-16: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Kraftwerke (2015)

Themenbereich	Euro
611 Elektrische Kraftwerke	1.096.761
612 Hilfstechnologien Kraftwerke	2.992.065
613 Andere, elektrische Kraftwerke	125.819
Summe	4.214.645

4.6.2 Elektrische Übertragung und Verteilung

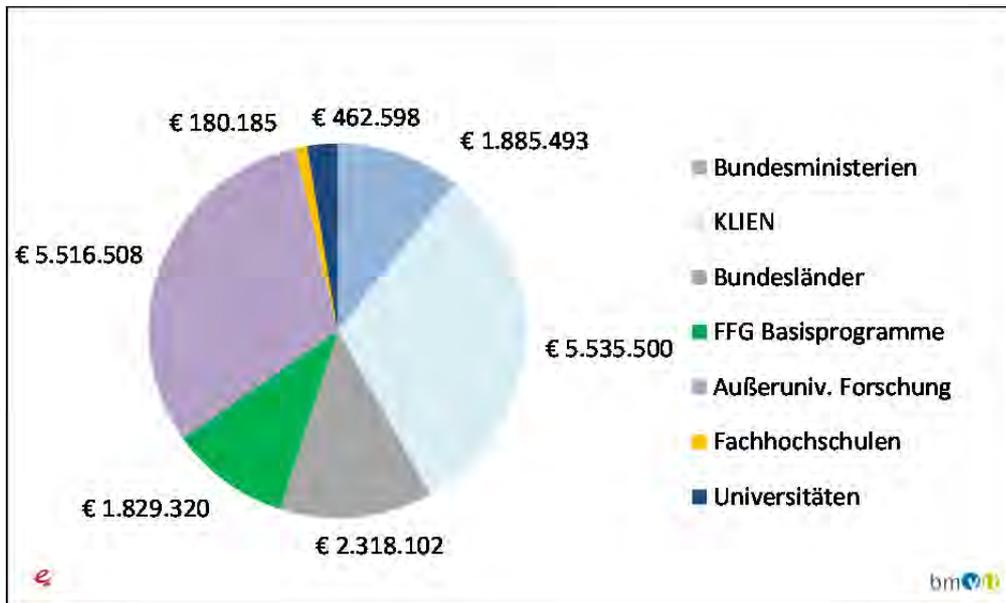


Abbildung 4-37: Aufteilung nach Institutionen – elektrische Übertragung und Verteilung (2015)

Tabelle 4-17: Aufteilung nach Themenbereichen – elektrische Übertragung und Verteilung (2015)

Themenbereich	Euro
6211 Leitungen und Kabel (supraleitend, konventionell, gemischt)	147.412
6212 Wechselstrom/Gleichstrom-Umwandlung	24.302
6213 Andere Übertragungs- und Verteilungstechnologien	1.712.664
6219 Nicht zuordenbar, Übertragungs- und Verteilungstechnologien	1.446.761
6221 Last-Management (inkl. Integration erneuerbarer Energieträger)	6.391.671
6222 Kontrollsysteme und Überwachung	965.219
6223 Standards, Zusammenarbeitsfähigkeit, Kontrollsysteme und	1.856.058
6229 Nicht zuordenbar, Kommunikation, Kontrollsysteme und Integration	3.461.795
629 Nicht zuordenbar, elektrische Übertragung und Verteilung	1.721.824
Summe	17.727.706

4.6.3 Speicher

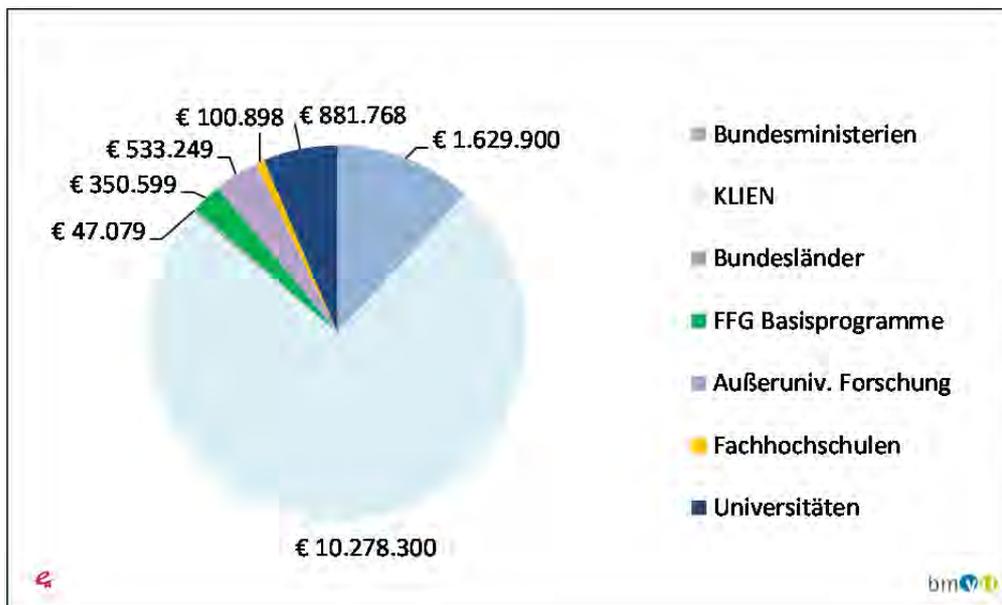


Abbildung 4-38: Aufteilung nach Institutionen – Energiespeicher (2015)

Tabelle 4-18: Aufteilung nach Themenbereichen – Energiespeicher (2015)

Themenbereich	Euro
6311 Batterien und andere elektrochemische Speicher (exkl. Fahrzeuge und tragbare Geräte)	3.088.910
6313 Kinetische Energiespeichertechnologien	350.656
6314 Andere elektrische Speicher	301.033
6319 Nicht zuordenbar, elektrische Speicher	1.405.255
632 Wärmespeicher	7.656.484
639 Nicht zuordenbar, Speicher	1.019.455
Summe	13.821.793

4.7 Andere Querschnittstechnologien

In diesem Querschnitts-Themenbereich ist seit 2011 ein Sub-Bereich enthalten, in dem Aktivitäten der energiebezogenen Grundlagenforschung erfasst werden, so sie keiner Einzelkategorie zuordenbar sind.

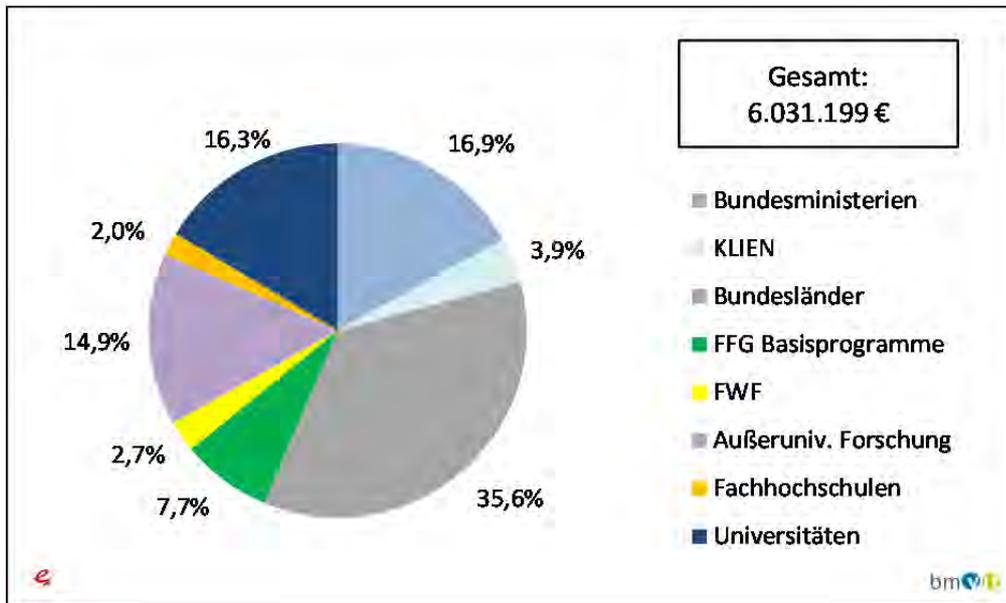


Abbildung 4-39: Aufteilung nach Institutionen – andere Querschnittstechnologien (2015)

Tabelle 4-19: Aufteilung nach Subkategorien – andere Querschnittstechnologien (2015)

Themenbereich	Euro
71 Analyse des Energiespeichers	4.429.434
72 Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	879.538
73 Andere	722.227
Summe	6.031.199

5 Institutionen im Detail

Die in diesem Bericht dargestellten 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 drei Viertel 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 75 % 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 die FFG, FWF, KPC und aws. Diese Aktivitäten werden im folgenden Abschnitt umfassend dargestellt. Abschließend wird auch die Rolle der Österreichischen Nationalstiftung für Forschung, Technologie & Entwicklung erläutert, die selber keine Projekte vergibt, sondern Finanzmittel für andere forschende bzw. abwickelnde Organisationen bereitstellt.

5.1.1 Bundesministerien

Die Bundesministerien stellten 2015 24,2 Mio. Euro für energiebezogene F&E zur Verfügung, ein deutlicher Rückgang zu 2014. Über zwei Drittel der Mittel stellte 2015 das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) zur Verfügung, die restlichen Mittel kamen vom Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft und vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (siehe Abbildung 5-3).

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. Bei dieser Darstellung ist jedoch zu beachten, dass der Klima- und Energiefonds in dieser Erhebung als eigene Institution dargestellt und seine Ausgaben nicht einzelnen Bundesministerien zugeordnet werden (siehe Abschnitt 5.1.2). Auch die energiebezogenen Aufwendungen der FFG-Basisprogramme werden getrennt dargestellt (siehe Abschnitt 5.1.4.1) und in dieser Untersuchung keinen einzelnen Ressorts zugeordnet. Beide, sowohl die F&E-Aktivitäten des Klima- und Energiefonds sowie auch die FFG-Basisprogramme können aber dem Einflussbereich des BMVIT zugeordnet werden und wurden 2015 auch überwiegend von diesem Ressort finanziert.

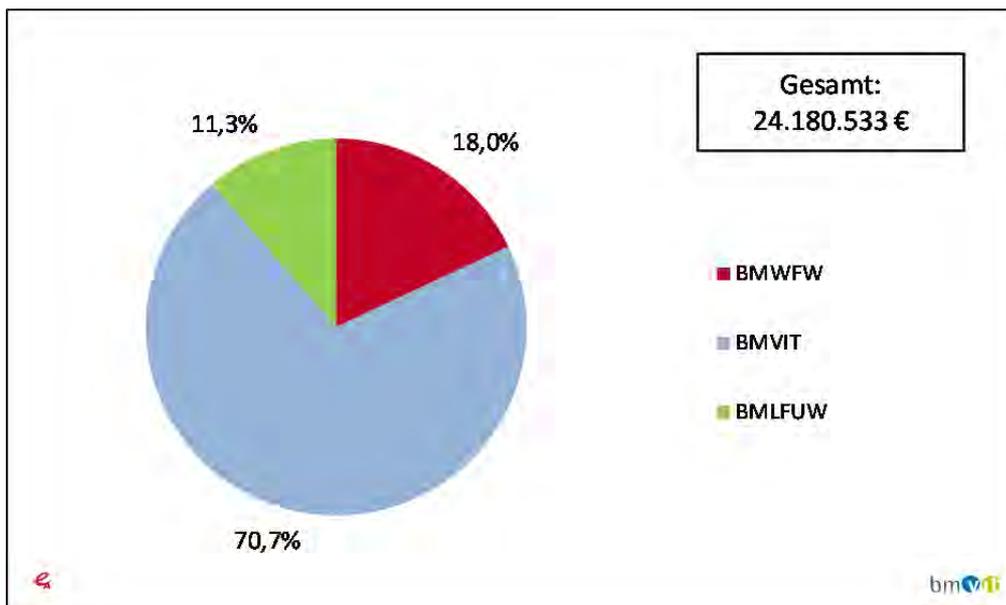


Abbildung 5-1: Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2015)

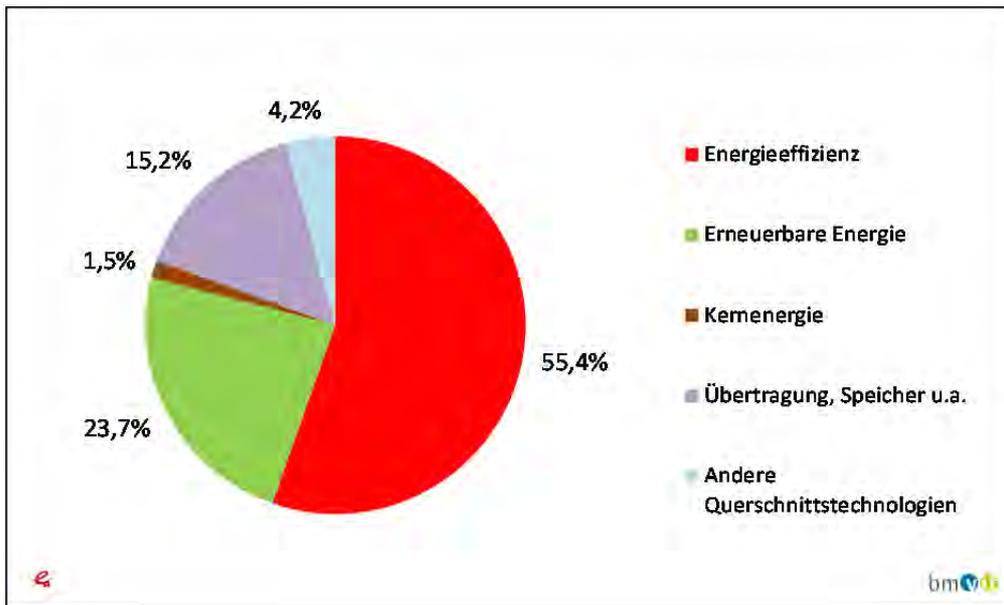


Abbildung 5-2: Aufteilung nach Themen – Bundesministerien (2015)

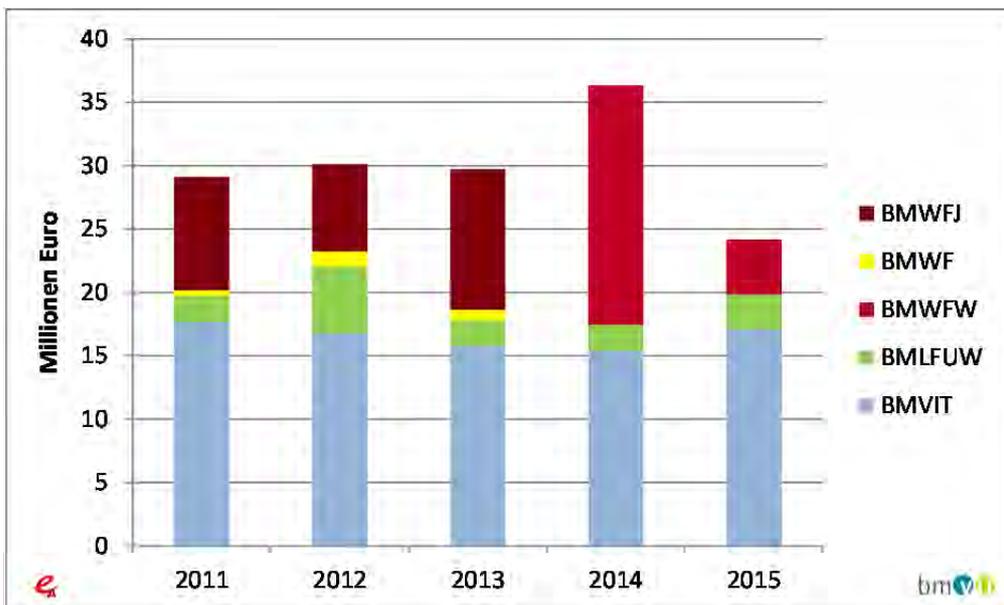


Abbildung 5-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2011 bis 2015)

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 FFG-Strukturprogramme sind dies energierelevante Aktivitäten bei den Kompetenzzentren mit 1,5 Mio. Euro (die Hälfte der Aufwendungen aus COMET). Im Rahmen des Innovationsschecks sowie FemTech bzw. TALENTE wurden weitere Mittel geringeren Umfangs für energierelevante Aktivitäten aufgewendet.
- Im Bereich der thematischen Programme der FFG mit Fokus Energieforschung sind dies Projekte aus Stadt der Zukunft (inkl. Urban Europe) mit 8,5 Mio. Euro und IEA Forschungsk Kooperation mit 2,2 Mio. Euro.
- Im Bereich der thematischen Programme der FFG, die nicht primär Energieforschungsaktivitäten zum Ziel haben, konnten für 2015 zahlreiche Projekte mit überwiegendem Energiebezug in IKT der Zukunft (2,4 Mio. Euro) sowie Produktion der Zukunft (2,1 Mio. Euro) identifiziert werden.

Weiters wurden vom BMVIT auch zahlreiche Studien etc. 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

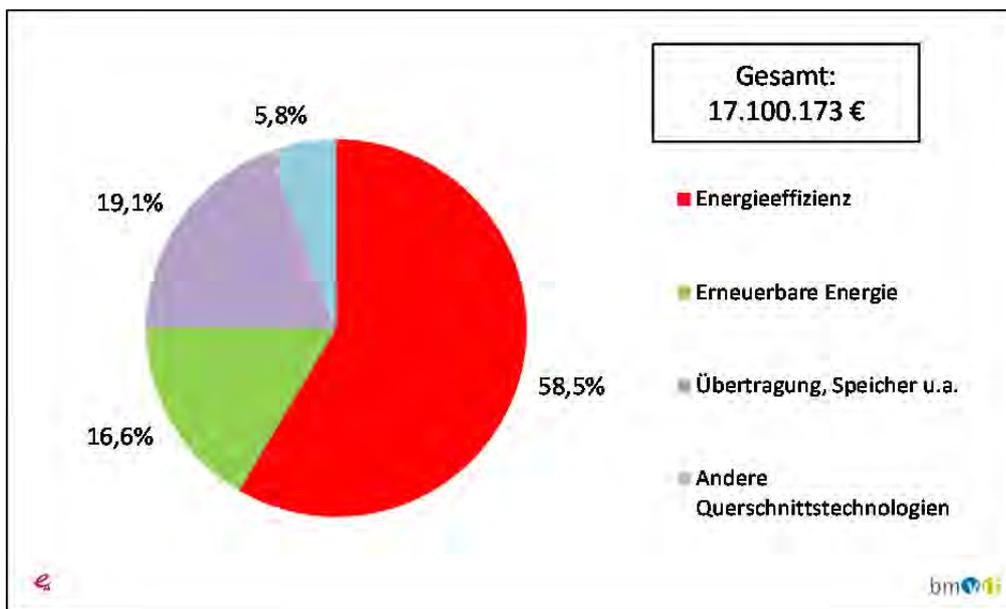


Abbildung 5-4: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2015)

Tabelle 5-1: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	10.006.405	12 Gebäude und Geräte	4.142.596
		13 Transport und Verkehr	1.007.708
		14 Andere, Energieeffizienz	4.397.701
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	458.400
Erneuerbare Energie	2.839.901	31 Sonnenenergie	1.244.723
		32 Windenergie	255.217
		34 Bioenergie	1.339.961
Übertragung, Speicher u.a.	3.267.753	62 Elektrische Übertragung und Verteilung	1.651.853
		63 Speicher	1.615.900
Andere Querschnittstechnologien	986.114	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	865.100
		72 Energieforschung, keinem Bereich zuordenbar	29.614
		73 Andere Querschnittstechn./-forschung ohne nähere Zuordnung	91.400
Summe			17.100.173

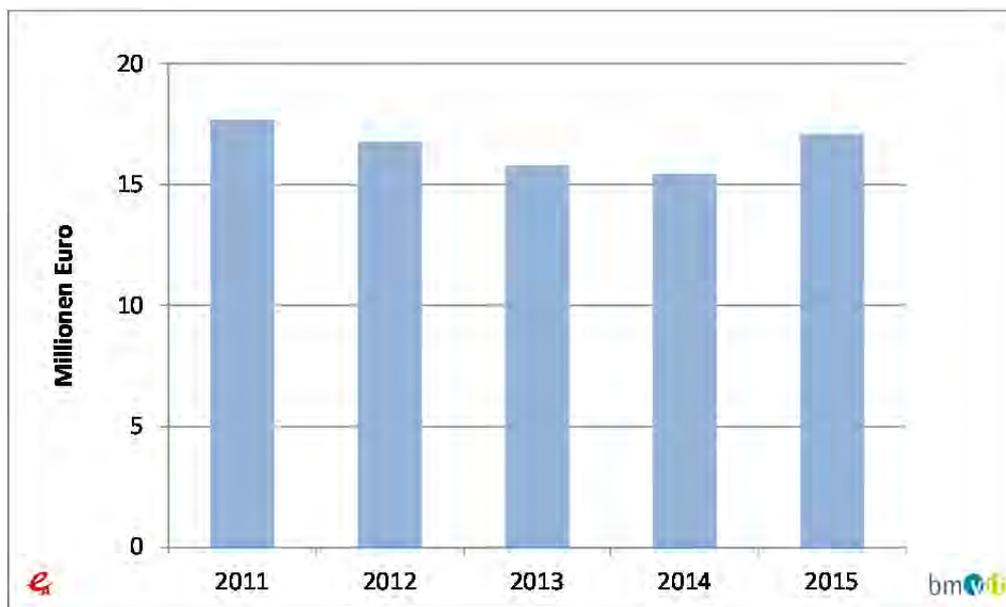


Abbildung 5-5: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMVIT (2011 bis 2015)

5.1.1.2 Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW)

Die Bundesministerien für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) und Wissenschaft und Forschung (BMWF) gingen durch den Beschluss der Bundesministeriengesetz–Novelle im Nationalrat vom 29. Jänner 2014 im neu geschaffenen Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) auf.

Den Ausgaben des BMWFW wurden neben den Finanzierungen im Rahmen der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) von etwa 1,3 Mio. Euro für CD-Labors und JR-Zentren⁵ sowie weiteren Aktivitäten dieses Ressorts die vom BMWFW beauftragten energieforschungsrelevanten Aktivitäten der FFG und aws zugeordnet:

- Im Bereich der FFG-Strukturprogramme wurden dem BMWFW die ressortbezogenen Mittel aus dem Innovationsscheck sowie die Hälfte der Aufwendungen aus COMET (1,5 Mio. Euro) zugeordnet.
- Bei zwei energiebezogenen Projekten im Rahmen von Eurostars wurden die nationalen Mittel von 0,3 Mio. Euro dem Ressort zugeordnet.
- Die energieforschungsrelevanten Ausgaben der aws aus PreSeed von 0,3 Mio. Euro sind dem BMWFW zugeordnet.

Weiters wurden dem BMWFW die nicht aus Drittmitteln finanzierten energieforschungsrelevanten Aktivitäten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) und der Geologischen Bundesanstalt zugeordnet.

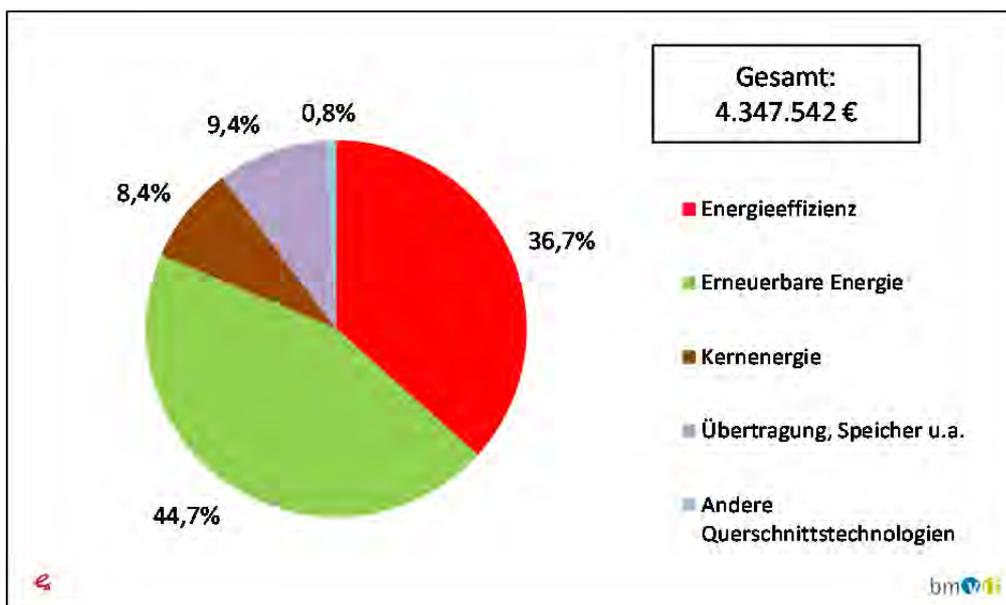


Abbildung 5-6: Aufteilung nach Themen – BMWFW (2015)

⁵ Die Mittel aus der Österreichischen Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung, die 2015 an die Christian Doppler Forschungsgesellschaft für die Finanzierung der Labors und Zentren gingen, wurden ebenfalls dem Ressort zugeordnet.

Tabelle 5-2: Aufteilung nach Themen – BMWFW (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	1.594.134	11 Industrie	140.700
		12 Gebäude und Geräte	259.941
		13 Transport und Verkehr	1.111.803
		14 Andere, Energieeffizienz	81.690
Erneuerbare Energie	1.944.593	31 Sonnenenergie	251.280
		32 Windenergie	125.615
		34 Bioenergie	1.360.198
		35 Geothermie	207.500
		42 Kernfusion	365.000
Kernenergie Übertragung, Speicher u.a.	408.815	61 Elektrische Kraftwerke	161.175
		62 Elektrische Übertragung und Verteilung	233.640
		63 Speicher	14.000
		73 Andere Querschnittstechn./- forschung ohne nähere Zuordnung	35.000
Andere Querschnitts- technologien	35.000		
Summe			4.347.542

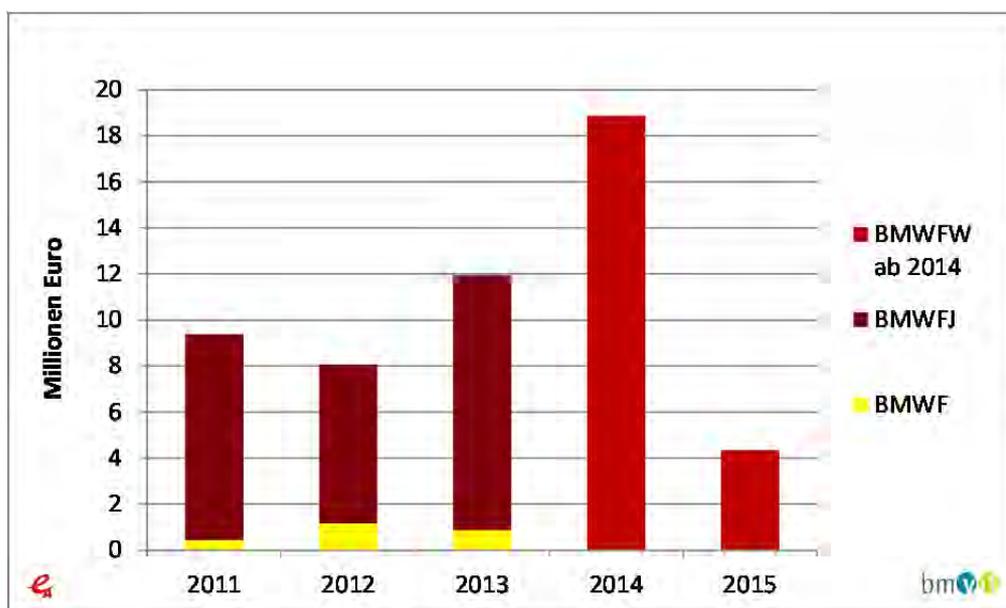


Abbildung 5-7: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMWFJ, BMWF und BMWFW (2011 bis 2015)

5.1.1.3 Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)

Dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) werden grundsätzlich neben den erfassten Ressortmitteln die Aktivitäten des Bundesamts für Wald, des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft, sowie die Ausgaben der Kommunalkredit Austria im Rahmen der Umweltförderung im Inland zugeordnet. Die Daten der nachgeordneten Dienststellen des BMLFUW (Ergebnisse aus den Kostenrechnungsabschlüssen) waren bis zum Stichtag der Erhebung aber noch nicht verfügbar.

Im Berichtsjahr 2015 wurden energieforschungsrelevante Projekte aus der betrieblichen Umweltförderung im Inland (UFI) mit einer Gesamtsumme von 2,2 Mio. Euro von der Kommunalkredit Public Consulting KPC im Auftrag des BMLFUW abgewickelt und diesem Ressort zugeordnet.

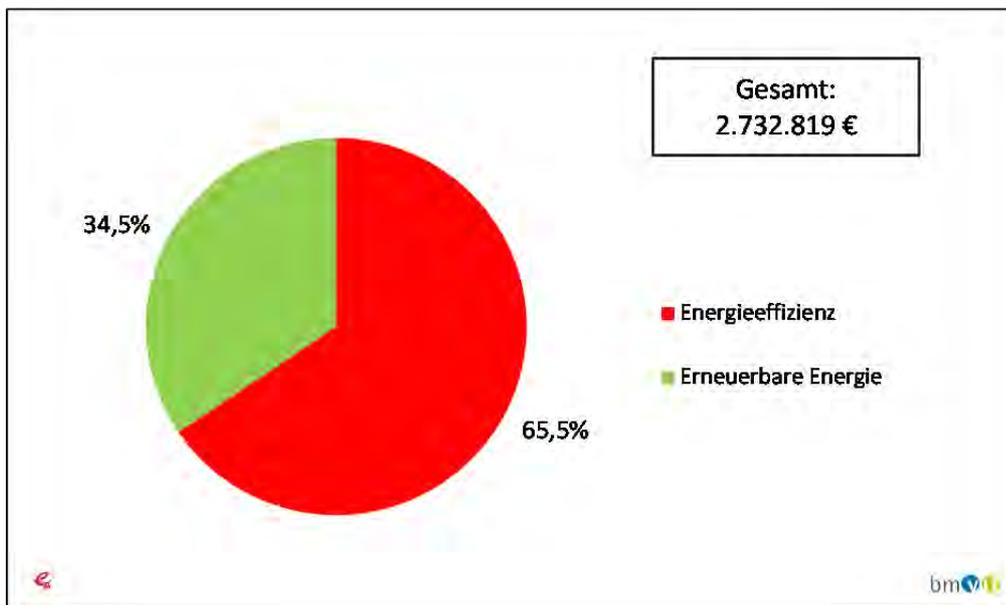


Abbildung 5-8: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2015)

Tabelle 5-3: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	1.790.800	11 Industrie	1.535.000
		12 Gebäude und Geräte	255.800
Erneuerbare Energie	942.019	34 Bioenergie	942.019
Summe			2.732.819

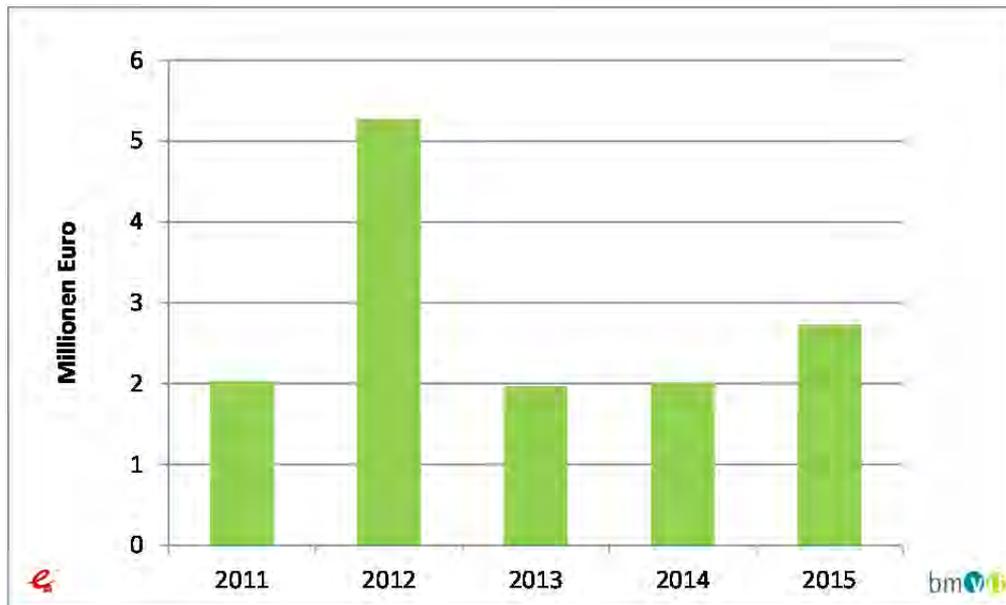


Abbildung 5-9: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMLFUW (2011 bis 2015)

5.1.2 Klima- und Energiefonds

Der Klima- und Energiefonds (KLIEN) wurde 2007 gegründet (KLIEN-FondsG vom 6. Juli 2007). Die Ausschreibungen des Programms „Neue Energien 2020“ und weiterer Programmlinien trugen auch 2015 dazu bei, dass der KLIEN seit 2008 die Erhebungseinheit mit den meisten Ausgaben ist.

Im Jahr 2015 konnte durch einen Anstieg von 4,2 Mio. Euro im Vergleich zum Vorjahr das hohe Niveau der Jahre 2010 und 2011 von rund 50 Mio. Euro wieder erreicht werden (siehe dazu auch Abbildung 5-11). Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass nur die energieforschungsrelevanten Aktivitäten des Klimafonds erfasst werden, nicht jedoch die Themenbereiche Klimaforschung und Klimafolgenforschung sowie die Unterstützung der Markteinführung. Die energieforschungsrelevanten Aktivitäten des KLIEN wurden 2015 über die FFG erfasst. Von der KPC wurden 2015 keine energieforschungsrelevanten Projekte des Klima- und Energiefonds abgewickelt.

Energieforschungsbezogene Ausgaben des Jahres 2015 fanden sich in folgenden über die FFG abgewickelten Programmlinien:

- Energieforschung (38 Mio. Euro)
- Smart Cities (8,2 Mio. Euro)
- Leuchttürme der E-Mobilität (3,8 Mio. Euro).

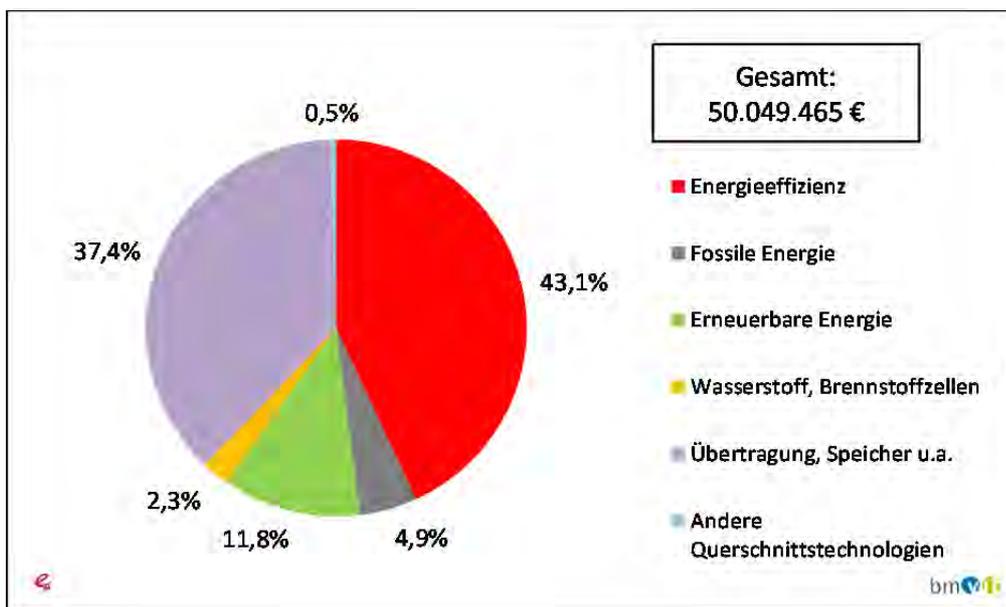


Abbildung 5-10: Energieforschungsausgaben des KLIEN (2015)

Tabelle 5-4: Aufteilung nach Themen – KLIEN (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	21.585.163	11 Industrie	2.374.053
		12 Gebäude und Geräte	3.392.468
		13 Transport und Verkehr	3.664.342
		14 Andere, Energieeffizienz	11.920.300
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	234.000
Fossile Energie	2.443.500	23 CO2-Abscheidung und -Speicherung	2.443.500
Erneuerbare Energie	5.919.626	31 Sonnenenergie	2.955.451
		34 Bioenergie	2.657.375
		36 Wasserkraft	306.800
Wasserstoff, Brennstoffzellen	1.126.800	52 Brennstoffzellen	690.000
		59 Nicht zuordenbar, Wasserstoff und Brennstoffzellen	436.800
Übertragung, Speicher u.a.	18.740.800	61 Elektrische Kraftwerke	2.927.000
		62 Elektrische Übertragung und Verteilung	5.535.500
		63 Speicher	10.278.300
Andere Querschnittstechnologien	233.576	73 Andere Querschnittstechn./-forschung ohne nähere Zuordnung	233.576
Summe			50.049.465

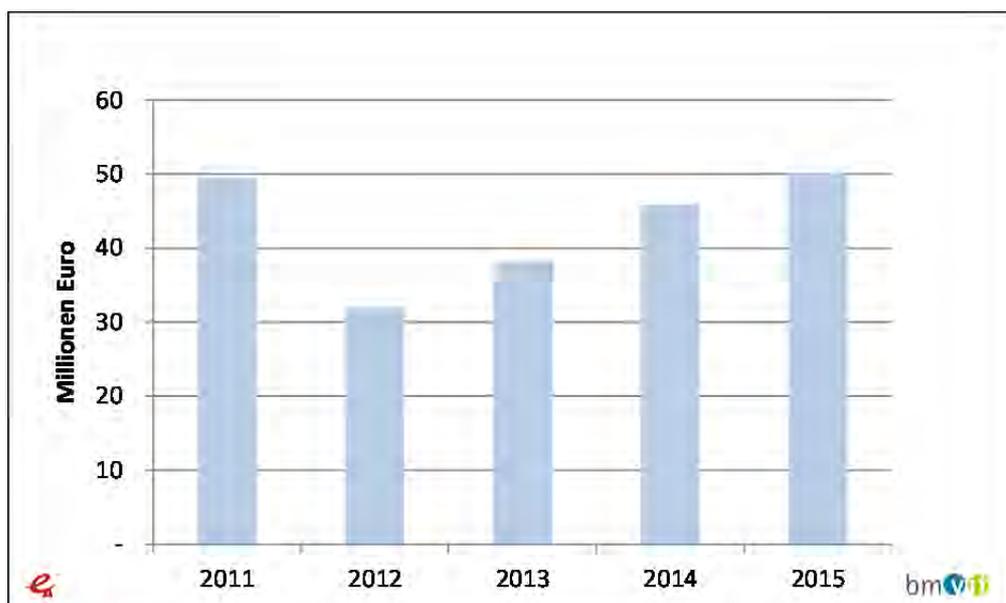


Abbildung 5-11: Entwicklung Energieforschungsausgaben KLIEN (2011 bis 2015)

5.1.3 Bundesländer

Die 2015 von den Bundesländern genannten Ausgaben stellen mit 7,7 Mio. Euro nach einem historischen Höchststand von 11,4 Mio. Euro im Jahr 2014 einen deutlichen Rückgang um ein Drittel dar. Die Entwicklung der Ausgaben ist durch starke Fluktuationen geprägt und weniger durch Kontinuität. Das Bundesland mit den mit großem Abstand höchsten Ausgaben für Energieforschung im Jahr 2015 war – wie auch in den beiden Jahren zuvor – Wien (siehe Abbildung 5-14).

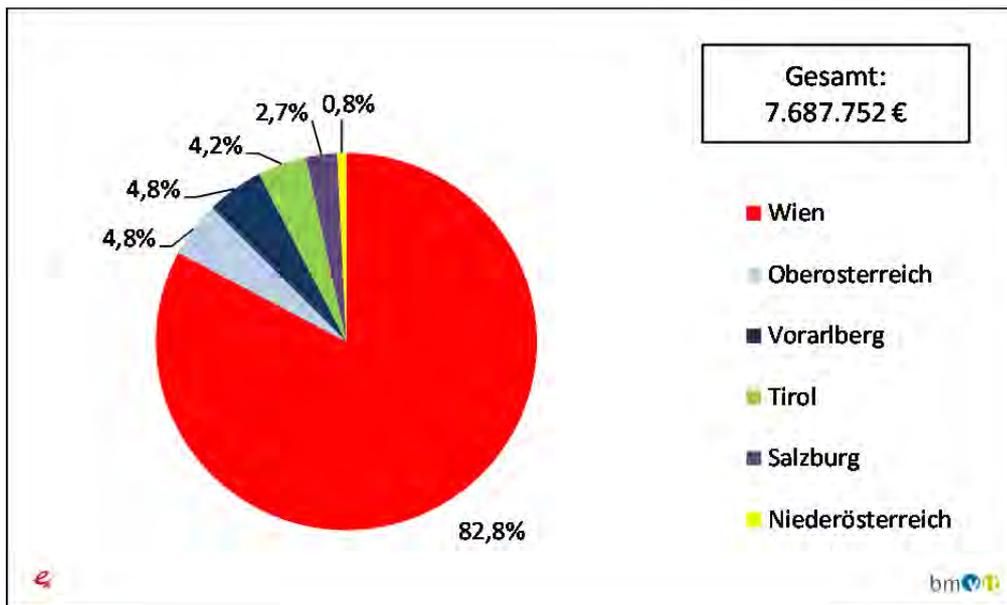


Abbildung 5-12: Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2015)

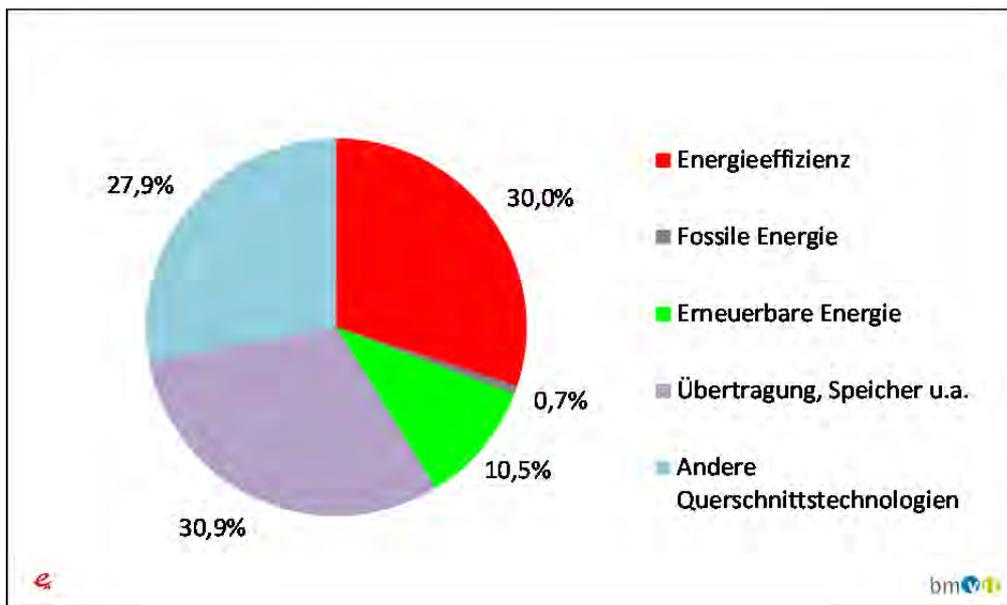


Abbildung 5-13: Aufteilung nach Themen – Bundesländer (2015)

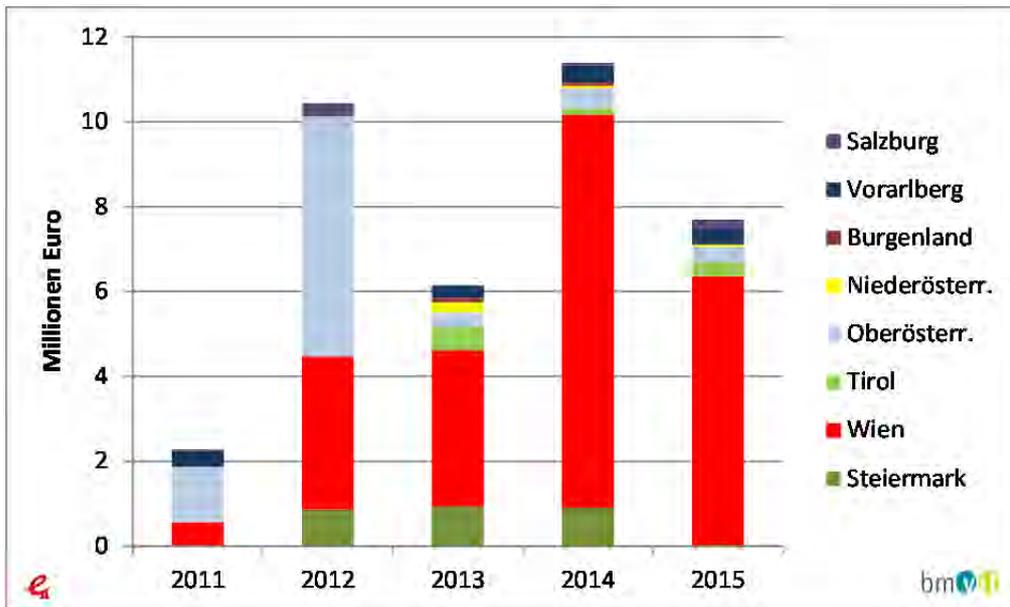


Abbildung 5-14: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2011 bis 2015)

5.1.3.1 Wien

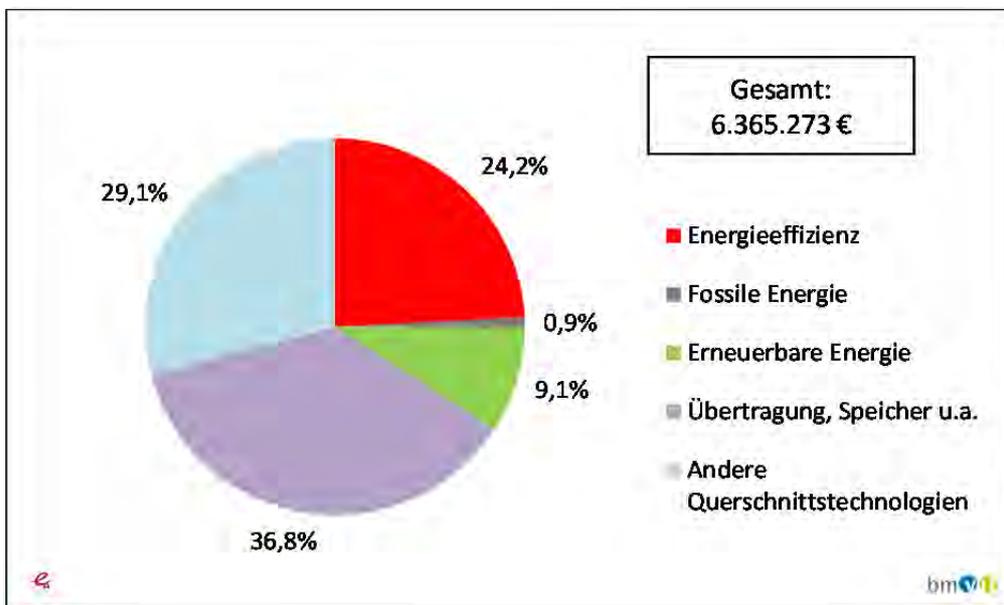


Abbildung 5-15: Aufteilung nach Themen – Wien (2015)

Tabelle 5-5: Aufteilung nach Themen – Wien (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	1.540.377	11 Industrie	5.670
		12 Gebäude und Geräte	115.578
		13 Transport und Verkehr	1.039.722
		14 Andere, Energieeffizienz	368.247
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	11.160
Fossile Energie	55.867	23 CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung	55.867
Erneuerbare Energie	577.631	31 Sonnenenergie	38.000
		32 Windenergie	3.857
		34 Bioenergie	62.850
		35 Geothermie	342.297
		36 Wasserkraft	9.179
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	121.448
Übertragung, Speicher u.a.	2.339.309	62 Elektrische Übertragung und Verteilung	2.318.102
		63 Speicher	21.207
Andere Querschnittstechnologien	1.852.089	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	1.725.252
		72 Energieforschung, keinem Bereich zuordenbar	126.837
Summe			6.365.273

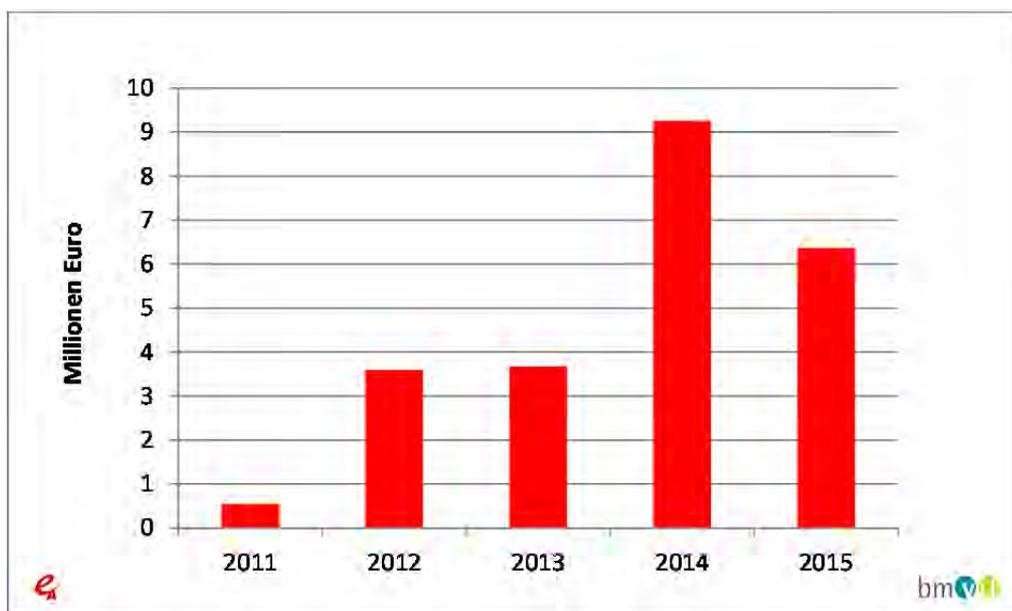


Abbildung 5-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Wien (2011–2015)

5.1.3.2 Steiermark

Vom Bundesland Steiermark kamen für das Jahr 2015 keine Meldungen für F&E.

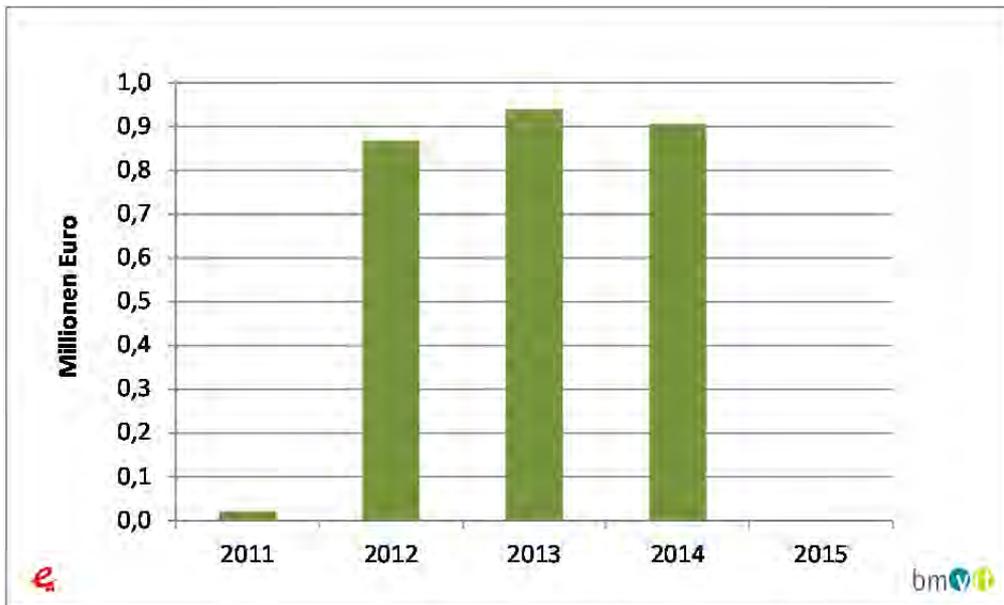


Abbildung 5-17: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Steiermark (2011 bis 2015)

5.1.3.3 Oberösterreich

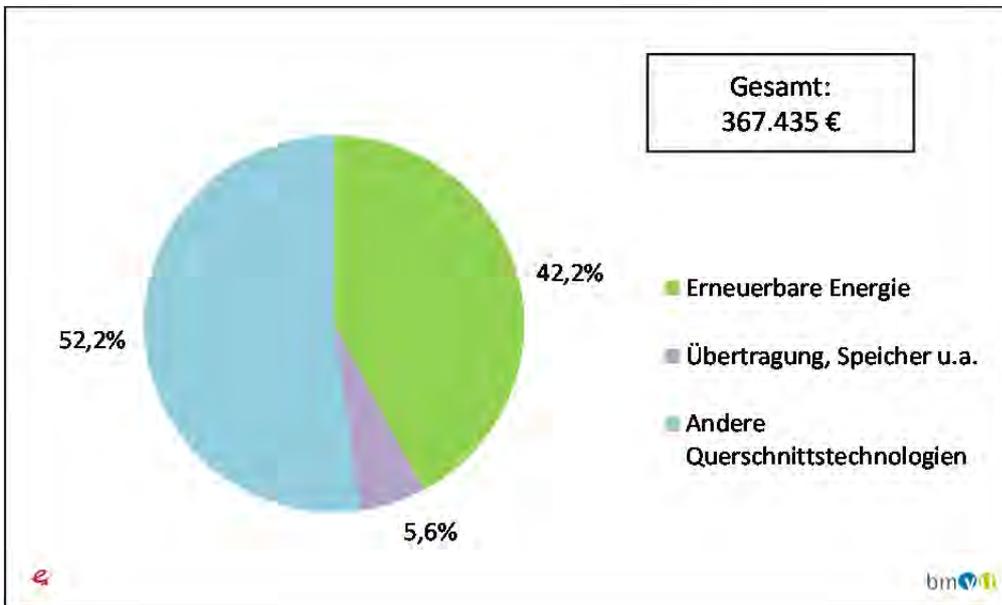


Abbildung 5-18: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2015)

Tabelle 5-6: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Erneuerbare Energie	155.079	31 Sonnenenergie	101.189
		34 Bioenergie	53.890
Übertragung, Speicher u.a.	20.472	63 Speicher	20.472
Andere Querschnittstechnologien	191.884	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	81.000
		73 Andere Querschnittstechn./-forschung ohne nähere Zuordnung	110.884
Summe			367.435

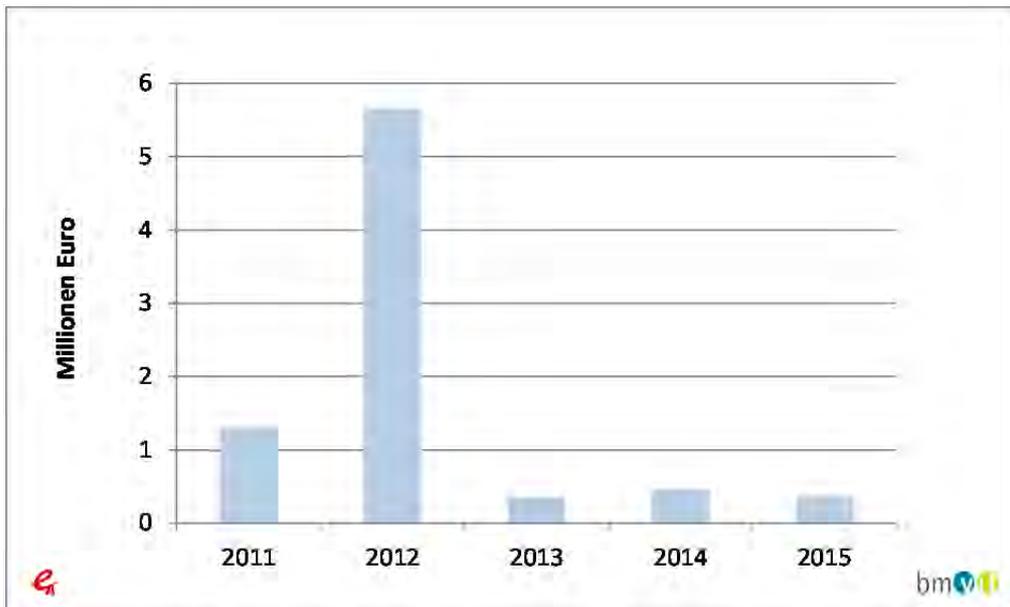


Abbildung 5-19: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Oberösterreich (2011 bis 2015)

5.1.3.4 Niederösterreich

Die Ausgaben des Bundeslandes Niederösterreich für 2015 von 58.440 Euro erfolgten im Themenbereich Energieeffizienz unter Gebäude und Geräte (12).

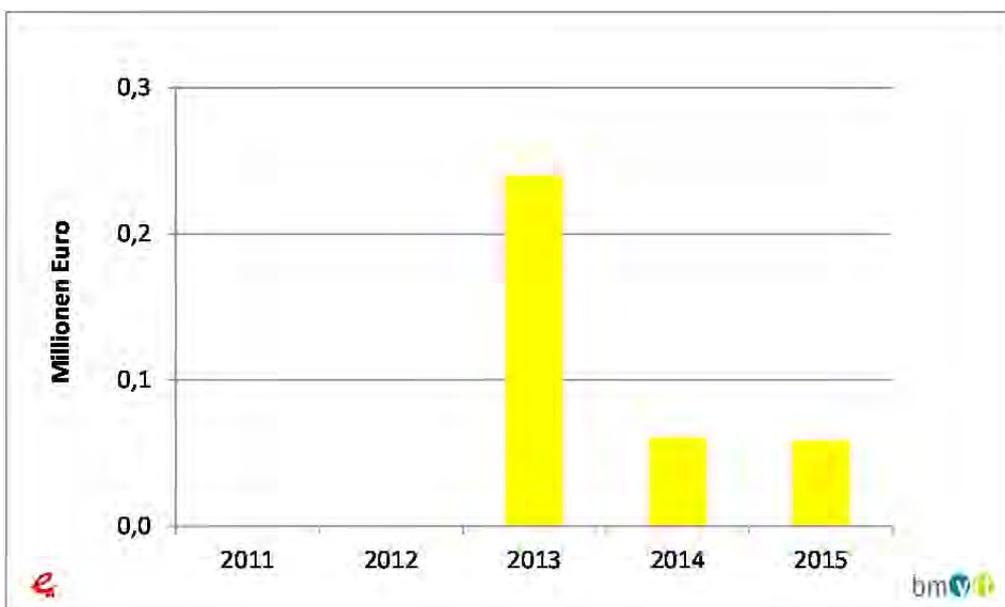


Abbildung 5-20: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Niederösterreich (2011 bis 2015)

5.1.3.5 Tirol

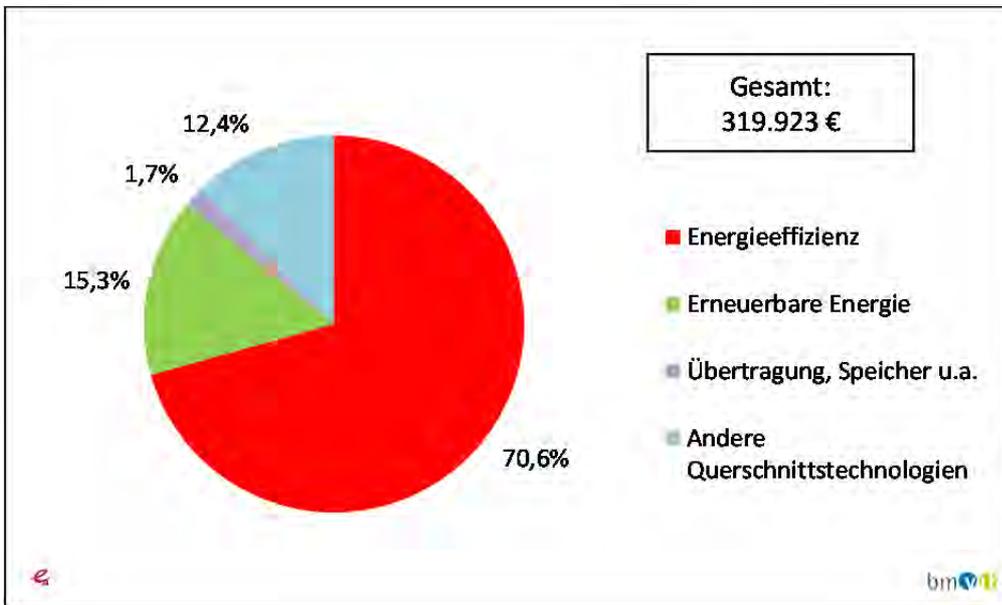


Abbildung 5-21: Aufteilung nach Themen – Tirol (2015)

Tabelle 5-7: Aufteilung nach Themen – Tirol (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	226.000	12 Gebäude und Geräte	186.000
		14 Andere, Energieeffizienz	40.000
Erneuerbare Energie	48.923	31 Sonnenenergie	14.925
		35 Geothermie	24.998
		36 Wasserkraft	9.000
Übertragung, Speicher u.a.	5.400	63 Speicher	5.400
Andere Querschnittstechnologien	39.600	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	39.600
Summe			319.923

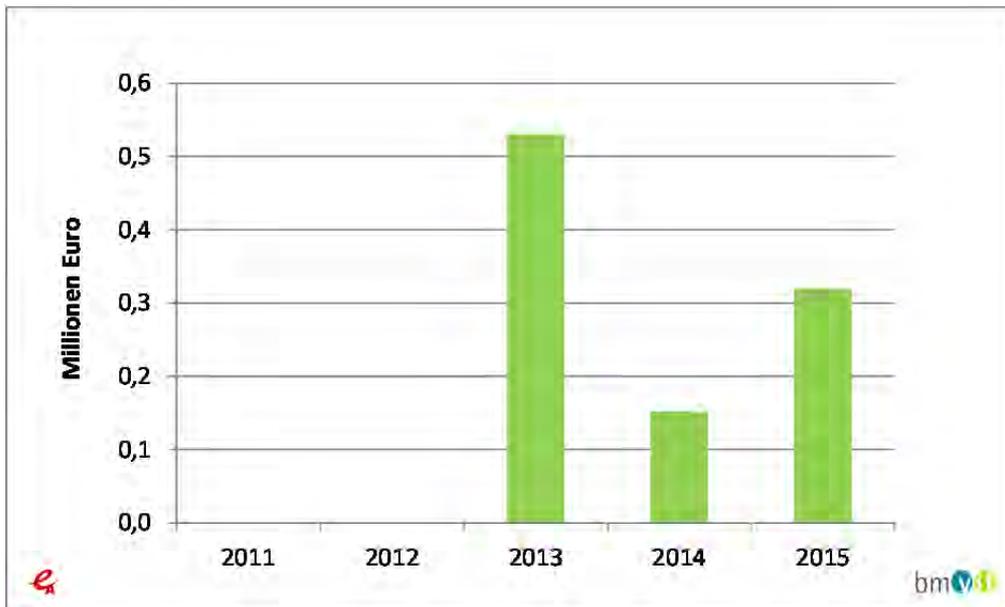


Abbildung 5-22: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Tirol (2011 bis 2015)

5.1.3.6 Burgenland

Vom Bundesland Burgenland kamen für das Jahr 2015 keine Meldungen für F&E.

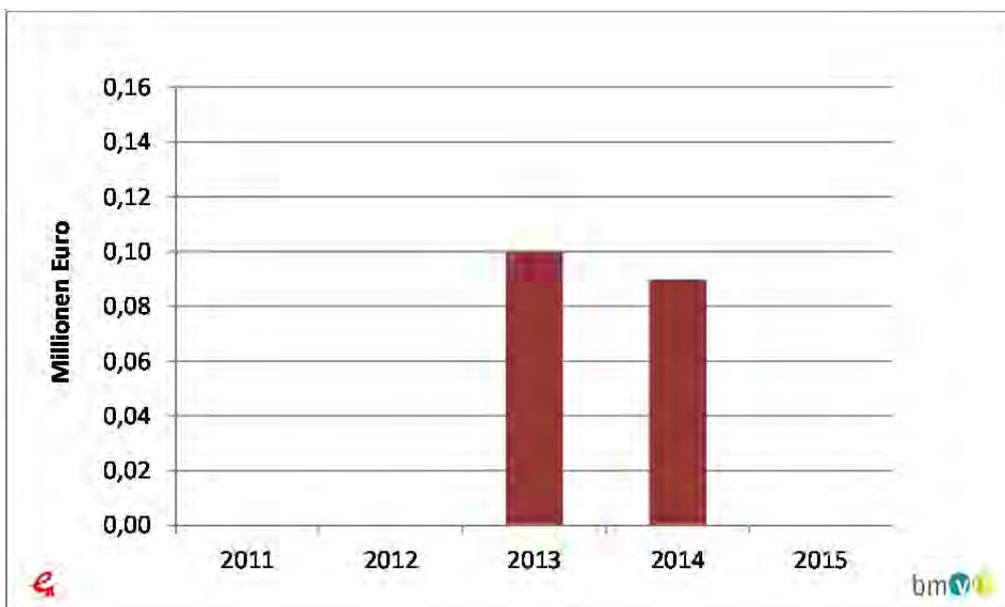


Abbildung 5-23: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Burgenlandes (2011 bis 2015)

5.1.3.7 Vorarlberg

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

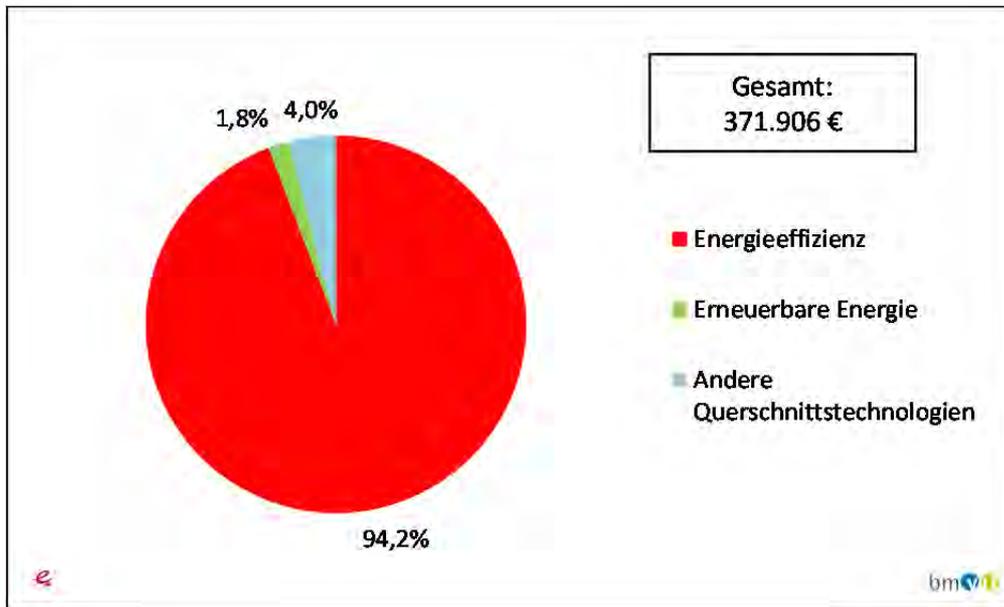


Abbildung 5-24: Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg (2015)

Tabelle 5-8: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	350.384	11 Industrie	266
		12 Gebäude und Geräte	309.783
		13 Transport und Verkehr	23.197
		14 Andere, Energieeffizienz	17.138
Erneuerbare Energie	6.522	31 Sonnenenergie	6.522
Andere Querschnittstechnologien	15.000	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	15.000
Summe			371.906

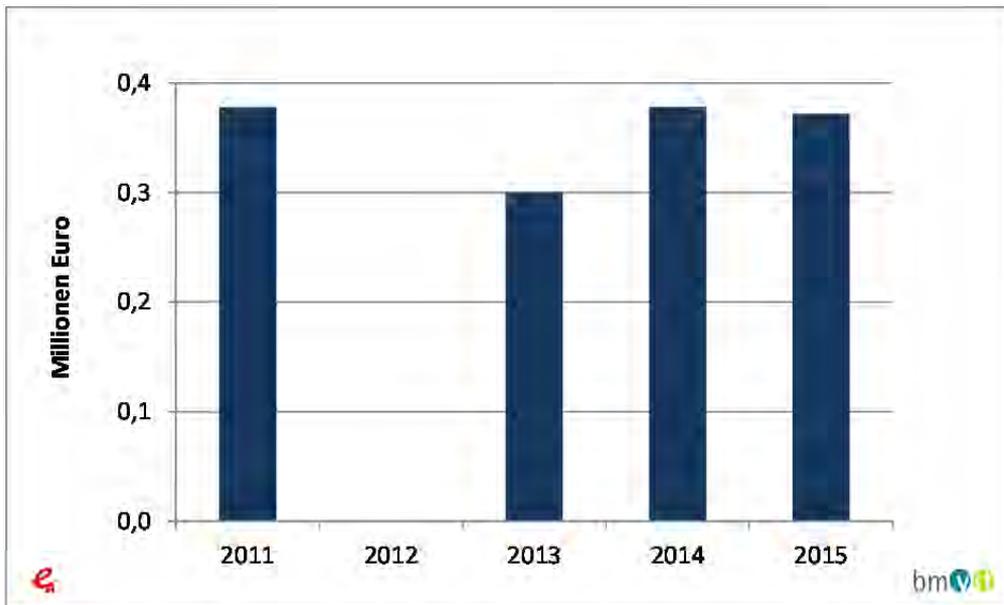


Abbildung 5-25: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg (2011 bis 2015)

5.1.3.8 Kärnten

Vom Bundesland Kärnten erfolgten für die letzten 13 Jahre keine Nennungen.

5.1.3.9 Salzburg

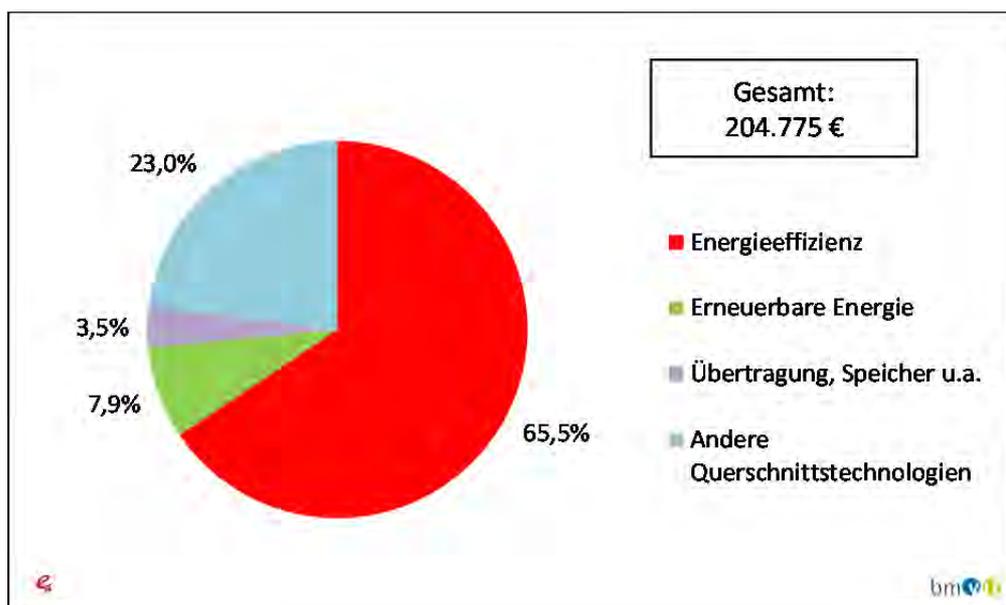


Abbildung 5-26: Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Salzburg (2015)

Tabelle 5-9: Aufteilung nach Themen – Salzburg (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	134.206	12 Gebäude und Geräte	121.139
		14 Andere, Energieeffizienz	13.067
Erneuerbare Energie Übertragung, Speicher u.a.	16.240	32 Windenergie	16.240
		61 Elektrische Kraftwerke	7.219
Andere Querschnitts- technologien	47.110	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	37.390
		72 Energieforschung, keinem Bereich zuordenbar	9.720
Summe			204.775

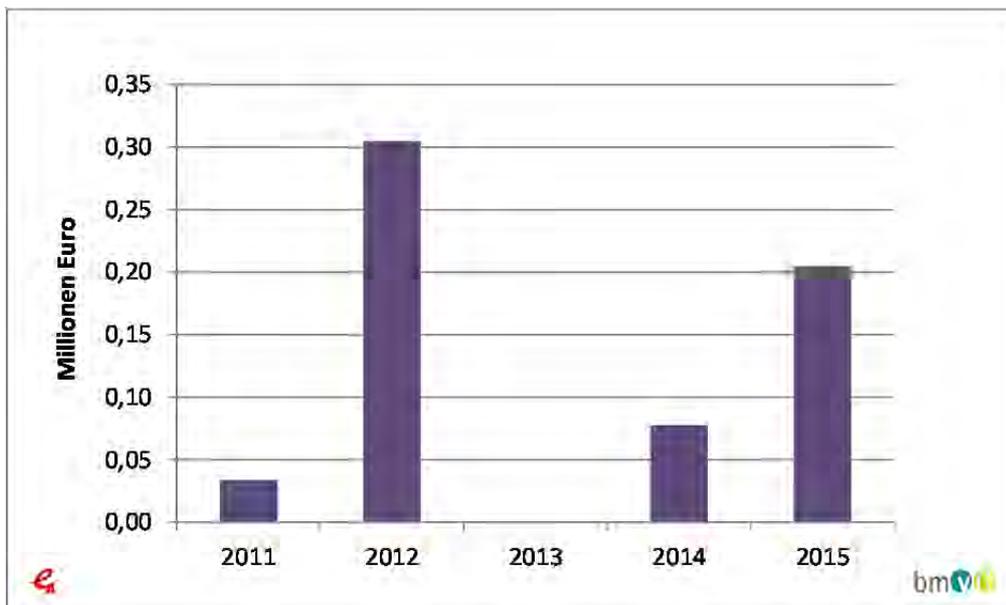


Abbildung 5-27: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Salzburg (2011 bis 2015)

5.1.4 Forschungsförderungseinrichtungen

Der überwiegende Teil der von Bundesministerien bereitgestellten Mittel für die Finanzierung von Energieforschung wird über die nationalen Forschungsfördereinrichtungen abgewickelt. 2015 wurden auf diesem Weg 85,1 Mio. Euro für Projekte der Forschung, Entwicklung und erstmaligen Demonstration im Energiebereich bereitgestellt. Im Folgenden werden die nationalen Forschungsfördereinrichtungen FFG, FWF, KPC und awf getrennt dargestellt.

5.1.4.1 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. Für das Jahr 2015 wurde ein deutlicher Rückgang von 18,1 auf 13,1 Mio. Euro gegenüber dem Vorjahr verzeichnet.

Die insbesondere von den FFG-Bereichen *Thematische Programme* und *Strukturprogramme* für die Bundesministerien und den Klima- und Energiefonds (KLIEN) abgewickelten Programme wurden ebenfalls bei der FFG direkt erhoben. Diese Ausgaben werden aber den jeweils zuständigen Ministerien bzw. dem KLIEN – die als Programmverantwortliche agieren und die Budgets zur Verfügung stellen – zugerechnet und auch dort dargestellt. 2015 wurden von der FFG im Energiebereich 81,9 Mio. Euro an neuen Förderungen und Finanzierungen vergeben, um etwa 8 Mio. Euro weniger als 2014. Die FFG ist damit aber nach wie vor die zentrale Ansprech- bzw. Abwicklungsstelle für Förderungen von F&E-Projekten im Energiebereich.

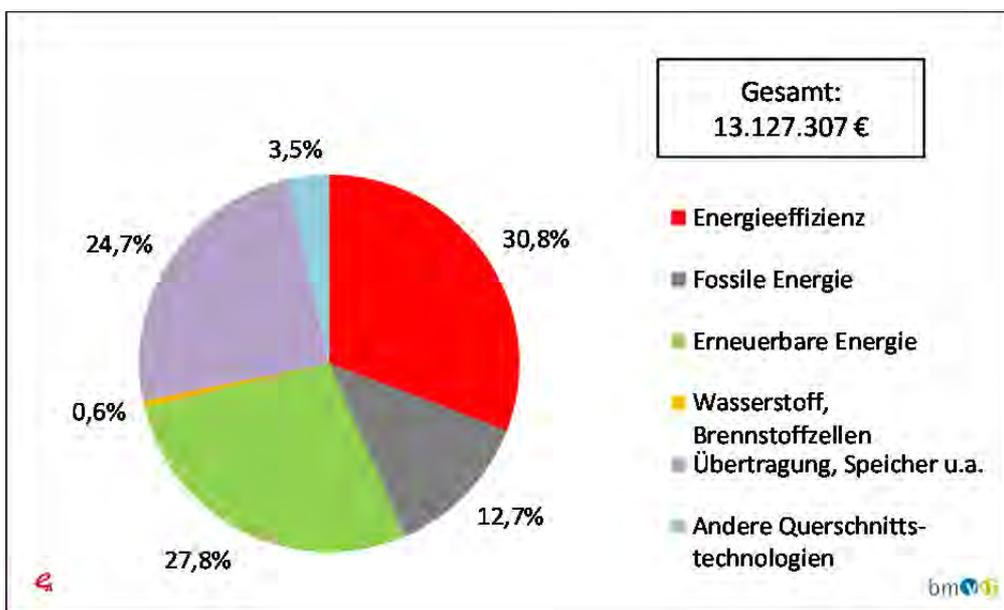


Abbildung 5-28: Aufteilung nach Themen – FFG-Basisprogramme (2015)

Tabelle 5-10: Aufteilung nach Themen – FFG Basisprogramme (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	4.045.330	11 Industrie	3.110.829
		12 Gebäude und Geräte	546.953
		13 Transport und Verkehr	122.175
		14 Andere, Energieeffizienz	265.373
Fossile Energie	1.662.400	21 Öl und Gas	1.662.400
Erneuerbare Energie	3.643.414	31 Sonnenenergie	562.565
		34 Bioenergie	2.826.918
		35 Geothermie	98.457
		36 Wasserkraft	155.474
Wasserstoff, Brennstoffzellen	75.397	51 Wasserstoff	75.397
Übertragung, Speicher u.a.	3.235.966	61 Elektrische Kraftwerke	1.056.047
		62 Elektrische Übertragung und Verteilung	1.829.320
		63 Speicher	350.599
Andere Querschnitts- technologien	464.800	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	464.800
Summe			13.127.307

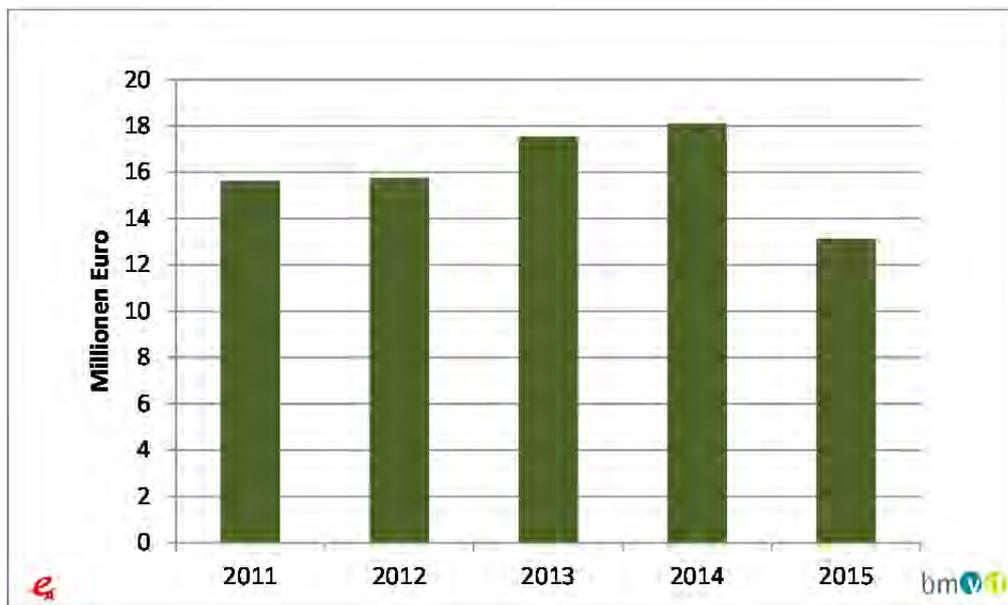


Abbildung 5-29: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Basisprogramme der FFG (2011 bis 2015)

5.1.4.2 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 2015 auf 0,7 Mio. Euro – hiermit setzt sich die rückläufige Entwicklung der letzten Jahre weiter fort.

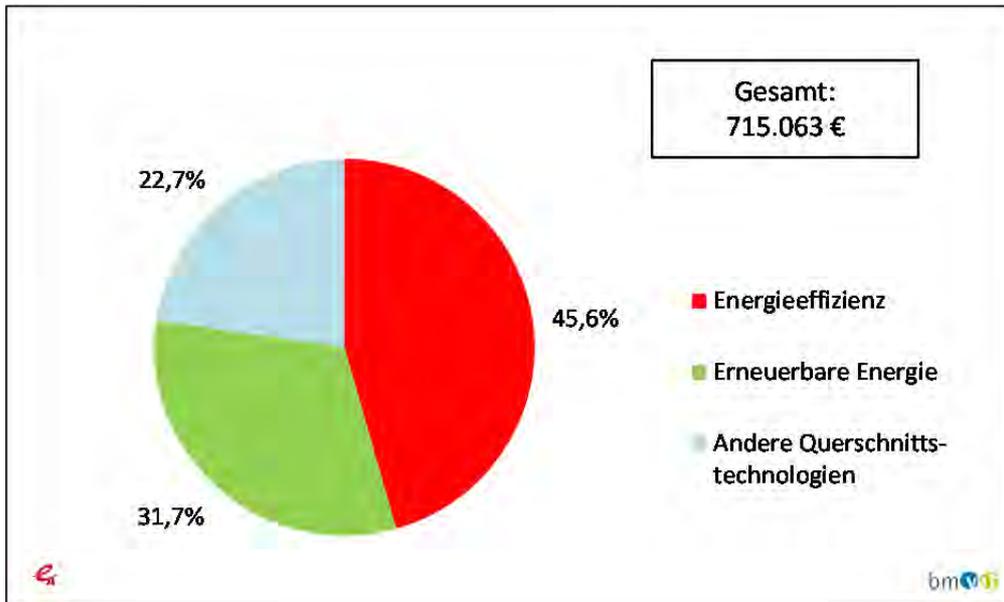


Abbildung 5-30: Aufteilung nach Themen – FWF (2015)

Tabelle 5-11: Aufteilung nach Themen – FWF (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	326.078	12 Gebäude und Geräte	326.078
Erneuerbare Energie	226.530	31 Sonnenenergie	226.530
Andere Querschnittstechnologien	162.455	72 Energieforschung, keinem Bereich zuordenbar	162.455
Summe			715.063

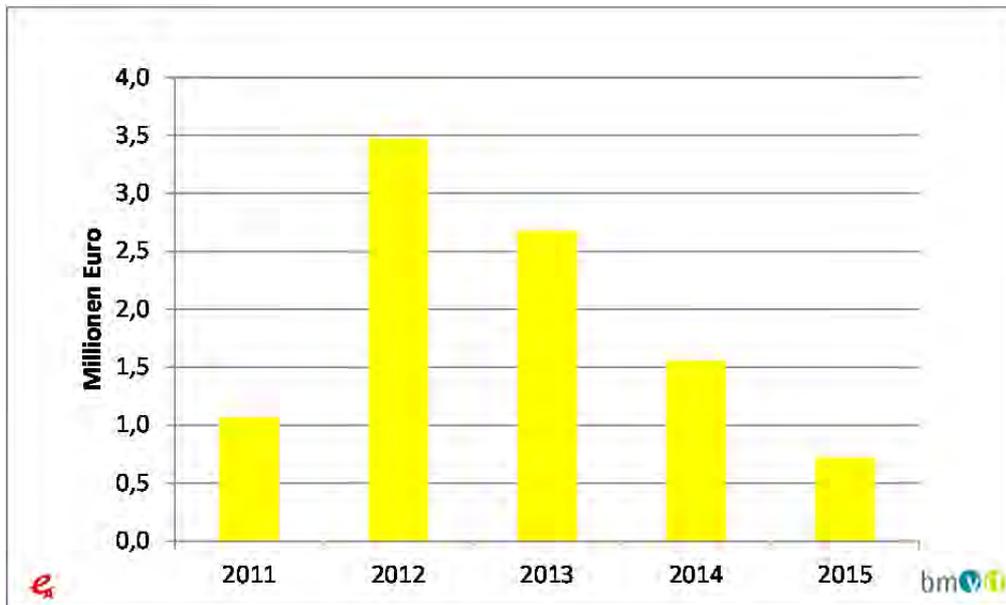


Abbildung 5-31: Entwicklung Energieforschungsausgaben des FWF (2011–2015)

5.1.4.3 Kommunalkredit Public Consulting (KPC)

Im Rahmen der Umweltförderungen ist 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 2015 wurden energierelevante Projekte aus der betrieblichen Umweltförderung im Inland (UFI) mit einer Gesamtsumme von 2,2 Mio. Euro abgewickelt. Diese Aktivitäten der Kommunalkredit Public Consulting KPC wurden dem BMLFUW zugeordnet und dort dargestellt und betreffen „erstmalige Demonstration“.

5.1.4.4 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 2015 energiebezogene F&E-Aufwendungen der Programmlinie PreSeed im Ausmaß von rund 0,3 Mio. Euro, die dem BMWFW zugeordnet wurden.

5.1.5 Österreichische Nationalstiftung für Forschung, Technologie & Entwicklung

Die Österreichische Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung (FTE-Nationalstiftung) wurde gemäß § 2 des FTE-Nationalstiftungsgesetzes zur Förderung von Forschung, Technologie und Entwicklung in Österreich, insbesondere langfristig verwertbarer, interdisziplinärer Forschungsmaßnahmen gegründet. Die Dotierung der Stiftung erfolgt durch Zinserträge des ERP-Fonds und aus Mitteln der Österreichischen Nationalbank. Über die Vergabe der Mittel entscheidet der Stiftungsrat der Nationalstiftung. Die Mittel kamen wie bisher insbesondere vom von Bund getragenen österreichischen Fördereinrichtungen wie z.B. dem FWF, der FFG, der aws, der ÖAW oder auch den Forschungseinheiten der Christian Doppler Forschungsgesellschaft zugute. Die energieforschungsrelevanten Anteile an den Stiftungsmitteln werden bei den Förderstellen direkt erhoben und dort integriert dargestellt.

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) dargestellt. 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 etc. 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 gibt es aber noch keine akkordierte bzw. offizielle Definition für diesen Sektor, es gibt daher grundsätzlich 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 erfasst. Die Steuermöglichkeiten 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.

An den 23 von dieser Erhebung umfassten außeruniversitären Forschungseinrichtungen stiegen die für energiebezogene F&E eingesetzten Eigenmittel von 2014 auf 2015 deutlich an, weil das AIT - Austrian Institute of Technology - seinen Eigenmitteleinsatz im Energiebereich von 15,4 auf 20 Mio. Euro steigern konnte.

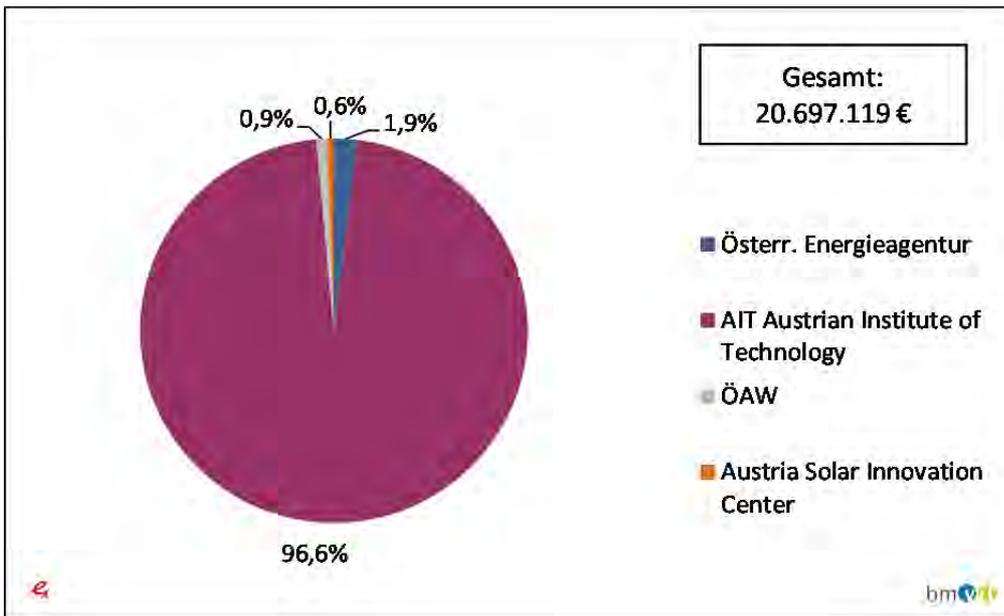


Abbildung 5-32: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2015)

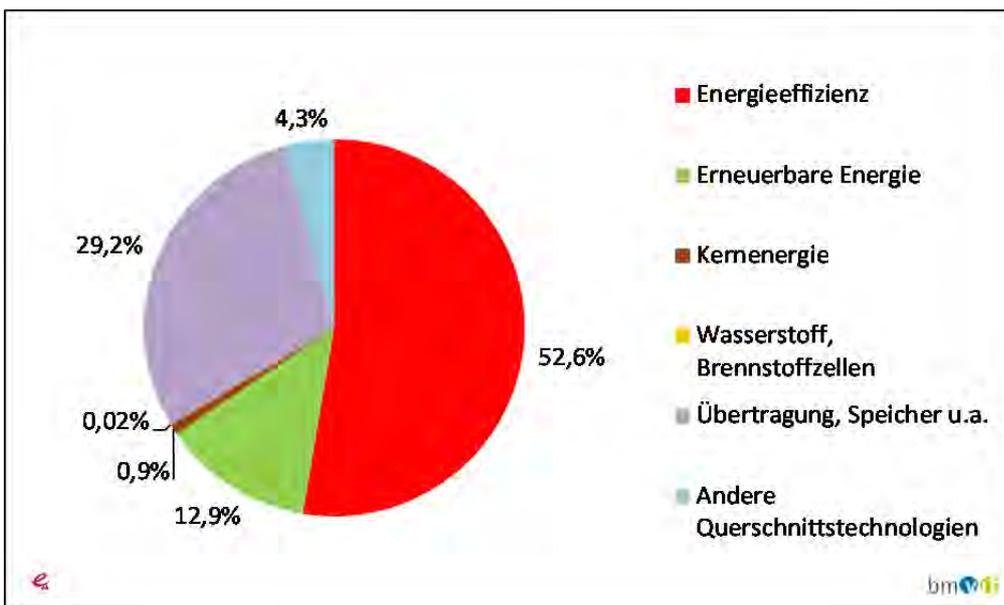


Abbildung 5-33: Aufteilung nach Themen – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (2015)

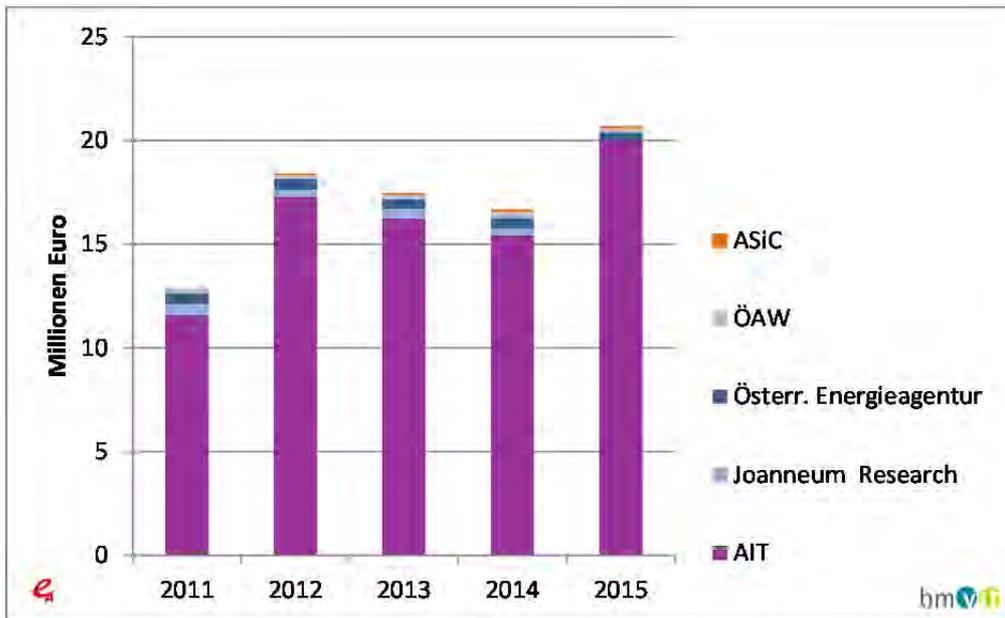


Abbildung 5-34: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2011 bis 2015)

5.2.1.1 Austrian Institute of Technology (AIT)

Tabelle 5-12: Aufteilung nach Themen – AIT (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	10.679.738	11 Industrie	133.600
		12 Gebäude und Geräte	1.505.407
		13 Transport und Verkehr	4.458.562
		14 Andere, Energieeffizienz	4.456.177
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	125.992
Erneuerbare Energie	2.523.983	31 Sonnenenergie	2.494.712
		32 Windenergie	29.271
Übertragung, Speicher u.a.	5.987.428	62 Elektrische Übertragung und Verteilung	5.516.508
		63 Speicher	470.920
Andere Querschnittstechnologien	803.103	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	471.937
		72 Energieforschung, keinem Bereich zuordenbar	331.166
Summe			19.994.252

5.2.1.2 Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

Tabelle 5-13: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	202.700	11 Industrie	8.613
		12 Gebäude und Geräte	114.432
		13 Transport und Verkehr	28.433
		14 Andere, Energieeffizienz	16.332
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	34.890
Erneuerbare Energie	99.803	34 Bioenergie	47.290
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	52.513
Wasserstoff, Brennstoffzellen	5.099	52 Brennstoffzellen	5.099
		21 63 Speicher	21
Übertragung, Speicher u.a.			
Andere Querschnittstechnologien	93.903	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	93.903
Summe			401.526

5.2.1.3 Joanneum Research

Vom Joanneum Research erfolgten keine Nennungen für das Jahr 2015.

5.2.1.4 Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)

Von der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) erfolgten keine Nennungen für das Jahr 2015.

5.2.1.5 Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW)

Die Ausgaben der Österreichischen Akademie der Wissenschaften für 2015 von 186.468 Euro erfolgten im Themenbereich Kernfusion (42).

5.2.1.6 ASiC – Austria Solar Innovation Center

Tabelle 5-14: Aufteilung nach Themen – ASiC Austria Solar Innovation Center (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	13.158	11 Industrie	10.812
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	2.346
Erneuerbare Energie	39.407	31 Sonnenenergie	39.407
Übertragung, Speicher u.a.	62.308	63 Speicher	62.308
Summe			114.873

5.2.1.7 AEE INTEC

Von der AEE INTEC erfolgten keine Nennungen für das Jahr 2015.

5.2.1.8 Niederösterreichische Landesakademie (NÖLAK)

Von der Niederösterreichischen Landesakademie erfolgten keine Nennungen für 2015.

5.2.1.9 Energieinstitut Vorarlberg

Die entsprechenden Aufwendungen des Energieinstituts Vorarlberg werden beim Bundesland Vorarlberg erfasst.

5.2.1.10 Landesenergieverein Steiermark

Die Aufwendungen des LEV werden seit 2005 gemeinsam mit dem Bundesland Steiermark erfasst.

5.2.1.11 Oberösterreichischer Energiesparverband

Vom Oberösterreichischen Energiesparverband erfolgten keine Nennungen für 2015.

5.2.1.12 Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ Graz)

Vom IFZ erfolgen keine Nennungen seit 2010.

5.2.1.13 Österreichisches Ökologie Institut (ÖÖI)

Vom Österreichischen Ökologieinstitut erfolgen keine Nennungen seit 2004.

5.2.1.14 Umweltbundesamt GmbH

Von der Umweltbundesamt GmbH erfolgen keine Nennungen seit 2008.

5.2.1.15 Energieinstitut an der Universität Linz

Vom Energieinstitut an der Universität Linz erfolgten keine Nennungen für 2015.

5.2.1.16 Umwelt Management Austria

Vom Umwelt Management Austria erfolgen keine Nennungen seit 2011.

5.2.1.17 Andere

Das 2005 gegründete Forschungszentrum HyCentA Research GmbH wurde ebenfalls in die Erhebung einbezogen. Bisher wurden jedoch noch keine aus Bundes- oder Landesmitteln stammenden Eigenmittel für F&E genannt.

Ebenfalls befragt wurde seit 2006 das A3PS (Austrian Agency for Alternative Propulsion Systems), hier erfolgten bisher ebenfalls keine Nennungen.

5.2.2 Universitäten

Derzeit gibt es in Österreich 22 öffentliche Universitäten, in den letzten Jahren nannten neun von diesen Universitäten energieforschungsrelevante, mit Eigenmitteln finanzierte Ausgaben. Das Vorjahresniveau von 12 Mio. Euro konnte 2015 nicht erreicht werden. Die Ausgaben der Technischen Universität Wien machten 58,7 % der für energiebezogene F&E eingesetzten Eigenmittel in diesem Bereich aus.

Bei der Interpretation der Ergebnisse der Universitäten ist besonders die Methodik der Erhebung der Kernfusion zu beachten. Die von den Universitäten genannten Zahlen im Bereich Kernfusion wurden entsprechend der langjährigen Konvention durch die von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften genannten Ausgaben dieser Institute im Rahmen der europäischen Kofinanzierungsregelung EUROfusion ersetzt (nur die national finanzierten Anteile der sog. Fusion@ÖAW, nicht aber die Rückflüsse aus Horizon2020, siehe dazu auch Abschnitt 4.4.2). Dies kann bei der Darstellung nach Themenbereichen zu Verzerrungen führen, da die von den Universitätsinstituten genannten Eigenforschungsmittel aufgrund der hier verwendeten Berechnungsmethode (siehe dazu Abschnitt 3.7) abweichen können.

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

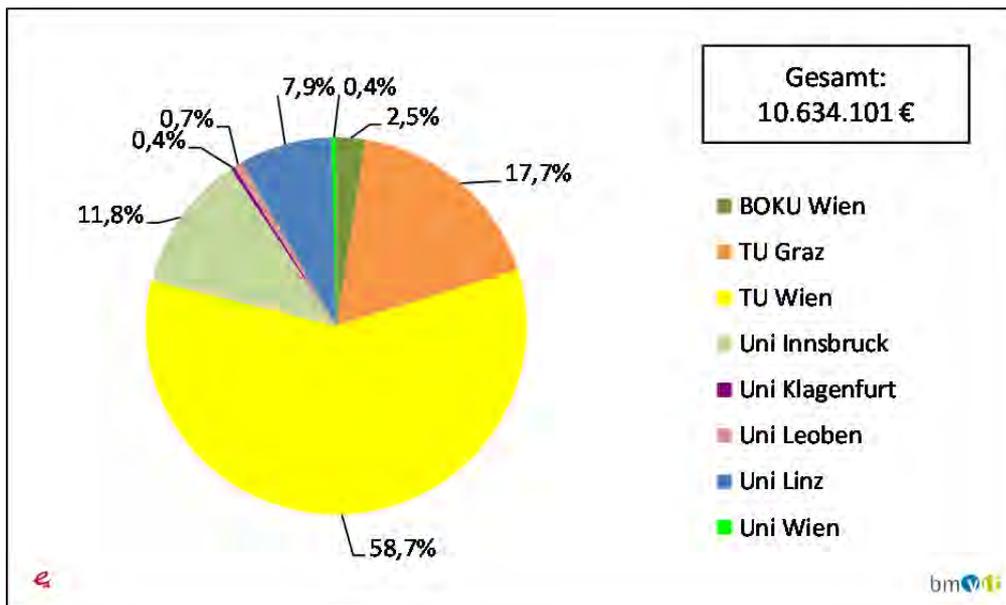


Abbildung 5-35: Energieforschungsausgaben der Universitäten (2015)

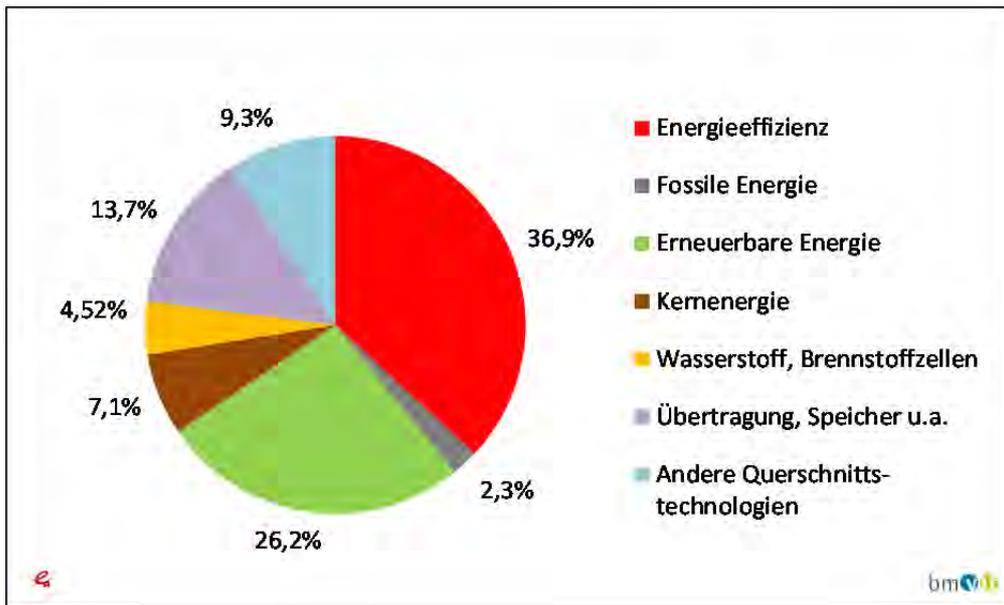


Abbildung 5-36: Aufteilung nach Themen – Universitäten (2015)

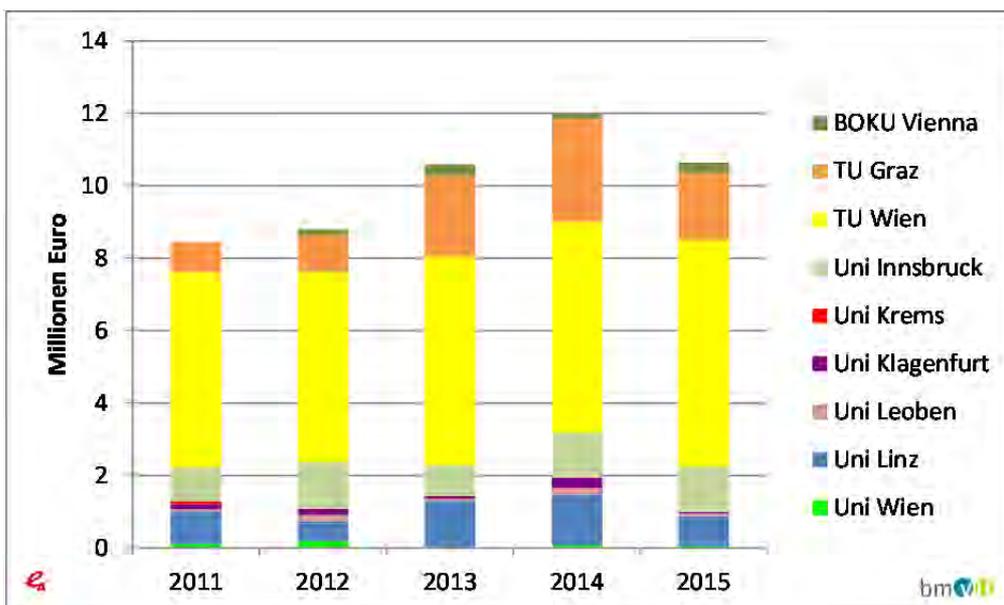


Abbildung 5-37: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Universitäten (2011 bis 2015)

5.2.2.1 Technische Universität Wien

Verglichen mit 2014 ist der Eigenmitteleinsatz der TU Wien leicht gestiegen. „Energie und Umwelt“ ist einer von fünf strategischen Forschungsschwerpunkten dieser Universität und hat ein virtuelles Forschungszentrum als Koordinationsstelle.

Tabelle 5-15: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	3.247.570	11 Industrie	71.005
		12 Gebäude und Geräte	1.544.071
		13 Transport und Verkehr	810.270
		14 Andere, Energieeffizienz	818.773
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	3.451
Fossile Energie	188.184	21 Öl und Gas	9.637
		23 CO2-Abscheidung und -Speicherung	178.547
Erneuerbare Energie	926.829	31 Sonnenenergie	233.011
		32 Windenergie	54.498
		34 Bioenergie	541.908
		36 Wasserkraft	71.747
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	25.665
Kernenergie	258.768	41 Kernspaltung	11.958
		42 Kernfusion	246.810
Wasserstoff, Brennstoffzellen	261.975	51 Wasserstoff	217.440
		52 Brennstoffzellen	44.535
		62 Elektrische Übertragung und Verteilung	263.294
Übertragung, Speicher u.a.	793.925	63 Speicher	479.678
		69 Nicht zuordenbar, Übertragung, Speicher u.a.	50.953
		71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	452.621
Andere Querschnittstechnologien	564.134	73 Andere Querschnittstechn./-forschung ohne nähere Zuordnung	111.513
		Summe	6.241.385
Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro

An der Technischen Universität Wien haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Angewandte Physik
- Angewandte Synthesechemie
- Architektur und Entwerfen
- Architekturwissenschaften
- Atominstitut
- Automatisierungs- und Regelungstechnik
- Chemische Technologien und Analytik
- Computertechnik
- Energiesysteme und Elektrische Antriebe
- Energietechnik und Thermodynamik
- Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik
- Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik
- Hochbau und Technologie
- Informationssysteme
- Interdisziplinäres Bauprozessmanagement
- Konstruktionswissenschaften und Technische Logistik
- Mechanik und Mechatronik
- Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung
- Rechnergestützte Automation
- Sensor- und Aktuatorssysteme
- Telecommunications
- Verfahrens-, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften
- Verkehrswissenschaften
- Wasserbau und Ingenieurshydrologie.

5.2.2.2 Technische Universität Graz

Tabelle 5-16: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	234.397	11 Industrie	27.918
		12 Gebäude und Geräte	79.102
		13 Transport und Verkehr	97.520
		14 Andere, Energieeffizienz	29.857
Fossile Energie	53.122	21 Öl und Gas	43.816
		23 CO ₂ -Abscheidung und - Speicherung	9.306
Erneuerbare Energie	485.227	31 Sonnenenergie	40.714
		32 Windenergie	10.469
		36 Wasserkraft	353.442
		37 Andere, erneuerbare Energie	80.602
Kernenergie	197.285	42 Kernfusion	197.285
		61 Elektrische Kraftwerke	63.204
Übertragung, Speicher u.a.	549.487	62 Elektrische Übertragung und Verteilung	184.182
		63 Speicher	302.101
		71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	99.652
Andere Querschnitts- technologien	361.385	72 Energieforschung, keinem Bereich zuordenbar	161.692
		73 Andere Querschnittstechn./- forschung ohne nähere Zuordnung	100.041
		Summe	1.880.903

An der Technischen Universität Graz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Chemische Technologie von Materialien
- Festkörperphysik
- Hydraulische Strömungsmaschinen
- Institut für Gebäude und Energie
- Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement
- 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 – Uni Linz (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Erneuerbare Energie	772.908	31 Sonnenenergie	772.908
Wasserstoff, Brennstoffzellen	19.612	51 Wasserstoff	19.612
Übertragung, Speicher u.a.	43.377	63 Speicher	43.377
Summe			835.897

An der Universität Linz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Anorganische Chemie
- Institut für Physikalische Chemie und Linzer Institut für organische Solarzellen
- Institute of Polymeric Materials and Testing (IPMT).

5.2.2.4 Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

Tabelle 5-18: Aufteilung nach Themen – Uni Innsbruck (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	348.013	12 Gebäude und Geräte	348.013
Erneuerbare Energie	433.512	34 Bioenergie	192.327
		36 Wasserkraft	241.185
Kernenergie	294.705	42 Kernfusion	294.705
Wasserstoff, Brennstoffzellen	120.980	52 Brennstoffzellen	120.980
Übertragung, Speicher u.a.	56.612	63 Speicher	56.612
Summe			1.253.822

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

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

5.2.2.5 Universität für Bodenkultur Wien

Tabelle 5-19: Aufteilung nach Themen – BOKU Wien (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	97.327	12 Gebäude und Geräte	52.347
		14 Andere, Energieeffizienz	44.980
Erneuerbare Energie	152.776	31 Sonnenenergie	20.551
		32 Windenergie	20.551
		34 Bioenergie	65.143
		36 Wasserkraft	46.531
Übertragung, Speicher u.a.	15.122	62 Elektrische Übertragung und Verteilung	15.122
Summe			265.225

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

- Abteilung Pflanzenbau (PB)
- Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement
- Institut für konstruktiven Ingenieurbau
- Institut für Landtechnik
- Institut für Meteorologie
- Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung
- Institut für Umweltbiotechnologie
- Institut für Verfahrens- und Energietechnik.

5.2.2.6 Universität Klagenfurt

Tabelle 5-20: Aufteilung nach Themen – Uni Klagenfurt (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Erneuerbare Energie	18.612	31 Sonnenenergie	18.612
Andere Querschnitts- technologien	18.612	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	18.612
Summe			37.224

An der Universität Klagenfurt hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Institut für Organisationsentwicklung, Gruppendynamik und Interventionsforschung.

5.2.2.7 Montanuniversität Leoben

Tabelle 5-21: Aufteilung nach Themen – Montanuniversität Leoben (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Wasserstoff, Brennstoffzellen	78.140	51 Wasserstoff	32.746
		52 Brennstoffzellen	45.394
Summe			78.140

An der Montanuniversität Leoben hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Lehrstuhl für Physikalische Chemie.

5.2.2.8 Universität Wien

Tabelle 5-22: Aufteilung nach Themen – Uni Wien (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Andere Querschnitts- technologien	41.505	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	41.505
Summe			41.505

An der Universität Wien hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Fakultät für Physik/Experimentelle Grundausbildung und Hochschuldidaktik.

5.2.2.9 Wirtschaftsuniversität Wien

Von der Wirtschaftsuniversität Wien erfolgten seit 2008 keine Nennungen.

5.2.2.10 Donau-Universität Krems

Von der Donau-Universität Krems erfolgten seit 2012 keine Nennungen.

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 in Österreich⁶. 13 Fachhochschulen nannten in den letzten Jahren – stark schwankende – eigenmittelfinanzierte Energieforschungsaktivitäten.

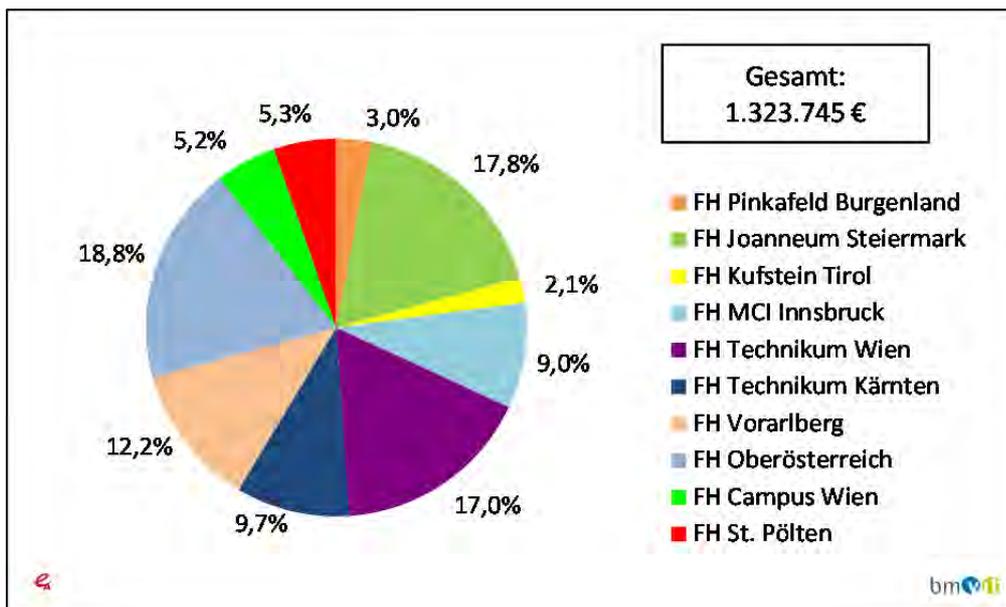


Abbildung 5-38: Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2015)

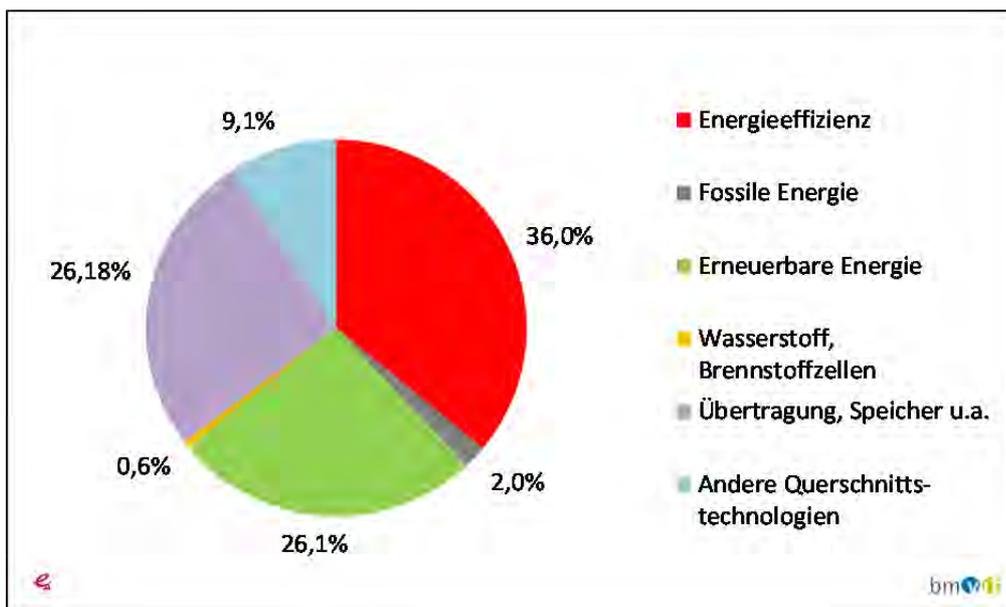


Abbildung 5-39: Aufteilung nach Themen – Fachhochschulen (2015)

⁶ <http://wissenschaft.bmwf.gv.at/bmwf/wissenschaft-hochschulen/fachhochschulen/>

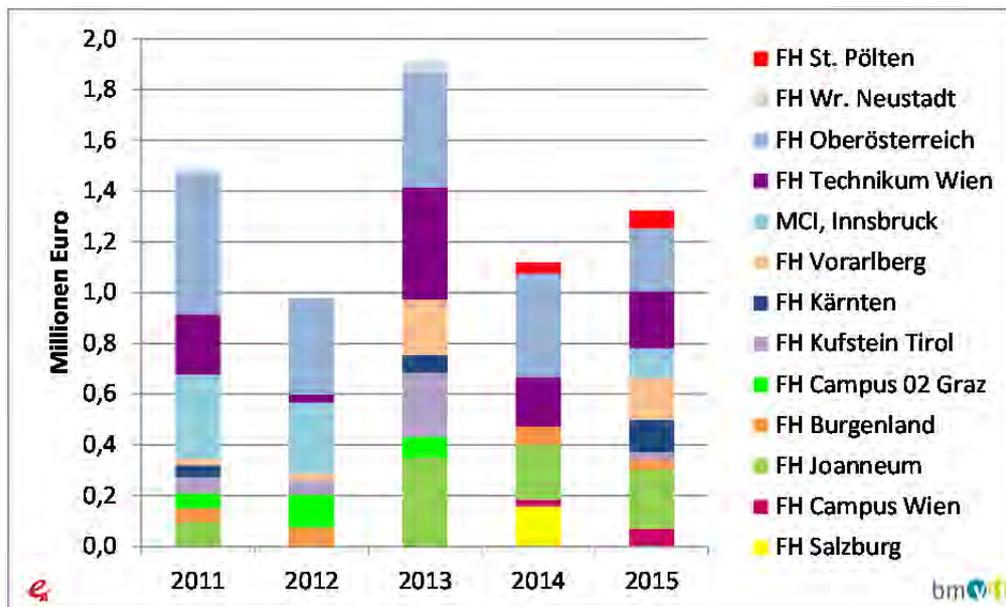


Abbildung 5-40: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2011 bis 2015)

5.2.3.1 FH Oberösterreich

Tabelle 5-23: Aufteilung nach Themen – FH Oberösterreich (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	143.079	11 Industrie	60.118
		13 Transport und Verkehr	82.961
Erneuerbare Energie	105.250	39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	105.250
Summe			248.329

5.2.3.2 Fachhochschule Technikum Wien

Tabelle 5-24: Aufteilung nach Themen – FH Technikum Wien (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	43.358	12 Gebäude und Geräte	32.124
		14 Andere, Energieeffizienz	11.234
Erneuerbare Energie	59.283	31 Sonnenenergie	42.308
		32 Windenergie	11.193
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	5.782
Übertragung, Speicher u.a.	93.879	62 Elektrische Übertragung und Verteilung	43.891
		63 Speicher	49.988
Andere Querschnittstechnologien	28.315	73 Andere Querschnittstechn./-forschung ohne nähere Zuordnung	28.315
Summe			224.835

5.2.3.3 Fachhochschule JOANNEUM GMBH

Tabelle 5-25: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Joanneum GmbH (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	117.571	11 Industrie	69.386
		12 Gebäude und Geräte	17.347
		14 Andere, Energieeffizienz	30.838
Fossile Energie	15.420	21 Öl und Gas	15.420
Erneuerbare Energie	53.966	31 Sonnenenergie	23.128
		32 Windenergie	11.564
		34 Bioenergie	11.564
		36 Wasserkraft	7.710
Wasserstoff, Brennstoffzellen	7.710	51 Wasserstoff	7.710
Übertragung, Speicher u.a.	28.911	63 Speicher	28.911
Andere Querschnittstechnologien	11.564	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	11.564
Summe			235.142

5.2.3.4 FH Kufstein Tirol

Die Ausgaben der FH Kufstein für 2015 von 28.249 Euro erfolgten im Themenbereich Erneuerbare Energie unter Sonnenenergie (31).

5.2.3.5 Fachhochschule Vorarlberg GmbH

Tabelle 5-26: Aufteilung nach Themen - Fachhochschule Vorarlberg GmbH (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	34.494	12 Gebäude und Geräte	22.996
		14 Andere, Energieeffizienz	11.498
Fossile Energie	11.498	21 Öl und Gas	11.498
Erneuerbare Energie	34.494	31 Sonnenenergie	11.498
		36 Wasserkraft	22.996
Übertragung, Speicher u.a.	57.490	62 Elektrische Übertragung und Verteilung	45.992
		63 Speicher	11.498
Andere Querschnitts- technologien	22.996	71 Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	11.498
		73 Andere Querschnittstechn./- forschung ohne nähere Zuordnung	11.498
Summe			160.972

5.2.3.6 CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft, Graz

Von der Fachhochschule der Wirtschaft, Graz, erfolgten keine Nennungen für das Jahr 2015.

5.2.3.7 Fachhochschule CAMPUS Wien

Tabelle 5-27: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule CAMPUS Wien (2015)

Themenbereich	Teilsomme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	14.290	12 Gebäude und Geräte	5.716
		14 Andere, Energieeffizienz	8.574
Erneuerbare Energie	23.950	31 Sonnenenergie	21.092
		34 Bioenergie	2.858
Übertragung, Speicher u.a.	30.455	62 Elektrische Übertragung und Verteilung	19.954
		63 Speicher	10.501
Summe			68.695

5.2.3.8 Fachhochschule Kärnten

Tabelle 5-28: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Kärnten (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	62.460	13 Transport und Verkehr	14.841
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	47.619
Übertragung, Speicher u.a.	65.432	69 Nicht zuordenbar, Übertragung, Speicher u.a.	65.432
Summe			127.892

5.2.3.9 Fachhochschule Wiener Neustadt

Von der Fachhochschule Wiener Neustadt erfolgten keine Nennungen für das Jahr 2015.

5.2.3.10 FH Studiengänge Burgenland

Tabelle 5-29: Aufteilung nach Themen – FH Studiengänge Burgenland (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	39.595	12 Gebäude und Geräte	3.673
		14 Andere, Energieeffizienz	35.922
Summe			39.595

5.2.3.11 Fachhochschule MCI Innsbruck

Tabelle 5-30: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule MCI, Innsbruck (2015)

Themenbereich	Teilsumme in Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	21.856	14 Andere, Energieeffizienz	21.856
Erneuerbare Energie	39.778	34 Bioenergie	39.778
Andere Querschnittstechnologien	58.054	72 Energieforschung, keinem Bereich zuordenbar	58.054
Summe			119.688

5.2.3.12 FH des bfi Wien

Die FH des bfi Wien hat erstmals für das Jahr 2007 Ausgaben genannt. Es gab seither keine weiteren Nennungen.

5.2.3.13 Fachhochschule St. Pölten

Die Ausgaben der FH St. Pölten für 2015 von 70.348 Euro erfolgten im Themenbereich Übertragung, Speicher u.a. unter Elektrische Übertragung und Verteilung (62).

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 letzten Globalschätzung der Statistik Austria entnommen (Statistik Austria 2016).

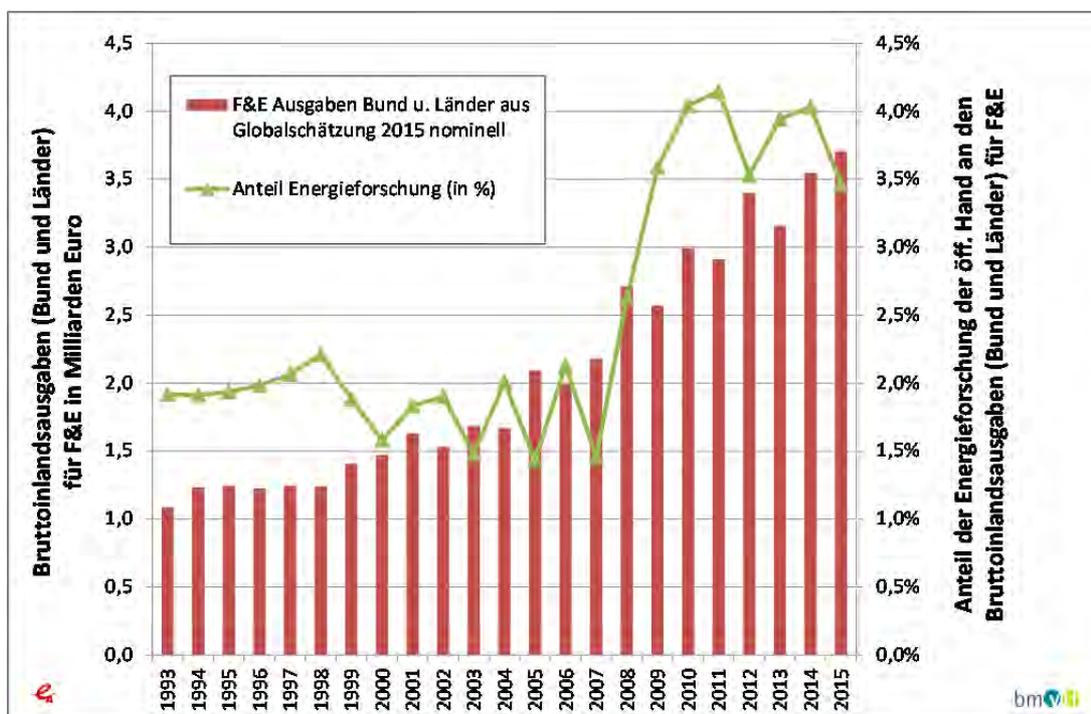


Abbildung 6-1: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich an den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer (1993 bis 2015)

Seit 1993 wurden die Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand – nach Jahren zeitweise ausgesprochen niedriger Ausgaben – wieder angehoben und kontinuierlich gesteigert. Der Anteil an den allgemeinen Forschungsausgaben stieg dabei von 1,9 % auf 2,2 % an. Seit 1999 wurde die kontinuierliche Steigerung durch eine Phase mit starken Schwankungen abgelöst, wobei die langjährige Entwicklung mit den allgemeinen Steigerungen im Forschungsbereich (Lissabon-Prozess etc.) nicht mithalten konnte. Der Trend weist in diesem Zeitraum deutlich nach unten, 2007 wurden nur knapp 1,5 % erreicht. Der Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand an den entsprechenden F&E-Bruttoinlandsausgaben betrug damit 2007 nur ein Fünftel des Wertes Ende der 1970er-Jahre.

Von 2008 an wirkte sich erstmals die erhöhte Prioritätensetzung in der Energieforschung (insb. Klima- und Energiefonds) deutlich merkbar aus. 2010 und 2011 stieg der Anteil der Energieforschung an den allg. Forschungsausgaben der öffentlichen Hand auf 4,1 %. Da im Jahr 2012 die allgemeinen Forschungsausgaben

deutlich anstiegen, kam es wieder zu einem leichten Rückgang des Anteils der Energieforschung, der aber bis 2014 mit einem Anteil von 4,0 % praktisch wieder wettgemacht werden konnte. 2015 kam es bedingt durch den Rückgang der Energieforschungsausgaben hier ebenfalls zu einem Rückgang auf 3,5 %.

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 (siehe Abbildung 6-2). Die jeweiligen Bruttoinlandsprodukte wurden von der Statistik Austria übernommen⁷.

Erst im Jahr 2008 wurde mit einem Anteil der (öffentlich finanzierten) Energieforschung von 0,024 % am BIP eine erste deutliche Steigerung erreicht, der dann 2010 ein vorläufiger Spitzenwert folgte (in diesem Jahr nahm auch das BIP infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise im Vergleich zum Vorjahr ab). Da 2011 und 2012 die Energieforschungsausgaben im Gegensatz zum BIP leicht sanken, kam es auch zu einem Rückgang des Anteils der Energieforschung am BIP. 2013 konnte sich der entsprechende Wert wieder leicht verbessern und erreichte im Jahr 2014 mit 0,044 % einen Höchstwert. Für 2015 ist auf Grund des Rückgangs der Energieforschungsausgaben auch ein Rückgang am Anteil des BIP auf 0,038 % zu konstatieren (siehe Abbildung 6-2).

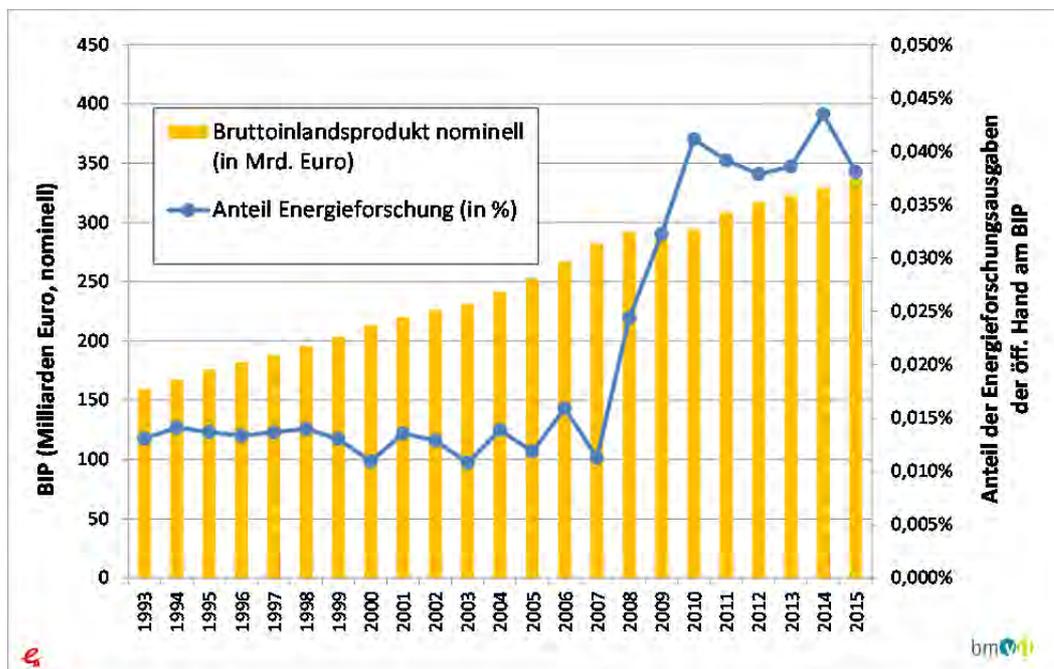


Abbildung 6-2: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt (1993 bis 2015)

7

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/volkswirtschaftliche_gesamtrechnungen/bruttoinlandsprodukt_und_hauptaggregat/index.html

7 Angaben zur Privatwirtschaft

OMV AG und Oesterreichs Energie stellen der Austrian Energy Agency 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.

7.1 OMV AG

In Summe betragen die Aufwendungen der OMV AG im Konzern im Jahr 2015 für Grundlagenforschung, angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung 28 Mio. Euro. Diese können dem Themenbereich Öl und Gas (IEA-Code 21) zugeordnet werden. Für 2014 wurden für diese Themenbereiche 25 Mio. Euro, für 2013 24,6 Mio., für 2012 21,0 Mio. und für 2011 15,9 Mio. Euro angegeben (siehe Abbildung 7-1). Für 2013 und 2014 wurden von der OMV zusätzlich Angaben zu Aufwendungen im Bereich Demonstration genannt.

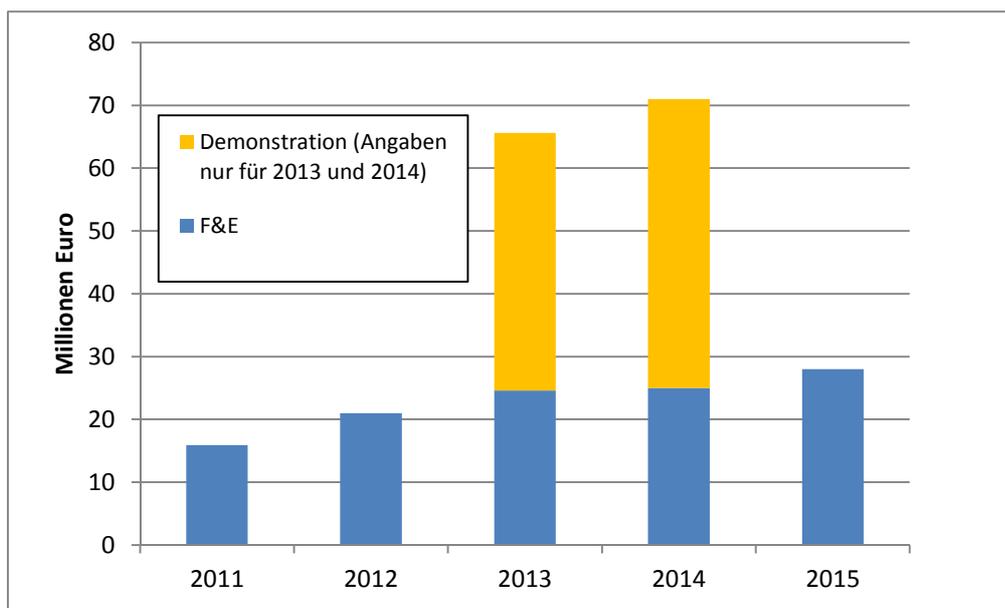


Abbildung 7-1: Ausgaben der OMV AG für energiebezogene Forschung, Entwicklung und Demonstration, 2011 bis 2015 (Quelle: OMV AG)

7.2 Elektrizitätswirtschaft

Von Oesterreichs Energie wurden für das Jahr 2015 insgesamt 22.092.921 Euro als Ausgaben für F&E der Elektrizitätswirtschaft genannt (siehe Tabelle 7-1). Für 2014 wurden von Oesterreichs Energie 19,6 Mio. Euro gemeldet, für 2013 20,5 Mio., für 2012 27,9 Mio. und für 2011 27,6 Mio. Euro. Diese Entwicklung ist in Abbildung 7-2 dargestellt.

Tabelle 7-1: F&E der Elektrizitätswirtschaft 2015 (Quelle: Oesterreichs Energie)

Thema	Betrag für F&E (in Euro)
Energieeffizienz	5.754.324
Fossile Energieträger	1.228.115
Erneuerbare Energieträger	5.623.788
Kernenergie	0
Wasserstoff und Brennstoffzellen	65.000
Verteilung, Übertragung, Speicher	8.201.679
Andere	1.220.015
SUMME	22.092.921

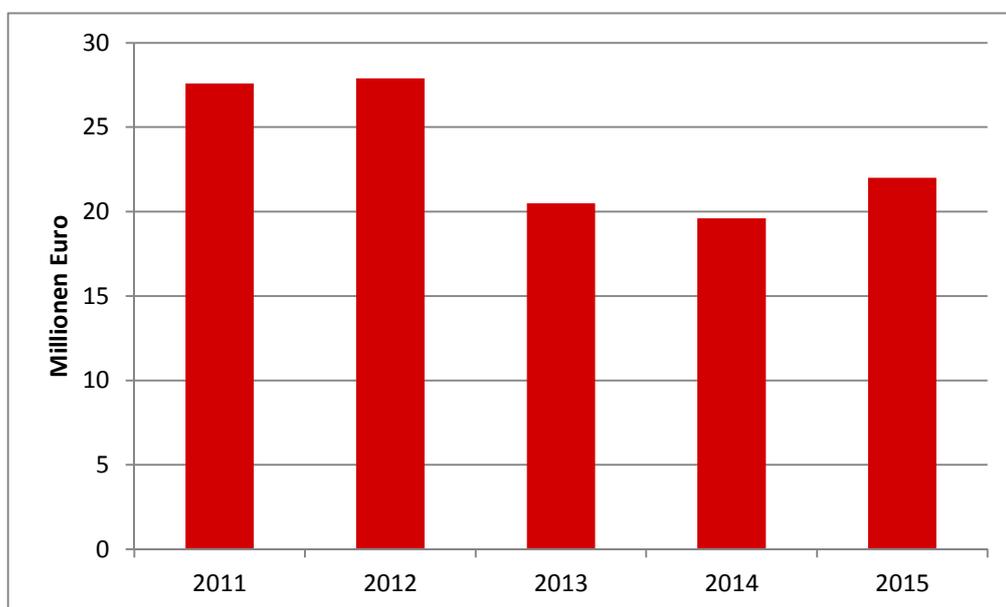


Abbildung 7-2: Ausgaben der Elektrizitätswirtschaft für energiebezogene Forschung und Entwicklung, 2011 bis 2015 (Quelle: Oesterreichs Energie)

8 Zusammenfassung

Im Jahr 2015 betrug die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich 128,4 Mio. Euro und waren damit um 14,7 Mio. Euro niedriger als im Jahr davor. Nach dem höchsten je erhobenen Wert im Jahr 2014 folgte somit ein Rückgang auf das Niveau der Jahre 2011 bis 2013.

An erster Stelle liegt – wie bereits in den Jahren zuvor – der Bereich „Energieeffizienz“, gefolgt vom Bereich „Übertragung, Speicher u. a.“. Deutlich zurück an dritter Stelle befindet sich der Bereich „Erneuerbare Energieträger“, der einen Rückgang von 10,3 Mio. Euro im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen hatte. Diese drei Themenbereiche spiegeln mit 90 % der Ausgaben klar die Prioritäten der öffentlich finanzierten Energieforschung in Österreich wider, wobei die Abstände zwischen diesen drei Bereichen im Jahr 2015 besonders ausgeprägt waren.

Energieeffizienz

- Die Ausgaben für Forschung, Entwicklung und erstmalige Demonstration im Bereich Energieeffizienz fielen gegenüber 2014 um 4,8 Mio. Euro und machten im Jahr 2015 57,0 Mio. Euro aus.
- Unter den Subsektoren weist der Querschnittsbereich „Energieeffizienz – andere“ die höchsten Ausgaben auf, dessen Aktivitäten nicht einem der drei großen und einzeln erfassten Endverbrauchssektoren zugeordnet werden können. An zweiter Stelle liegt der Sub-Bereich „Gebäude und Geräte“, dicht gefolgt von Sub-Bereich „Transport und Verkehr“. Der vierte Sub-Bereich „Industrie“ liegt mit einem Anteil von 13 % schon deutlich zurück.
- Wie bisher standen im Bereich „Andere“ neben Wärmepumpen, Kälteanlagen etc. auch 2015 insbesondere Forschung, Entwicklung (F&E) und Demonstration im Bereich „Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städten und Gemeinden“ mit 16,1 Mio. Euro klar im Zentrum, mit einer kontinuierlichen Steigerung bereits über mehrere Jahre. Viele Aktivitäten des Bereichs „Smart Cities“ fallen unter diese Kategorie, die überwiegend vom Klima- und Energiefonds finanziert wurde.
- Der zweitstärkste Bereich bei der Energieeffizienz umfasst sowohl die Gebäudehülle und die Gebäudetechnik als auch in vergleichsweise geringem Ausmaß Ausgaben bei Geräten von Endverbrauchern in Haushalt, Büro und Gewerbe. Die thematischen Programme des BMVIT stellen hier mit knapp über 4 Mio. Euro die wichtigste Finanzierungsquelle dar.
- Im Sub-Bereich „Transport und Verkehr“ nehmen die Themen zu Hybrid- und Elektrofahrzeugen inkl. der dazugehörigen Speichertechnologie und Ladeinfrastruktur mit insg. 8,9 Mio. Euro eine bedeutende Stellung ein. Das AIT als größtes außeruniversitäres Forschungsinstitut im Energiebereich setzte auch 2015 wieder bedeutende Eigenmittel (4,5 Mio. Euro) für F&E im Transportbereich ein und stellte somit die Institution mit dem größten Mitteleinsatz in diesem Bereich dar.
- Für den Industriebereich, der insbesondere Effizienzmaßnahmen bei industriellen Verfahren, Prozessen und Anlagen umfasst, trugen die FFG-Basisprogramme beinahe die Hälfte der Finanzierungen von insg. 7,5 Mio. Euro bei.

Übertragungs- und Speichertechnologien

- Für die zahlreichen Aktivitäten in diesem Themenbereich mit insg. 35,9 Mio. Euro waren – wie auch schon in den Jahren zuvor – primär die Projekte der elektrischen Übertragung und Verteilung verantwortlich. Der Anteil dieses Sub-Bereichs ging etwas zurück, das Themenfeld selbst konnte jedoch das Niveau des Vorjahres in etwa halten.
- Der Sub-Bereich der elektrischen Übertragung und Verteilung machte im Jahr 2015 17,7 Mio. Euro aus. Dieser Sub-Bereich war 2015 stark von den Finanzierungen des Klima- und Energiefonds sowie dem Einsatz von Eigenmitteln des AIT geprägt, die zu gleichen Teilen zusammen über 11 Mio. Euro investierten. Die nationalen Schwerpunktsetzungen im Bereich Smart Grids finden sich besonders stark in diesem Sub-Bereich, u. a. wurden 6,4 Mio. Euro beim Lastmanagement und der System-Integration erneuerbarer Energieträger eingesetzt.
- Bei den Speichertechnologien adressieren die zum überwiegenden Teil vom Klima- und Energiefonds finanzierten F&E-Projekte sowohl die Stromspeicherung als auch die Speicherung von Wärme, letztere hatte in den Aktivitäten 2015 einen besonders hohen Stellenwert inne. Der Betrag von 13,8 Mio. Euro stellte das vierte Jahr in Folge eine deutliche Steigerung für die Speichertechnologien dar, der 2011 noch deutlich unter 2 Mio. Euro lag.

Erneuerbare Energieträger

- Die Forschung, Entwicklung und erstmalige Demonstration im Bereich erneuerbare Energieträger musste verglichen mit 2014 einen Rückgang um 10,3 Mio. Euro hinnehmen. 2015 standen somit nur mehr 22,1 Mio. Euro zur Verfügung.
- 2015 stellten die Technologien im Bereich Bio- und Sonnenenergie den dominierenden Schwerpunkt bei den erneuerbaren Energieträgern und waren für fast 87 % der Ausgaben verantwortlich.
- Der Bereich Bioenergie verzeichnete dabei gegenüber 2014 wieder eine leichte Steigerung auf 10,1 Mio. Euro.
- Die Ausgaben im Bereich Sonnenenergie nahmen nach zwei Jahren der Steigerung 2015 wieder markant ab und gingen auf 9,1 Mio. Euro zurück. Bei der thermischen Nutzung der Sonnenenergie („solares Heizen und Kühlen“) kam es zu einem besonders starken Rückgang auf unter 0,8 Mio. Euro, zuletzt wurden 2007 so wenige Mittel in diesem Teilbereich der Solarenergie investiert. Die Photovoltaik stellte hier somit 2015 die mit Abstand größten Aktivitäten.
- Wasserkraft, Geothermie und Windenergie komplettieren – in dieser Reihenfolge – die Ausgaben bei den erneuerbaren Energieträgern.

In Tabelle 8-1 sind die zehn Subkategorien mit den höchsten Ausgaben 2015 dargestellt. Bis auf die in dieser Reihung an zehnter Stelle liegenden Aktivitäten bei CO₂-Abscheidung, -Transport und -Speicherung (CCS) sind diese Themen alle in den drei oben dargestellten führenden Themenbereichen enthalten. Die anderen vier Themenbereiche – fossile Energieträger, Kernenergie, Wasserstoff & Brennstoffzellen sowie „andere Querschnittstechnologien“ – liegen in der Mittelausstattung vergleichsweise weit zurück. Bemerkenswert ist der Anstieg bei den fossilen Energieträgern, die ihre Ausgaben von unter 1 Mio. Euro auf 4,4 Mio. Euro vor allem dank innovativer Projekte im Bereich CCS vervielfachen konnten. Die Ausgaben im Bereich Brennstoffzellen und Wasserstoff gingen hingegen von 2014 auf 2015 um vier Fünftel zurück.

Tabelle 8-1: Subkategorien mit den höchsten Ausgaben 2015

Rang 2015	Veränderung gegenüber 2014	Subkategorie [IEA-Code]	Ausgaben 2015 (in Mio. Euro)
1	0	Elektrische Übertragung und Verteilung [62]	17,7
2	+1	Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städten und Gemeinden, inkl. Fragestellungen zu „Smart Cities“ [142]	16,1
3	+2	Speichertechnologien: Strom und Wärme; exkl. Wasserstoff, Speicher in Fahrzeugen, tragbare Geräte [63]	13,8
4	-2	Energieeffiziente Gebäude [121,122,129]	12,5
5	+1	Bioenergie [34]	10,1
6	+1	Hybrid- und Elektrofahrzeuge inkl. Speichertechnologie und Ladeinfrastruktur [1311, 1312, 1314]	8,9
7	+1	Energieeffizienz in der Industrie [11]	7,5
8	-4	Photovoltaik [312]	7,2
9	neu in den Top-10	Elektrische Kraftwerke [61]	4,2
10	neu in den Top-10	CCS [23]	2,7

Drei Viertel 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.

Finanzierung durch Förderstellen (Fördermittel, Forschungsaufträge etc.)

- Zahlreiche energieforschungsrelevante Programmlinien wie insbesondere das neue Energieforschungsprogramm, aber auch Smart Cities, Leuchttürme der E-Mobilität etc. trugen dazu bei, dass der **Klima- und Energiefonds** seit 2008 auch 2015 wieder die meisten Finanzierungen der öffentlichen Hand für F&E bereitstellte. Im Jahr 2015 konnte durch einen Anstieg um 4,2 Mio. Euro im Vergleich zum Vorjahr das hohe Niveau der Jahre 2010 und 2011 von rund 50 Mio. Euro wieder erreicht werden. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass nur die energieforschungsrelevanten Aktivitäten des Klimafonds erfasst werden, nicht jedoch die Themenbereiche Klimaforschung und Klimafolgenforschung sowie die Unterstützung der Markteinführung.

- Die **Bundesministerien** stellten 2015 24,2 Mio. Euro für energiebezogene F&E zur Verfügung, ein deutlicher Rückfall zu 2014. 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. Über zwei Drittel der Mittel stellte 2015 das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) zur Verfügung, das seinen Beitrag leicht steigern konnte. Sowohl die in diesen Zahlen nicht enthaltenen F&E-Aktivitäten des Klima- und Energiefonds sowie auch die FFG-Basisprogramme können dem Einflussbereich des BMVIT zugeordnet werden und werden auch überwiegend von diesem Ressort finanziert. Die restlichen Mittel kamen vom Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) und vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW). Einen besonders starken Rückgang von 18,9 Mio. Euro auf 4,3 Mio. Euro verzeichneten die Aktivitäten des BMWFW.
- Bei den Ausgaben der **FFG-Basisprogramme** wurde für das Jahr 2015 nach Jahren der Steigerung erstmals wieder ein – noch dazu deutlicher – Rückgang gegenüber dem Vorjahr verzeichnet. 2015 stand hier ein Volumen von 13,1 Mio. Euro primär für Unternehmen bei experimenteller Entwicklung zur Verfügung.
- Die 2015 von den **Bundesländern** genannten Ausgaben stellen mit 7,7 Mio. Euro nach einem historischen Höchststand von 11,4 Mio. Euro im Jahr 2014 einen deutlichen Rückgang um ein Drittel dar. Die Entwicklung der Ausgaben ist durch starke Fluktuationen geprägt und weniger durch Kontinuität. Wien war – wie auch in den beiden Jahren zuvor – das Bundesland mit den mit großem Abstand höchsten Ausgaben für Energieforschung im Jahr 2015.
- Bei den Ausgaben des **Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF)** für Grundlagenforschungsprojekte mit Energiebezug setzte sich die rückläufige Entwicklung der letzten Jahre weiter fort: nur mehr 0,7 Mio. Euro im Jahr 2015.

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 bedient sich der Klima- und Energiefonds dieser Abwicklungsstellen. 2015 wurden so 85,1 Mio. Euro für Projekte der Forschung, Entwicklung und erstmaligen Demonstration im Energiebereich bereitgestellt. Der überwiegende Teil dieser Mittel – fast 81,9 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.

Eigenforschung an Forschungseinrichtungen

Die Basisfinanzierung einer nationalen Forschungsinfrastruktur – gemessen an den von der öffentlichen Hand zur Verfügung gestellten Eigenmitteln – konnte in den letzten Jahren mit der gestiegenen Bedeutung der Energieversorgung und damit verbundenen steigenden Aktivitäten der Energieforschung nicht Schritt halten.

- Einzige Ausnahme ist hier das **AIT**, das nach einigen Jahren mit leichten Rückgängen seinen Eigenmitteleinsatz im Energiebereich auf 20 Mio. Euro steigern konnte.
- Alle **anderen Einrichtungen der außeruniversitären Forschung** liegen bei der Eigenmittelausstattung bzw. „Basisfinanzierung“ insgesamt auf eher niedrigem Niveau: Die drei weiteren hier noch Eigenmittel meldenden Institute kamen zusammengenommen auf insgesamt nur 0,7 Mio. Euro.

- Von den 22 öffentlichen **Universitäten** nannten in den letzten Jahren neun Unis energieforschungsrelevante, mit Eigenmitteln finanzierte Ausgaben. Das Vorjahresniveau von 12 Mio. Euro konnte 2015 nicht erreicht werden, mit einem Minus von 1,4 Mio. Euro war doch ein markanter Rückgang zu verzeichnen. Die Ausgaben der Technischen Universität Wien machten 59 % der für energiebezogene F&E eingesetzten Eigenmittel in diesem Bereich aus. Die Ausgaben sind 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 wäre jedoch der teilweise sehr hohe Anteil an Drittmittelfinanzierung an den meisten Instituten zu berücksichtigen.
- 13 der 21 **Fachhochschulen (FH)** in Österreich nannten in den letzten Jahren – stark schwankende – eigenmittelfinanzierte Energieforschungsaktivitäten. 2015 konnte eine Steigerung zum Vorjahr auf 1,3 Mio. Euro verzeichnet werden. Verglichen mit den Universitäten zeigt sich hier, dass bei den Fachhochschulen der Schwerpunkt nach wie vor auf der Lehre liegt, wobei mittlerweile einzelne Standorte umfangreichere drittmittelfinanzierte F&E auf- und ausbauen. Diese Zahlen werden aber in der vorliegenden Erhebung nicht erfasst bzw. diesem Sektor zugeordnet. Bei dem Vergleich muss natürlich auch berücksichtigt werden, dass die Anzahl der Studierenden an den Universitäten über 5-mal so groß ist wie der an den FHs Inskribierten.

9 Anhang

9.1 Literaturverzeichnis

IEA (2011): IEA Guide to Reporting Energy RD&D Budgets/Expenditures Statistics
<http://www.iea.org/statistics/RDDonlinedataservice/>

OECD (2002): Frascati Manual, proposed standard practice for surveys on research and experimental development
<http://www.oecd.org/science/inno/frascaticmanualproposedstandardpracticeforsurveysonresearchandexperimentaldevelopment6thedition.htm>

Statistik Austria (2016): Globalschätzung 2016: Bruttoinlandsausgaben für F&E Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1981 - 2016
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschung_squote_jaehrlich/index.html

9.2 Verzeichnis der österreichischen Energieforschungserhebungen

Indinger, Andreas; Katzenschlager, Marion (2015): Energieforschungserhebung 2014 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 12/2015,
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/publikationen/view.html/id1374>

Indinger, Andreas; Katzenschlager, Marion (2014): Energieforschungserhebung 2013 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 27/2014,
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/publikationen/view.html/id1234>

Indinger, Andreas; Katzenschlager, Marion (2013): Energieforschungserhebung 2012 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 38/2013,
Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/results.html/id7449>

Indinger, Andreas; Katzenschlager, Marion (2012): Energieforschungserhebung 2011 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 55/2012,
Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id7060>

Indinger, Andreas; Katzenschlager, Marion (2011): Energieforschungserhebung 2010 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 47/2011,
Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/publikationen/view.html/id961>

Indinger, Andreas; Katzenschlager, Marion (2010): Energieforschungserhebung 2009 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 74/2010,
Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/publikationen/view.html/id886>

Indinger, Andreas; Katzenschlager, Marion (2010): Energieforschungserhebung 2008 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 36/2010,
Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/publikationen/view.html/id745>

Indinger, Andreas; Poli-Narendja, Tanya (2009): Energieforschungserhebung 2007 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 07/2009, Wien 2009, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id5607>

Indinger, Andreas; Poli-Narendja, Tanya (2008): Energieforschungserhebung 2006 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 12/2008, Wien 2008, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id5217>

Indinger, Andreas; Poli-Narendja, Tanya (2006): Energieforschungserhebung 2005 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 74/2006, Wien 2006, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id5020>

Indinger, Andreas; Poli-Narendja, Tanya; Jellinek, Reinhard (2005): Energie – Forschung und Entwicklung, Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich – Erhebung 2004. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 31/2005, Wien 2005, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id4022>

Indinger, Andreas; Poli-Narendja, Tanya; Jellinek, Reinhard (2005): Energie – Forschung, Entwicklung und Demonstration, Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich – Erhebung 2003. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 11/2005, Wien 2005, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id3837>

Faninger, Gerhard: Energie – Forschung, Entwicklung und Demonstration, Ausgaben des Bundes, der Länder und der Industrie in Österreich – Erhebung 2002. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 26/2003, Wien 2003

Faninger, Gerhard: Energie – Forschung, Entwicklung und Demonstration, Ausgaben des Bundes, der Länder und der Industrie in Österreich – Erhebung 2001. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 31/2002, Wien 2002

Faninger, Gerhard: Energie – Forschung, Entwicklung und Demonstration, Ausgaben des Bundes, der Länder und der Industrie in Österreich – Erhebung 2000. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 39/2001, Wien 2001

9.3 Themenbereiche lt. IEA, englisch

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 public portable devices)
 - 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 or RESEARCH

71 Energy system analysis

72 Basic energy research that cannot be allocated to a specific category

73 Other

9.4 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2015, nominell und inflationsbereinigt (Quelle VPI: Statistik Austria).....	8
Abbildung 2-2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2015 gesamt nach dem IEA-Code	9
Abbildung 2-3: Ausgaben der öffentlichen Hand 2008 bis 2015 nominell.....	9
Abbildung 2-4: Energieforschungsausgaben in Österreich 2015 gesamt nach Institutionen	11
Abbildung 2-5: Ausgaben der öffentlichen Hand 2008 bis 2015 nach Institutionen, nominell	12
Abbildung 2-6: Einteilung der Gesamtausgaben 2015 nach Art der Forschung	13
Abbildung 2-7: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt (2007 bis 2015)	13
Abbildung 4-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz (2015).....	26
Abbildung 4-2: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz (2015)	27
Abbildung 4-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Energieeffizienz (2011 bis 2015)	27
Abbildung 4-4: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz in der Industrie (2015).....	28
Abbildung 4-5: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz im Bereich Gebäude und Geräte (2015).....	29
Abbildung 4-6: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz im Bereich Transport und Verkehr (2015).....	30
Abbildung 4-7: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz – andere (2015)	31
Abbildung 4-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Fossile Energieträger (2015)	32
Abbildung 4-9: Aufteilung nach Institutionen – Fossile Energieträger (2015)	32
Abbildung 4-10: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Fossile Energieträger (2011 bis 2015) ...	33
Abbildung 4-11: Aufteilung nach Institutionen – Öl und Gas (2015)	33
Abbildung 4-12: Aufteilung nach Institutionen – CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung (2015)	34
Abbildung 4-13: Aufteilung nach Themenbereichen – Erneuerbare Energieträger (2015)	35
Abbildung 4-14: Aufteilung nach Institutionen – Erneuerbare Energieträger (2015).....	35
Abbildung 4-15: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Erneuerbare Energieträger (2011 bis 2015).....	36
Abbildung 4-16: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2015).....	36
Abbildung 4-17: Aufteilung nach Institutionen – Sonnenenergie (2015)	37
Abbildung 4-18: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Sonnenenergie (2011 bis 2015)	37
Abbildung 4-19: Aufteilung nach Institutionen – Windenergie (2015)	38
Abbildung 4-20: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2015).....	39
Abbildung 4-21: Aufteilung nach Institutionen – Bioenergie (2015)	39
Abbildung 4-22: Entwicklung der Energieforschungsausgaben – Bioenergie (2011 bis 2015)	40
Abbildung 4-23: Aufteilung nach Institutionen – Geothermie (2015)	41
Abbildung 4-24: Aufteilung nach Institutionen – Wasserkraft (2015)	42
Abbildung 4-25: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernenergie (2015)	43
Abbildung 4-26: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Kernenergie (2011 bis 2015)	43
Abbildung 4-27: Aufteilung nach Institutionen – Kernfusion (2015)	45
Abbildung 4-28: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2015)	46
Abbildung 4-29: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2015).....	46

Abbildung 4-30: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2011 bis 2015)	47
Abbildung 4-31: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff (2015)	47
Abbildung 4-32: Aufteilung nach Institutionen – Brennstoffzellen (2015)	48
Abbildung 4-33: Aufteilung nach Themenbereichen – Übertragung, Speicher u. a. (2015).....	49
Abbildung 4-34: Aufteilung nach Institutionen – Übertragung, Speicher u. a. (2015)	50
Abbildung 4-35: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Übertragung, Speicher u. a. (2011 bis 2015).....	50
Abbildung 4-36: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Kraftwerke (2015)	51
Abbildung 4-37: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2015).....	52
Abbildung 4-38: Aufteilung nach Institutionen – Energiespeicher (2015).....	53
Abbildung 4-39: Aufteilung nach Institutionen – Andere Querschnittstechnologien (2015)	54
Abbildung 5-1: Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2015).....	56
Abbildung 5-2: Aufteilung nach Themen – Bundesministerien (2015).....	57
Abbildung 5-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2011 bis 2015).....	57
Abbildung 5-4: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2015)	58
Abbildung 5-5: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMVIT (2011 bis 2015)	59
Abbildung 5-6: Aufteilung nach Themen – BMWFW (2015).....	60
Abbildung 5-7: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMWFJ, BMWF und BMWFW (2011 bis 2015).....	61
Abbildung 5-8: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2015)	62
Abbildung 5-9: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMLFUW (2011 bis 2015).....	63
Abbildung 5-10: Energieforschungsausgaben des KLIEN (2015).....	64
Abbildung 5-11: Entwicklung Energieforschungsausgaben KLIEN (2011 bis 2015)	65
Abbildung 5-12: Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2015).....	66
Abbildung 5-13: Aufteilung nach Themen – Bundesländer (2015).....	66
Abbildung 5-14: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2011 bis 2015).....	67
Abbildung 5-15: Aufteilung nach Themen – Wien (2015).....	67
Abbildung 5-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Wien (2011–2015)	68
Abbildung 5-17: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Steiermark (2011 bis 2015).....	69
Abbildung 5-18: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2015).....	70
Abbildung 5-19: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Oberösterreich (2011 bis 2015).....	71
Abbildung 5-20: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Niederösterreich (2011 bis 2015)	71
Abbildung 5-21: Aufteilung nach Themen – Tirol (2015)	72
Abbildung 5-22: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Tirol (2011 bis 2015) ..	73
Abbildung 5-23: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Burgenlandes (2011 bis 2015).....	73
Abbildung 5-24: Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg (2015)	74
Abbildung 5-25: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg (2011 bis 2015).....	75
Abbildung 5-26: Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Salzburg (2015).....	75

Abbildung 5-27: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Salzburg (2011 bis 2015)	76
Abbildung 5-28: Aufteilung nach Themen – FFG-Basisprogramme (2015)	77
Abbildung 5-29: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Basisprogramme der FFG (2011 bis 2015)	78
Abbildung 5-30: Aufteilung nach Themen – FWF (2015)	79
Abbildung 5-31: Entwicklung Energieforschungsausgaben des FWF (2011–2015)	80
Abbildung 5-32: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2015)	82
Abbildung 5-33: Aufteilung nach Themen – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (2015)	82
Abbildung 5-34: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2011 bis 2015)	83
Abbildung 5-35: Energieforschungsausgaben der Universitäten (2015)	88
Abbildung 5-36: Aufteilung nach Themen – Universitäten (2015)	89
Abbildung 5-37: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Universitäten (2011 bis 2015)	89
Abbildung 5-38: Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2015)	96
Abbildung 5-39: Aufteilung nach Themen – Fachhochschulen (2015)	96
Abbildung 5-40: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2011 bis 2015)	97
Abbildung 6-1: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich an den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer (1993 bis 2015)	102
Abbildung 6-2: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt (1993 bis 2015)	103
Abbildung 7-1: Ausgaben der OMV AG für energiebezogene Forschung, Entwicklung und Demonstration, 2011 bis 2015 (Quelle: OMV AG)	104
Abbildung 7-2: Ausgaben der Elektrizitätswirtschaft für energiebezogene Forschung und Entwicklung, 2011 bis 2015 (Quelle: Oesterreichs Energie)	105

9.5 Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Veränderungen gegenüber 2014 – Themen nach dem IEA-Code (2015)	10
Tabelle 2-2: Veränderungen gegenüber 2014 – Institutionen (2015)	12
Tabelle 3-1: Die sieben Budgetstufen bei IEA-Erhebungen (IEA 2011).....	15
Tabelle 3-2: Themenbereich Energieeffizienz mit Subkategorien	19
Tabelle 3-3: Themenbereich fossile Energieträger mit Subkategorien.....	20
Tabelle 3-4: Themenbereich erneuerbare Energieträger mit Subkategorien.....	21
Tabelle 3-5: Themenbereiche Kernenergie, Wasserstoff und Brennstoffzellen mit Subkategorien	22
Tabelle 3-6: Themenbereiche Übertragung, Speicher u. a. sowie „andere Querschnittstechnologien“ mit Subkategorien	23
Tabelle 4-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz in der Industrie (2015)	28
Tabelle 4-2: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz im Bereich Gebäude und Geräte (2015)	29
Tabelle 4-3: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz im Bereich Transport und Verkehr (2015)	30
Tabelle 4-4: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz – andere (2015).....	31
Tabelle 4-5: Aufteilung nach Themenbereichen – Öl und Gas (2015)	33
Tabelle 4-6: Aufteilung nach Themenbereichen – CCS (2015).....	34
Tabelle 4-7: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2015)	37
Tabelle 4-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Windenergie (2015).....	38
Tabelle 4-9: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2015)	40
Tabelle 4-10: Aufteilung nach Themenbereichen – Geothermie (2015)	41
Tabelle 4-11: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserkraft (2015)	42
Tabelle 4-12: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernspaltung (2015)	43
Tabelle 4-13: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernfusion (2015)	45
Tabelle 4-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff (2015)	47
Tabelle 4-15: Aufteilung nach Themenbereichen – Brennstoffzellen (2015).....	48
Tabelle 4-16: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Kraftwerke (2015)	51
Tabelle 4-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2015)..	52
Tabelle 4-18: Aufteilung nach Themenbereichen – Energiespeicher (2015).....	53
Tabelle 4-19: Aufteilung nach Subkategorien – Andere Querschnittstechnologien (2015)	54
Tabelle 5-1: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2015)	59
Tabelle 5-2: Aufteilung nach Themen – BMWFW (2015)	61
Tabelle 5-3: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2015).....	62
Tabelle 5-4: Aufteilung nach Themen – KLIEN (2015).....	65
Tabelle 5-5: Aufteilung nach Themen – Wien (2015)	68
Tabelle 5-6: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2015)	70
Tabelle 5-7: Aufteilung nach Themen – Tirol (2015).....	72
Tabelle 5-8: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2015).....	74
Tabelle 5-9: Aufteilung nach Themen – Salzburg (2015)	76
Tabelle 5-10: Aufteilung nach Themen – FFG Basisprogramme (2015).....	78

Tabelle 5-11: Aufteilung nach Themen – FWF (2015).....	79
Tabelle 5-12: Aufteilung nach Themen – AIT (2015).....	84
Tabelle 5-13: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (2015).....	84
Tabelle 5-14: Aufteilung nach Themen – ASiC Austria Solar Innovation Center (2015).....	86
Tabelle 5-15: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2015).....	90
Tabelle 5-16: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2015).....	92
Tabelle 5-17: Aufteilung nach Themen – Uni Linz (2015).....	93
Tabelle 5-18: Aufteilung nach Themen – Uni Innsbruck (2015).....	93
Tabelle 5-19: Aufteilung nach Themen – BOKU Wien (2015).....	94
Tabelle 5-20: Aufteilung nach Themen – Uni Klagenfurt (2015).....	94
Tabelle 5-21: Aufteilung nach Themen – Montanuniversität Leoben (2015).....	95
Tabelle 5-22: Aufteilung nach Themen – Uni Wien (2015).....	95
Tabelle 5-23: Aufteilung nach Themen – FH Oberösterreich (2015).....	97
Tabelle 5-24: Aufteilung nach Themen – FH Technikum Wien (2015).....	98
Tabelle 5-25: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Joanneum GmbH (2015).....	98
Tabelle 5-26: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Vorarlberg GmbH (2015).....	99
Tabelle 5-27: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule CAMPUS Wien (2015).....	99
Tabelle 5-28: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Kärnten (2015).....	100
Tabelle 5-29: Aufteilung nach Themen – FH Studiengänge Burgenland (2015).....	100
Tabelle 5-30: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule MCI, Innsbruck (2015).....	100
Tabelle 7-1: F&E der Elektrizitätswirtschaft 2015 (Quelle: Oesterreichs Energie).....	105
Tabelle 8-1: Subkategorien mit den höchsten Ausgaben 2015.....	108

