

Energieforschungserhebung 2011

Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich

Erhebung für die IEA

A. Indinger, M. Katzenschlager

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

55/2012

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 2011

Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich
Erhebung für die IEA

DI Andreas Indinger
Marion Katzenschlager

Austrian Energy Agency

Wien, September 2012

Vorwort



Die Internationale Energieagentur (IEA) unterstreicht in ihrer „Energy Technology Perspective 2012“, dass ein nachhaltiges Energiesystem möglich ist und von großem Nutzen sein kann. Dafür braucht es jedoch noch größere und rasche Schritte im Bereich der Technologieentwicklung und der Markteinführung von Schlüsseltechnologien.

Von Seiten der Europäischen Kommission wurden mit dem Energiefahrplan 2050 die Wege hin zu einem klimafreundlichen Energiesystem untersucht. Die entsprechenden Szenarien beinhalten einen erheblichen Anstieg erneuerbarer Energien und außerordentlich große Energieeinsparungen. Dies zeigt sehr gut, dass Österreich mit seinen Energieforschungsschwerpunkten auf Energieeffizienz und erneuerbaren Energien richtig liegt.

Ein wichtiger Indikator, um diese Entwicklungen zu verfolgen, ist die im Rahmen der IEA durchgeführte Energieforschungserhebung. Von 2007 bis 2011 wurden die öffentlichen Energieforschungsausgaben in Österreich von 32 auf knapp 121 Mio. Euro fast vervierfacht. Damit konnte ein wesentliches Ziel der österreichischen Energieforschungsstrategie erreicht werden. Die Erfolge bleiben nicht aus. Ein Beispiel, auf das ich stolz bin, ist die weltgrößte thermische Solaranlage in Riad, Saudi Arabien, die mit österreichischem Know-how und österreichischer Technologie errichtet wurde.

Nun gilt es, diesen Weg fortzusetzen und im Einklang mit den meisten anderen europäischen Ländern die Energieforschungsanstrengungen weiter zu steigern. Mein Ressort setzt dabei auf die Schwerpunkte hocheffiziente Gebäude, Städte der Zukunft, intelligente Energiesysteme und Mobilitätslösungen für die Zukunft. Ich werde mich dafür einsetzen, dass diese Themen offensiv weiterentwickelt werden und damit ein wesentlicher Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Betriebe geleistet werden kann.

Doris Bures

Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie

Kurzfassung

Die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich erreichten 2011 mit 120,8 Mio. Euro wieder annähernd den Betrag von 2010. Dies zeigt die vorliegende Erhebung, die jährlich von der Österreichischen Energieagentur im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt wird.

Damit konnte das hohe Niveau der F&E-Aktivitäten, die durch eine Vervierfachung der Mittel innerhalb von nur vier Jahren von 2007 bis 2010 substantiell gesteigert wurden, für ein weiteres Jahr abgesichert werden. Betrachtet man jedoch die Herkunft der Mittel und den Einsatzzweck, gab es wesentliche Verschiebungen:

- Energieeffizienz gewinnt weiter an Bedeutung: Bei annähernd konstanten Gesamtausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung stieg der Anteil der Fördermittel für Energieeffizienz von 46,0% im Jahr 2010 auf 52,7% im Jahr 2011 (+ 8 Mio. Euro). Die Schwerpunkte liegen bei Elektro- und Hybridfahrzeugen sowie Gebäuden.
- Solarenergie überholt die Bioenergie: Im Jahr 2011 erreichen die Ausgaben für den Bereich Solarenergie einen Anteil von 50,4% (absolut: 16,5 Mio. Euro) bei den erneuerbaren Energieträgern und sind damit erstmals höher als jene für Bioenergie (40,9%).

Den überwiegenden Teil der Ausgaben stellten wie bisher direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bund, Länder, Fonds), den verbleibenden Anteil von etwa einem Fünftel machte die mit Bundes- bzw. Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an außer-universitären Forschungseinrichtungen, an Universitäten und Fachhochschulen aus.

Der Klima- und Energiefonds (KLIEN) konzipierte mit dem Programm Neue Energien 2020 mit Mitteln von über 36 Mio. Euro das zentrale Energieforschungsprogramm in Österreich. Dieses Programm wird, wie auch andere Programme der Bundesministerien und des KLIEN, über die FFG abgewickelt, die im Jahr 2011 Verträge im Umfang von 89 Mio. Euro für F&E-Projekte aus dem Energiebereich errichtete und damit die mit Abstand wichtigste Abwicklungsstelle für Projektfinanzierungen ist. Bemerkenswert ist auch die weitere starke Zunahme der Nachfrage nach Mitteln aus den Basisprogrammen der FFG. Im Energiebereich wurden so zusätzlich über 15 Mio. Euro abgerufen.

Die Ausgaben der einzelnen Bundesländer schwanken – bis auf Oberösterreich – von Jahr zu Jahr beträchtlich. In der Gesamtsumme aller Länder fand 2011 ein deutlicher Rückgang auf ein Drittel verglichen mit 2010 statt. Dies kann als Hinweis gedeutet werden, dass die Länder üblicherweise über keine längerfristig angelegten und dotierten Energieforschungsbudgets verfügen.

Bei den Forschungseinrichtungen konnte neben der Technischen Universität Wien insbesondere das Austrian Institute of Technology (AIT) deutlich mehr Eigenmittel als bisher für den Energiebereich einsetzen. Beim AIT macht dieser Anteil mittlerweile über 11 Mio. Euro aus – eine sehr positive Entwicklung, da der Vorgänger ARC Seibersdorf mit arsenal research bis 2008 jeweils immer nur unter 2 Mio. Euro jährlich aufweisen konnte. Diese Zahlen sagen jedoch wenig über den Gesamtumfang der energiebezogenen Tätigkeiten der Forschungseinrichtungen aus, da drittmittelfinanzierte Projekte (Industrie, FFG, FWF, EU etc.) nicht erfasst wurden.

Executive Summary

In 2011, Austria's public expenditure for energy-related research and development amounted to 120,821,607 Euro. This is almost the same amount as in 2010 (120,979,645 Euro). The highest proportion of this expenditure (80.7%) [2010: 84.3%] was provided by the government (federal, regional, funding organisations); the remaining part came from research institutions and universities.

The expenditures of the federal ministries, either directly or via programmes within their fields of responsibility (excluding the Climate and Energy Fund), totaled to 29,109,691 Euro [2010: 28,316,279 Euro], with the Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology investing about two thirds. Especially projects generated via the programme "Neue Energien 2020" ("New Energies 2020") contributed to the fact that the Climate and Energy Fund for 2011 was the sampling unit with – by far – the highest expenditures: 49,484,424 Euro [2010: 51,210,247 Euro].

In 2011, the Research Promotion Fund (FFG) processed 88.8 million Euro [2010: 86.7 million Euro]; the majority of transactions were related to programmes run on behalf of the federal ministries and the Climate and Energy Fund. The basic programmes of the Research Promotion Fund increased their funding for energy-related R&D to 15,645,919 Euro in 2011 [2010: 13,062,679 Euro]. The expenditure of the Austrian Science Fund (FWF) for basic research within the energy sector, 1,067,927 Euro, was about half of the sum of the year before [2010: 2,082,295 Euro].

The total expenditure of the federal provinces was 2,270,106 Euro [2010: 7,345,314 Euros]. The highest share was contributed by Upper Austria with 57.6% [2010: 19.5%], followed by Vienna with 24.1% [2010: 12.9%].

The universities spent 8,515,026 Euro [2010: 8,422,741 Euro] in total. The technical university of Vienna had the highest expenditures. The expenditure of the (non-university) research institutions was 13,237,631 Euro [2010: 9,354,177 Euro], more than 87% of this sum was invested by the Austrian Institute of Technology – AIT. The amount of 1,490,883 Euro was invested by Fachhochschulen (FH) (universities of applied sciences) with equity capital [2010: 1,185,912 Euro].

52.7% of the expenditure was used for the sector "energy efficiency" [2010: 40.6%] and 21.1% for the sector „renewable energy carriers" [2010: 27.8%]. Both areas continue to clearly define the priorities for the publicly financed energy research within Austria.

Particularly transport with some 38 million Euro, R&D topics in relation to energy-efficient buildings (planning, materials, heating, ventilation, air-conditioning, lighting etc.) with an expenditure of around 14 million Euro, transmission and storage (esp. smart grids) with some 9 million Euro and solar energy with about 17 million Euro and bioenergy with about 13 million Euro are the sectors with the highest expenditure.

Almost three quarters of the funding were used for applied research, 21% for experimental development, 4% for basic research and 1% for demonstration.

More than 900 energy research projects and activities were registered and analysed for the year 2011 [2010: about 1,100].

Inhalt

1	Zusammenfassung	3
2	Erhebung	11
2.1	Themen: Die IEA-Erhebungsstruktur	12
2.2	Art der Forschung	18
2.2.1	Energiebezogene Grundlagenforschung	18
2.2.2	Angewandte Forschung	18
2.2.3	Experimentelle Entwicklung	19
2.2.4	Demonstration	19
2.3	Anmerkungen zur Datenerhebung und Auswertung	19
2.3.1	Information und Aussendung	19
2.3.2	Erhebungstool	20
2.3.3	Rücklauf	20
2.3.4	Auswertung	20
2.3.5	Weitere Quellen	21
2.3.6	Abgrenzung des Betrachtungszeitraums	21
2.3.7	Ausgaben vs. Budgets	22
3	Themen	23
3.1	Energieeffizienz	23
3.1.1	Energieeffizienz in der Industrie	25
3.1.2	Energieeffizienz im Haushalt und Gewerbe („Gebäude und Geräte“)	26
3.1.3	Energieeffizienz im Transport und Verkehr	26
3.1.4	Energieeffizienz – andere	28
3.2	Fossile Energieträger	29
3.2.1	Öl und Gas	30
3.2.2	Kohle	31
3.2.3	CO ₂ -Abscheidung und Speicherung (CCS)	32
3.3	Erneuerbare Energieträger	33
3.3.1	Sonnenenergie	34
3.3.2	Windenergie	36
3.3.3	Meeresenergie	36
3.3.4	Bioenergie	36
3.3.5	Geothermie	38
3.3.6	Wasserkraft	39
3.3.7	Andere erneuerbare Energieträger	39
3.4	Kernenergie	40
3.4.1	Kernspaltung	41
3.4.2	Kernfusion	41
3.5	Wasserstoff und Brennstoffzellen	43
3.5.1	Wasserstoff	45
3.5.2	Brennstoffzellen	46
3.6	Andere Kraftwerkstechnologien	47
3.6.1	Elektrische Kraftwerke	48
3.6.2	Elektrische Übertragung und Verteilung	49
3.6.3	Speicher	50

3.7	Andere Querschnittstechnologien	51
4	Institutionen.....	52
4.1	Fördermittel und Forschungsaufträge	52
4.1.1	Bundesministerien	52
4.1.2	Klima- und Energiefonds	61
4.1.3	Bundesländer	63
4.1.4	Forschungsförderungseinrichtungen	72
4.1.5	Stiftungen etc.....	76
4.2	Eigenforschung an Forschungseinrichtungen	76
4.2.1	Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	76
4.2.2	Universitäten	82
4.2.3	Fachhochschulen	89
5	Weitere Daten zur Energieforschung.....	95
5.1	EU-Rückflüsse	95
5.1.1	Rahmenprogramme für FTE	95
5.1.2	Forschungsfonds für Kohle und Stahl	99
5.1.3	Intelligente Energie – Europa	99
5.2	Angaben zur Privatwirtschaft.....	100
6	Energieforschung im Vergleich.....	103
6.1	Anteil an den Forschungsausgaben	103
6.2	Anteil am Bruttoinlandsprodukt.....	103
6.3	Internationaler Vergleich	105
7	Anhang	108
7.1	Verzeichnis der österreichischen Energieforschungsberichte	108
7.2	Themenbereiche lt. IEA, englisch	110
7.3	Abbildungsverzeichnis	115
7.4	Tabellenverzeichnis	119

1 Zusammenfassung

Die Mitgliedschaft bei der Internationalen Energieagentur (IEA) verpflichtet Österreich zur jährlichen Erfassung aller in Österreich durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsprojekte 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 aber 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. Die vorliegende Erhebung orientiert sich an den Vorgaben der IEA sowie an den Standards des Frascati-Manuals (2002, OECD).

Im Jahr 2011 betragen die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich 120.821.607 Euro und blieben damit um 158.038 Euro unter dem Vorjahreswert. Die Ausgaben seit 1977 sind in Abbildung 1-1 dargestellt.

In den letzten Jahren sind erstmals wieder – inflationsbereinigt¹ – die hohen Niveaus nach den Ölpreiskrisen der 1970er-Jahre erreicht und 2010/2011 sogar verdoppelt worden.

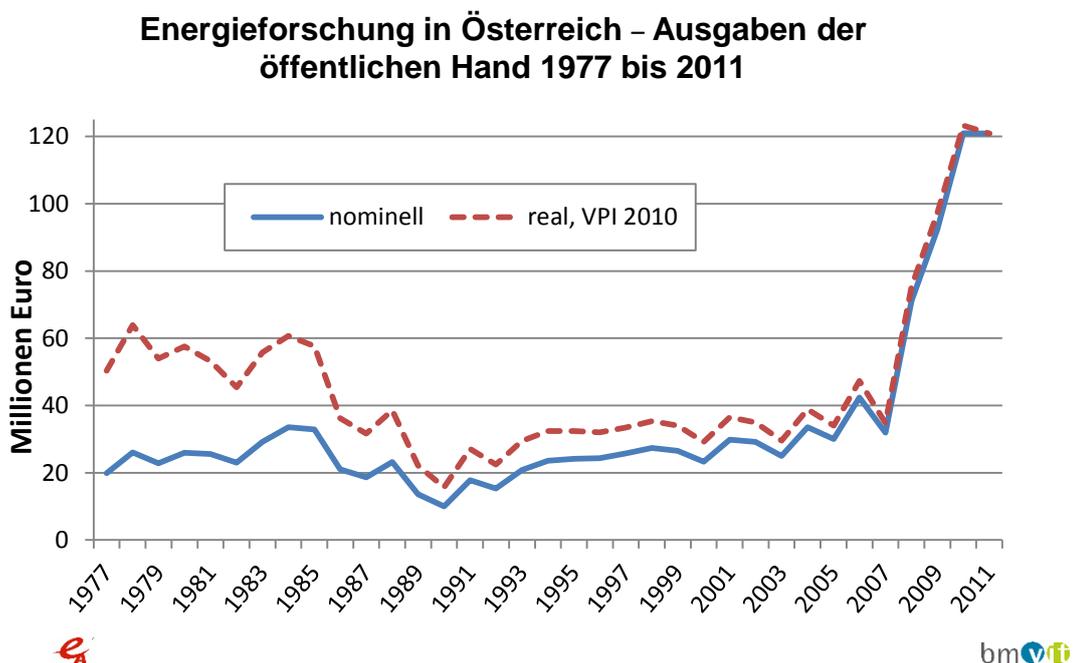


Abbildung 1-1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2011

¹ http://www.statistik.at/web_de/statistiken/preise/verbraucherpreisindex_vpi_hvpi/index.html

Die Ausgaben nach Themen sind in Tabelle 1-1 erfasst. Die meisten sind gegenüber dem Vorjahr rückläufig, das Thema „Energieeffizienz“ konnte nach 2010 auch 2011 wieder deutlich zulegen. Bei einem Vergleich der Jahre 2010 und 2011 ist aber die neue Themeneinteilung zu berücksichtigen, mehr dazu weiter unten.

Themen nach dem IEA-Code	Ausgaben 2011 in Euro	Veränderung gegenüber 2010 in Euro	Veränderung gegenüber 2010 in Prozent
Energieeffizienz	63.696.935	+8.019.266	+14 %
Fossile Energie	1.111.034	+199.740	+22 %
Erneuerbare Energie	32.772.796	-864.921	-3 %
Kernenergie	2.627.526	-439.375	-14 %
Wasserstoff, Brennstoffzellen	2.167.197	-1.361.052	-39 %
Andere Kraftwerkstechnologien	12.230.966	-5.353.646	-30 %
Andere Querschnittstechnologien	6.215.153	-358.050	-5 %
Gesamtergebnis	120.821.607	-158.038	0

Tabelle 1-1: Veränderungen gegenüber 2010 – Themen nach dem IEA-Code (2011)

Die Verteilung nach Themen im Jahr 2011 wird in Abbildung 1-2 grafisch dargestellt. An erster Stelle liegt der Bereich „Energieeffizienz“, gefolgt mit deutlichem Abstand von „Erneuerbare Energie“. Diese beiden Themenbereiche spiegeln mit rund vier Fünftel der Ausgaben klar die Prioritäten der öffentlich finanzierten Energieforschung in Österreich wider, die Themen mit den größten Ausgaben in diesen beiden Bereichen sind Transport und Verkehr (38 Mio. Euro), Sonnenenergie (17 Mio. Euro), Haushalt und Gewerbe (14 Mio. Euro) und Bioenergie (13 Mio. Euro).

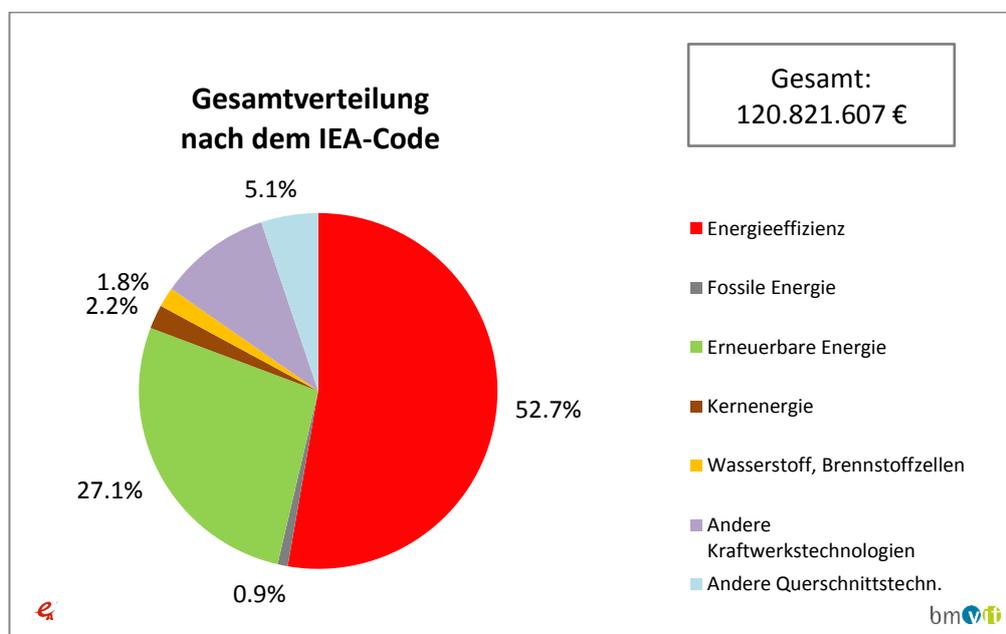


Abbildung 1-2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2011 gesamt, nach dem IEA-Code

In Abbildung 1-3 wird die zeitliche Entwicklung in den einzelnen Themenbereichen seit 2006 dargestellt. Bemerkenswert hierbei ist einerseits, dass der Anteil der beiden österreichischen Schwerpunktthemen Energieeffizienz und Erneuerbare Energie im Jahr 2011 zusammen rund vier Fünftel der Gesamtausgaben ausmacht – der hohe Anteil beider Themen zeichnet sich schon seit einigen Jahren kontinuierlich ab. Außerdem zeichnet sich besonders klar die Priorisierung der Energieeffizienz ab. Beides spricht für konsequente Schwerpunktsetzungen, die gemeinsam mit der allgemeinen Ausgabensteigerung der letzten Jahre einhergingen.

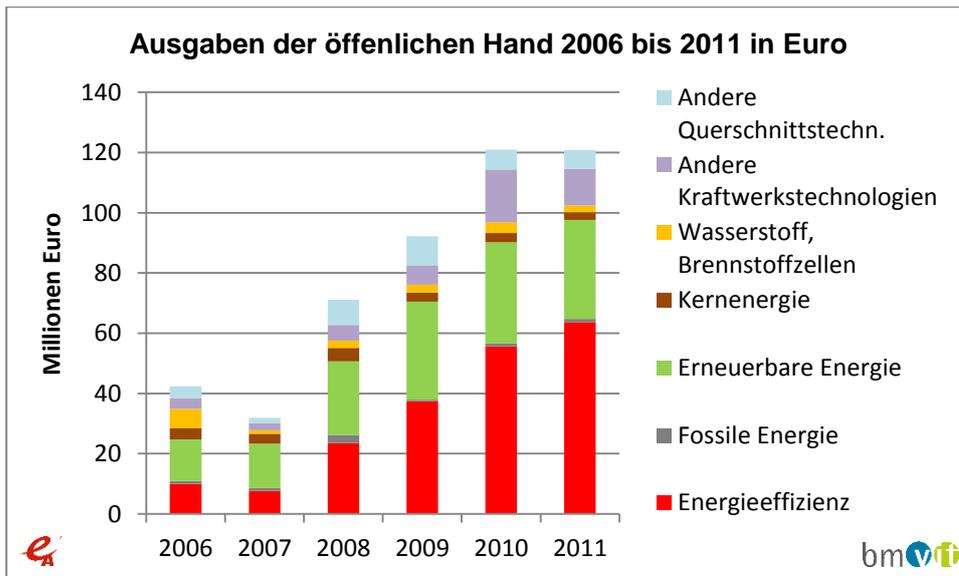


Abbildung 1-3: Ausgaben der öffentlichen Hand 2006 bis 2011, nominell²

Die Ausgabenentwicklung der öffentlichen Hand sowie die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung ist in Tabelle 1-2 nach Institutionen gegliedert dargestellt. Für das Austria Wirtschaftsservice (AWS) kamen nur Meldungen aus Programmen, die im Auftrag von BMVIT und BMWFJ abgewickelt werden und auch diesen zugeordnet wurden. Daher finden sich in den Darstellungen 2011 keine Ausgaben des AWS.

Die KLIEN-Förderungen sowie die Ausgaben der Bundesländer und des FWF sind im Vergleich zum Vorjahr zurückgefallen, alle anderen „Institutionen“ erzielten Steigerungen. Die Ausgaben für energiebezogene F&E der FFG-Basisprogramme haben um ca. 20 % zugelegt. Mit einer deutlichen Steigerung und einem Anteil von mittlerweile 88 % in diesem Bereich ist das AIT maßgeblich für das starke Abschneiden der außeruniversitären Einrichtungen verantwortlich.

² Ab 2011 gilt ein neuer IEA-Code, siehe dazu Abschnitt 2.1.

Institution	Ausgaben 2011 in Euro	Veränderung gegenüber 2010 in Euro	Veränderung gegenüber 2010 in Prozent
Bundesministerien	29.109.691	+793.411	+3 %
KLIEN	49.484.424	-1.725.823	-3 %
Bundesländer	2.270.106	-5.075.208	-69 %
FFG Basisprogramme	15.645.919	+2.583.240	+20 %
FWF	1.067.927	-1.014.368	-49 %
AWS	0	0	0
Außeruniversitäre Forschung	13.237.631	+3.883.453	+42 %
Fachhochschulen	1.490.883	+304.971	+26 %
Universitäten	8.515.026	+92.285	+1 %
Gesamtergebnis	120.821.607	-158.038	0

Tabelle 1-2: Veränderungen gegenüber 2010 – Institutionen (2011)

Den überwiegenden Teil der Ausgaben (80,8 %) stellten wie bisher direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bund, Länder, Fonds), den verbleibenden Anteil von 19,2 % machte die mit Bundes- bzw. Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an Forschungseinrichtungen (außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen) aus. Die Verteilung nach Institutionen ist in Abbildung 1-4 dargestellt.

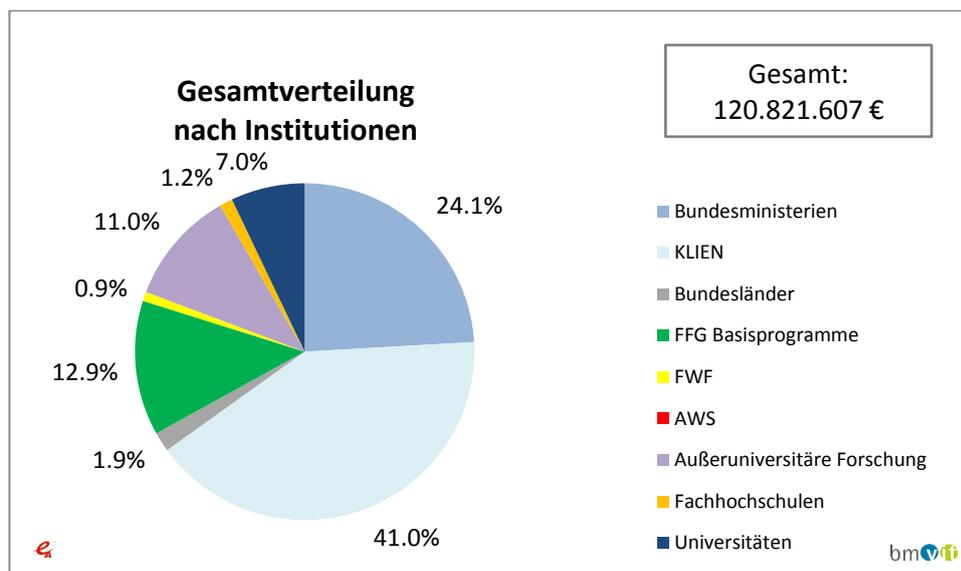


Abbildung 1-4: Energieforschungsausgaben in Österreich 2011 gesamt nach Institutionen

Die Ausgaben der Bundesministerien, die von den Ressorts direkt vergebene Projekte sowie Programme im jeweiligen Verantwortungsbereich enthalten – nicht jedoch die Ausgaben des Klima- und Energiefonds (KLIEN) – stiegen um 0,8 Mio. Euro und betragen im Berichtsjahr 2011 29,1 Mio. Euro. Von diesen Ausgaben wurde der größte Anteil, nämlich 60,7 %, vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie bereitgestellt.

Die Ausschreibungen des Programms „Neue Energien 2020“ trugen dazu bei, dass der KLIEN seit 2008 die Erhebungseinheit mit den meisten Ausgaben ist. Das hohe Niveau aus dem Jahr 2010 von rund 51,0 Mio. Euro wurde 2011 mit 49,4 Mio. nur knapp verfehlt, wobei es zu berücksichtigen gilt, dass nur die energieforschungsrelevanten Aktivitäten des Klimafonds erfasst werden, nicht jedoch die Themenbereiche Klimaforschung und Klimafolgenforschung sowie die Unterstützung der Markteinführung.

Die von den Bundesländern genannten Ausgaben machten 2011 2,3 Mio. Euro aus, die meisten Mittel nannte Oberösterreich.

Die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG) wickelte 2011 88,8 Mio. Euro ab. Der überwiegende Teil dieses Betrages bezieht sich dabei auf Programme, die im Auftrag der Bundesministerien und des KLIEN abgewickelt wurden. Die FFG ist damit die zentrale Ansprech- bzw. Abwicklungsstelle für Förderungen von F&E-Projekten im Energiebereich. Der Bereich FFG-Basisprogramme, der im Allgemeinen keine Programme der Ministerien oder des KLIEN abwickelt und in dieser Erhebung getrennt dargestellt wird, konnte die Ausgaben für energiebezogene F&E um ein Fünftel erhöhen – 2011 machten diese 15,7 Mio. Euro aus.

Die Ausgaben des Wissenschaftsfonds (FWF) für energiebezogene Grundlagenforschung belaufen sich auf 1,1 Mio. Euro. Das ist ca. die Hälfte des Vorjahreswertes.

Im Berichtsjahr 2011 wurden energieforschungsrelevante Projekte aus der Umweltförderung im Inland (UFI) mit einer Gesamtsumme von 0,6 Mio. Euro von der Kommunalkredit Public Consulting (KPC) abgewickelt und dem BMLFUW zugeordnet.

Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen konnten in den letzten Jahren die für energiebezogene F&E eingesetzten Eigenmittel kontinuierlich gesteigert werden und betragen im Jahr 2011 bereits 13,2 Mio. Euro. Der Großteil der Aufwendungen kam dabei vom AIT Austrian Institute of Technology, das die Aufwendungen bei den Eigenmitteln für den Energiebereich verglichen mit 2008 versechsfachte. Sieben weitere Organisationen nannten ebenfalls den Einsatz von Eigenmitteln.

Derzeit gibt es in Österreich 22 öffentliche Universitäten. In den letzten Jahren nannten davon 11 Universitäten energieforschungsrelevante, mit Eigenmitteln finanzierte Ausgaben. Mit 8,5 Mio. Euro konnte dabei das Vorjahresniveau im Gesamten gehalten werden, wobei es zu teils deutlichen Änderungen bei einzelnen Universitäten kam. Die TU Wien stellte 2011 fast zwei Drittel der Eigenmittel für Energieforschung in diesem Sektor.

Die privat geführten Fachhochschul-Studiengänge wurden ab 1994 als wissenschaftliche Berufsausbildung auf Hochschulniveau eingeführt. Derzeit gibt es in Österreich 21 Fachhochschulen mit einer ständig steigenden Zahl von Studiengängen. 12 Fachhochschulen nannten in den letzten Jahren – stark schwankende – eigenmittelfinanzierte Energieforschungsaktivitäten. 2011 war wie auch 2010 die Fachhochschule Oberösterreich die Institution mit den höchsten Ausgaben und stellte 2011 37 % des FH-Sektors dar, der in diesem Jahr ein Gesamtvolumen von 1,5 Mio. Euro aufwies.

In den genannten Beträgen bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen ist jedoch nur die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte

Eigenforschung an den jeweiligen Institutionen enthalten, Aufträge der Privatindustrie, über Fördereinrichtungen finanzierte Projekte, EU-Projekte etc. wurden nicht erfasst.

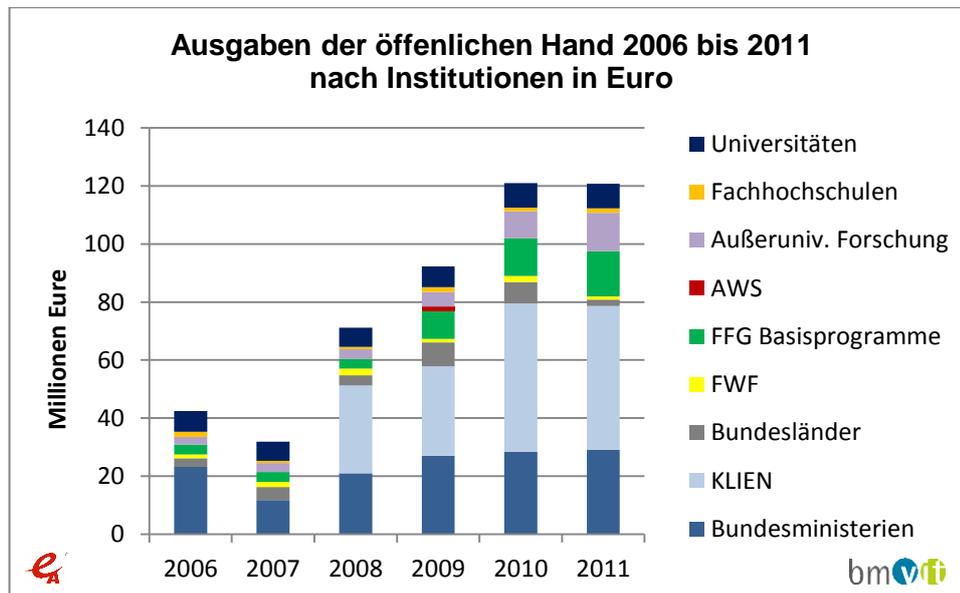


Abbildung 1-5: Ausgaben der öffentlichen Hand 2006 bis 2011 nach Institutionen, nominell³

Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) werden lt. Frascati-Manual (2002) in drei Gruppen eingeteilt. Ab dem Berichtsjahr 2011 wird nach der für die Mitgliedsstaaten der Internationalen Energieagentur neuen einheitlichen Struktur auch – getrennt von den oben beschriebenen drei Arten der F&E – eine vierte Art von Aktivitäten erhoben: die Demonstration durch „First-of-its-Kind“-Anlagen. Eine genauere Betrachtung dazu findet sich in Abschnitt 2.2.

Rund drei Viertel der Mittel wurden dabei – wie auch im Vorjahr – für angewandte Forschung eingesetzt, für experimentelle Entwicklung waren es 21 % (siehe Abbildung 1-6). Die energiebezogene Grundlagenforschung stellt einen kleinen, aber wichtigen Anteil mit 4 % dar. Auf die neue Kategorie Demonstration entfiel nur 1 % der Mittel.

³ Die Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen hatten bis zum Jahr 2002 eine geringfügige Bedeutung und wurden zu den Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen gezählt. Ab dem Jahr 2003 erfolgte eine getrennte Darstellung.

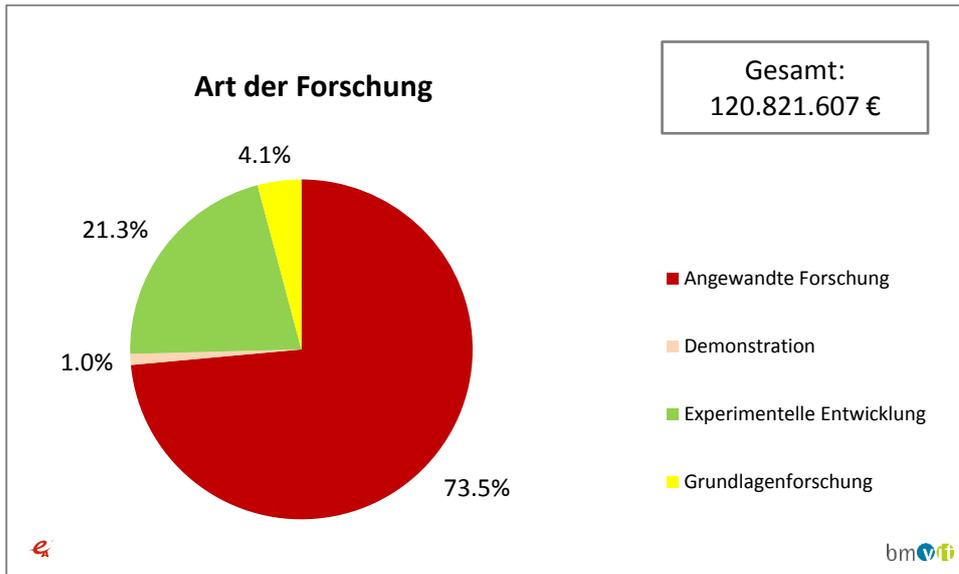


Abbildung 1-6: Einteilung der Gesamtausgaben 2011
nach Art der Forschung

Die Bedeutung der Energieforschung kann am Anteil der wirtschaftlichen Leistung einer Volkswirtschaft gemessen werden, die durch das Bruttoinlandsprodukt ausgedrückt wird (siehe dazu Abschnitt 6.2). Eine andere Betrachtungsweise ergibt sich, wenn man den Anteil der durch die öffentliche Hand finanzierten Energieforschung an den Bruttoinlandsausgaben des Bundes und der Bundesländer für F&E betrachtet (siehe Abbildung 1-7), hier lag der Anteil der Energieforschung in den beiden letzten Jahren um 4 %.

Bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt lag Österreich im Jahr 2010 mit seinen Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand auf Platz 8 von 25 betrachteten IEA- bzw. OECD-Staaten. Betrachtet man nur die Ausgaben für nichtnukleare Energieforschung, lag Österreich sogar an fünfter Stelle. Der Abstand zu den in der Energieforschung führenden Nationen wurde in den letzten Jahren sukzessive verringert. Manche dieser Staaten wurden sogar überholt, obwohl diese ebenfalls Steigerungen zu verzeichnen hatten. Für das Jahr 2011 lagen seitens der IEA zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch keine Informationen über Ausgaben anderer Länder vor, eine Analyse für 2011 kann daher erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

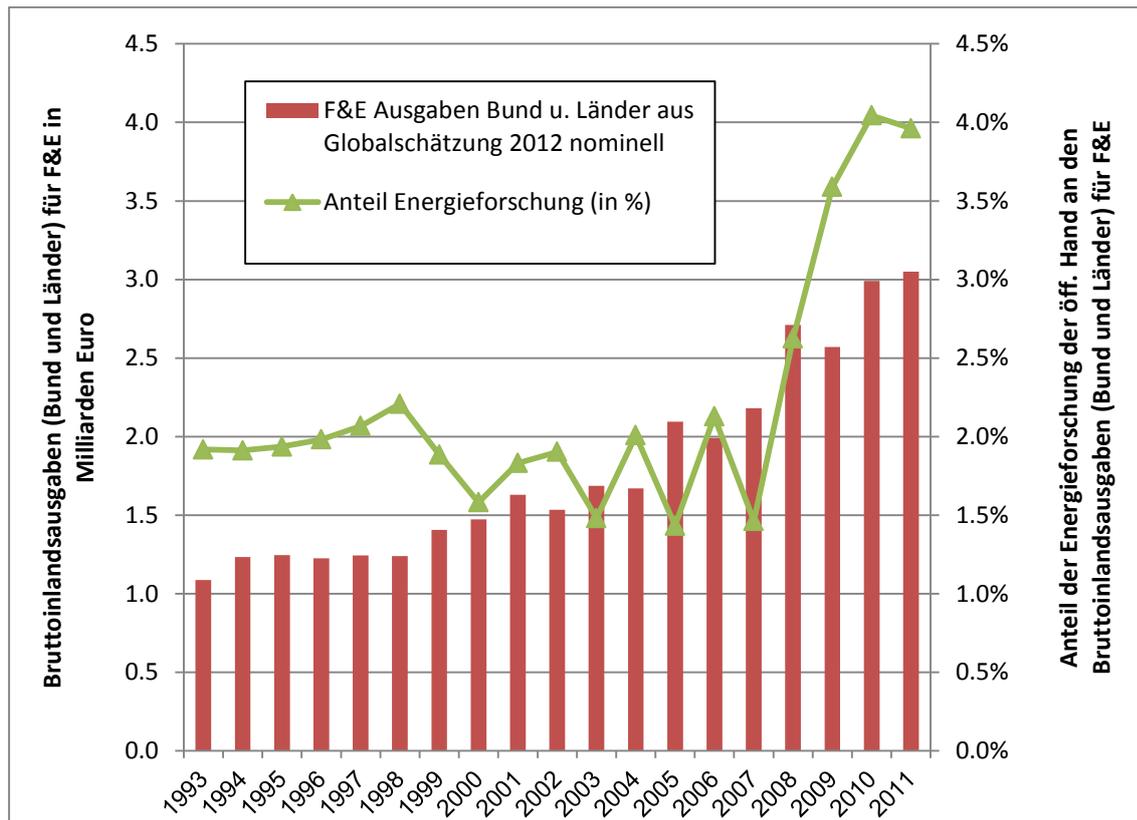


Abbildung 1-7: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich an den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer 1993 bis 2011 (Quelle: AEA, Statistik Austria)

Im Rahmen dieser Erhebung wurden über 900 Aktivitäten⁴ mit Bezug zur Energieforschung für das Berichtsjahr 2010 erfasst und ausgewertet, das waren um fast 200 weniger als im Vorjahr. Dies hat vor allem damit zu tun, dass einige Organisationen nicht mehr einzelne Projekte, sondern behandelte Themen gemeldet haben. Wir danken an dieser Stelle allen Personen und Organisationen, die diese Erhebung unterstützt haben.

Im folgenden Kapitel wird die Methodik der Erhebung und Auswertung beschrieben. Danach folgt die detaillierte Darstellung nach Themen (Kapitel 3) und Institutionen (Kapitel 4). Kapitel 5 stellt Rückflüsse aus EU-Programmen dar (7RP, IEE, RFCS) und enthält Anmerkungen zu den Ausgaben der Privatwirtschaft. In Kapitel 6 werden weitere Auswertungen zum Stellenwert der Energieforschung in Österreich vorgenommen. Im Anhang findet sich ein Verzeichnis der bisherigen Energieforschungsberichte, eine komplette Auflistung der (Sub-)Themen der angewendeten Erhebungsstruktur sowie Beispiele zu den Erhebungstools bzw. Datenblättern.

⁴ Auf Grund der Methodik der Erhebung und insb. bedingt durch Projekte, die sowohl externe Finanzierung als auch Eigenmittel einsetzen, ist von Doppelnennungen auszugehen. Dies wirkt sich jedoch nur auf die hier genannte Anzahl der Projekte aus, nicht jedoch auf die erhobenen Summen. Bei den finanziellen Aufwendungen sind auf Grund der Erhebungsmethodik Doppelzählungen ausgeschlossen.

2 Erhebung

Die Mitgliedschaft bei der Internationalen Energieagentur (IEA) verpflichtet Österreich zur jährlichen Erfassung aller in Österreich durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Energiebereich, die mit Mitteln der öffentlichen Hand gefördert bzw. finanziert wurden. Die Erhebung der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand wird daher seit 1974 jährlich durchgeführt.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie wurden diese Erhebungen bis zum Berichtsjahr 2002 von Univ. Prof. Dr. Gerhard Faninger durchgeführt, ab dem Berichtsjahr 2003 von der Österreichischen Energieagentur. Im Anhang 7.1 ist ein Verzeichnis dieser Berichte angeführt.

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 mbH (FFG),
- des Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF),
- weiterer Förderungseinrichtungen auf Bundesebene (KPC, AWS etc.)

sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
- Universitätsinstituten und
- Fachhochschulen.

2.1 Themen: 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. Aufgrund dieser neu gestalteten Zuordnung zu Themenbereichen waren ab 2003 eine detaillierte Auswertung sowie eine umfassende Abbildung aktueller Forschungsfragestellungen möglich.

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.

Ab 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 publiziert („IEA Guide to Reporting Energy RD&D Budgets/Expenditures Statistics“), hier sind auch die einzelnen Themenbereiche ausführlich definiert und voneinander abgegrenzt. Die Themenstruktur ist auf den folgenden Seiten detailliert dargestellt (Übersetzung dt. durch AEA), die Original-Tabelle der IEA in englischer Sprache befindet sich im Anhang 7.2.

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 Kategorien 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 (bei Energiespeicherfragestellungen nicht 69 sondern 639).
3. Falls das gesamte Energiespektrum bearbeitet wird, stehen die Themen 71 bzw. 73 zur Verfügung.

1 Energieeffizienz

11 Industrie

- 111 Industrielle Verfahren und Prozesse
- 112 Industrielle Anlagen und Systeme
- 113 Andere Industrie
- 119 Nicht zuordenbar, Industrie

12 Gebäude und Geräte

- 121 Gebäudehülle und Planung
 - 1211 Technologien der Gebäudehülle
 - 1212 Planung und Design
 - 1219 Nicht zuordenbar, Gebäudehülle, 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 zuordenbare 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 Advanced power electronics, motors and EV/HEV/FCV systems
 - 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 zu Kraftfahrzeugen zuordenbar
- 132 Nicht straßengebundene Transportsysteme (Bahn, Schiff, Luftfahrt)
- 133 Andere, Transport
- 139 Nicht zuordenbar, Transport

14 Andere, Energieeffizienz

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

19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz

2 Fossile 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 (incl. IGCC)
- 223 Umwandlung (Konversion, excl. 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 Abtrennung und Lagerung

29 Nicht zuordenbar, fossile Brennstoffe

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 Salinity gradient power
- 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 Energie**39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie**

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, unterstützenden 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

6 Andere Kraftwerkstechnologien

61 Elektrische Kraftwerke

- 611 Elektrische Kraftwerke
- 612 Hilfstechnologien 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**

Tabelle 2-1: Themenbereiche (2011)

2.2 Art der Forschung

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

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

Das Frascati Manual (2002, OECD) teilt Forschung und experimentelle Entwicklung in die ersten drei Forschungsarten ein. Seitens IEA werden diese gesamthaft dargestellt und ausgewertet. Bei der Grundlagenforschung ist ein Energiebezug nachzuweisen.

„Erstmalige“ Demonstrationsprojekte, die von der IEA genau definiert werden, werden ab 2011 separat erhoben und dargestellt.

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.

2.2.1 Energiebezogene Grundlagenforschung

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 die 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“.

Achtung: Lehre und Ausbildung fallen nicht unter die Kategorie dieser Erhebung (Praktika etc.) und werden nicht erfasst! Diplomarbeiten und Dissertationen werden jedoch erhoben.

2.2.2 Angewandte Forschung

Durchführung von experimentellen oder theoretischen Arbeiten, primär um neues Wissen zu generieren. Diese Arbeiten zielen hauptsächlich auf eine spezifische praktische Anwendung oder Nutzen.

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

2.2.3 Experimentelle Entwicklung

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

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

Aktivitäten der Produktionsüberleitung etc. fallen nicht mehr in diese Kategorie.

2.2.4 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.

Anmerkung: Von einigen Staaten wurden bis 2010 auch die Ausgaben für Demonstrationsprojekte mit erhoben und der IEA genannt, in den Meldungen Österreichs an die IEA werden diese Art von Ausgaben – in Übereinstimmung mit dem Frascati-Manual – jedoch 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, ab es sich um eine „erstmalige“ Demonstration handelt, ebenfalls problematisch. Dies ist insbesondere bei internationalen Vergleichen zu berücksichtigen.

Da die in Österreich für 2011 unter „Demonstration“ erfassten Projekte von ihrem Charakter her bisher unter „experimenteller Entwicklung“ erfasst worden wären, wurden für die weiteren Betrachtungen die Demonstrationsprojekte (1 % der Gesamtsumme) mit den drei anderen Kategorien gemeinsam betrachtet. Die IEA wird in ihren Auswertungen hier aber vermutlich eine Trennung durchführen.

2.3 Anmerkungen zur Datenerhebung und Auswertung

2.3.1 Information und Aussendung

Im März 2012 wurden die zu befragenden Organisationen von der Österreichischen Energieagentur per E-Mail angeschrieben und gebeten, das beigefügte Datenblatt im Excel-Format auszufüllen und bis 03. Mai 2012 an die Österreichische Energieagentur elektronisch zurück zu senden.

Bei den Bundesministerien wurde der Fragebogen an das BMVIT, BMWFJ, BMWF 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 Mai 2012 wurde ein Erinnerungsschreiben ausgeschildt. Anschließend wurden die ausständigen Daten insbesondere von jenen Akteuren, die in den Vorjahren Daten gemeldet hatten, telefonisch urgiert.

2.3.2 Erhebungstool

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 dem Projektleiter 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 der Auftragnehmer 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.

2.3.3 Rücklauf

Es wurden 116 Universitätsinstitute (über eine zentrale Ansprechperson pro Universität oder direkt) kontaktiert, davon antworteten 51 Institute (davon 9 Leermeldungen; Rücklaufquote 44 %). Die Umfrage wurde sehr breit angelegt, es haben jedoch 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 68 Fachhochschulstudiengänge (über eine zentrale Ansprechperson pro Fachhochschule oder direkt) kontaktiert, davon antworteten 14 Studiengänge (davon 4 Leermeldungen): Rücklaufquote 21 %.

Von den 34 Kontaktierten der außeruniversitären Forschung antworteten 15 (davon 6 Leermeldungen): Rücklaufquote 44 %.

Insgesamt betrug die Rücklaufquote 53 %. Diese hohe Rücklaufquote wurde durch intensive Nachbetreuung (E-Mails, Telefonate) erreicht.

2.3.4 Auswertung

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 (Österreichische Akademie der Wissenschaften, 2001), in dem auch die Kosten für die Benutzung der Infrastruktur enthalten sind („Overhead“):

- Professoren, Dozenten, Assistenten (Professionals): 104.621 Euro/Jahr
- Techniker (Non-Professionals): 30.515 Euro/Jahr
- Diplomanden, Dissertanten (Students): 21.795 Euro/Jahr

Für das Jahr 2011 wurde gegenüber 2010 eine Anpassung in der Höhe von +1,03 % durchgeführt, die der allgemeinen Steigerung aus der „Beamtenlohnrunde“ entsprach.

Projektbezogene Investitionen größeren Umfangs wurden getrennt erhoben.

2.3.5 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 ProjektleiterInnen und Firmen wurden von der Österreichischen Energieagentur nicht schriftlich dokumentiert.

Beim FWF wurden alle vergebenen Projekte analysiert und an Hand der vom FWF zur Verfügung gestellten Daten sowie der öffentlich zugänglichen Projektdatenbank 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 7.1). Die Inflationsanpassungen wurden von der Österreichischen Energieagentur vorgenommen.

Ab 2003 wurden die Ausgaben von der Österreichischen Energieagentur erhoben und verarbeitet.

2.3.6 Abgrenzung des Betrachtungszeitraums

Bei den Förderstellen ist das Jahr der Vertragsvergabe relevant. Die Förderstellen werden gebeten, die volle Projektsumme aller im jeweiligen Berichtsjahr vergebenen Aufträge/Förderungen anzugeben (Wortlaut im Datenblatt). Mehrjährige Projekte werden dem Jahr der Vergabe zugeordnet (mit Ausnahme der Kompetenzzentren, hier erfolgt von der FFG eine Meldung der jährlichen Finanzflüsse).

Dabei gibt es zwischen den Organisationen auch Unterschiede, bedingt durch die verschiedenen Verfahrensarten und Förderbedingungen:

- 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 bewilligten Projekte (ein Projektstart erfolgt in der Regel spätestens 6 Monate nach Bewilligung).

2.3.7 Ausgaben vs. Budgets

In dieser Erhebung werden Ausgaben („expenditures“) erfasst. 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“). Die Ergebnisse aus diesen zwei unterschiedlichen Erhebungsarten sind erfahrungsgemäß nicht miteinander vergleichbar, insbesondere da viele Programme und Initiativen nicht eindeutig dem Energiebereich zugeordnet werden können, sondern breiter (z. B. Energie&Klima) oder themenoffen bzw. bottom-up angelegt sind. Auch kann es zu einem Shift 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.

3 Themen

In diesem Kapitel werden die Ausgaben nach übergeordneten Themen und Themenbereichen dargestellt. (siehe „Themenbereiche“ Anhang 7.2).

3.1 Energieeffizienz

Das Thema Energieeffizienz stellt – neben den weiter unten behandelten erneuerbaren Energieträgern – eine Priorität der österreichischen Energieforschung dar. Im Jahr 2011 entfielen mehr als die Hälfte der Ausgaben auf diesen Bereich.

Im Bereich Energieeffizienz waren 2011 primär der wachsende Transportbereich für die Steigerungen verantwortlich, die weiterhin hohen Aktivitäten bei den Gebäuden sicherten die Top-Position des Themas Energieeffizienz ab. Die entsprechenden Programme des BMVIT – Haus der Zukunft Plus und IV2Splus – sowie das Programm Neue Energien 2020 des KLIEN waren hier von besonderer Bedeutung.

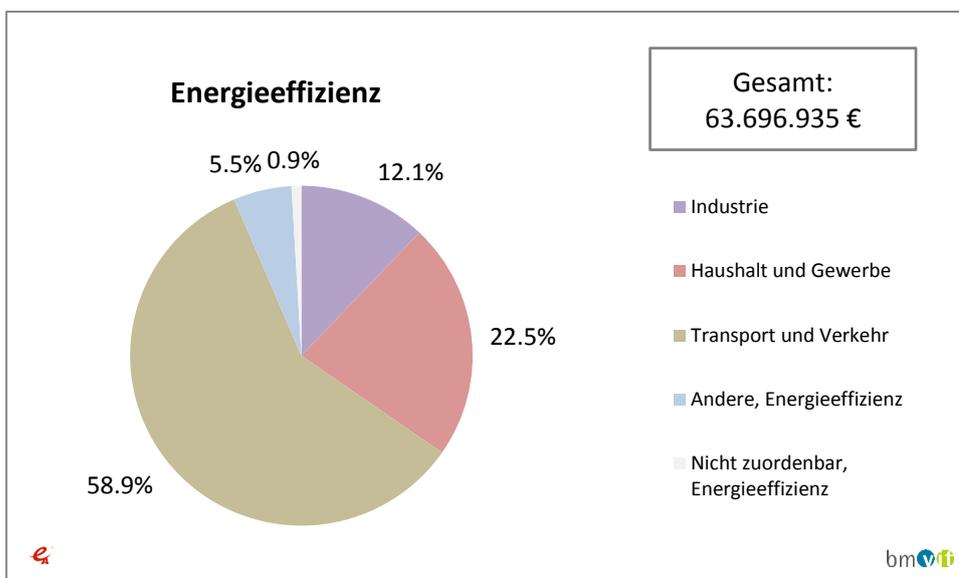


Abbildung 3-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz (2011)

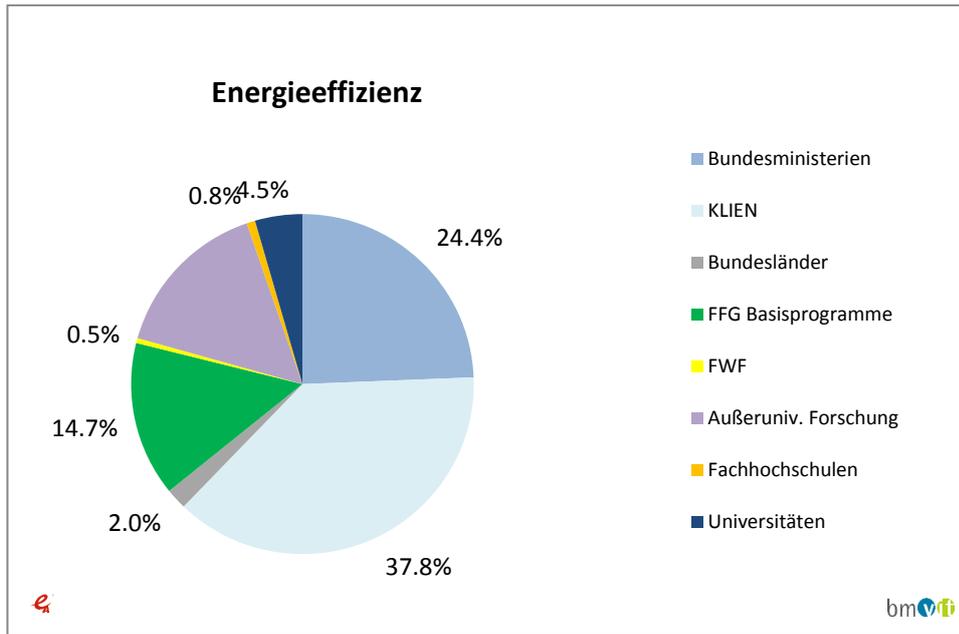


Abbildung 3-2: Aufteilung nach Institutionen, Energieeffizienz (2011)

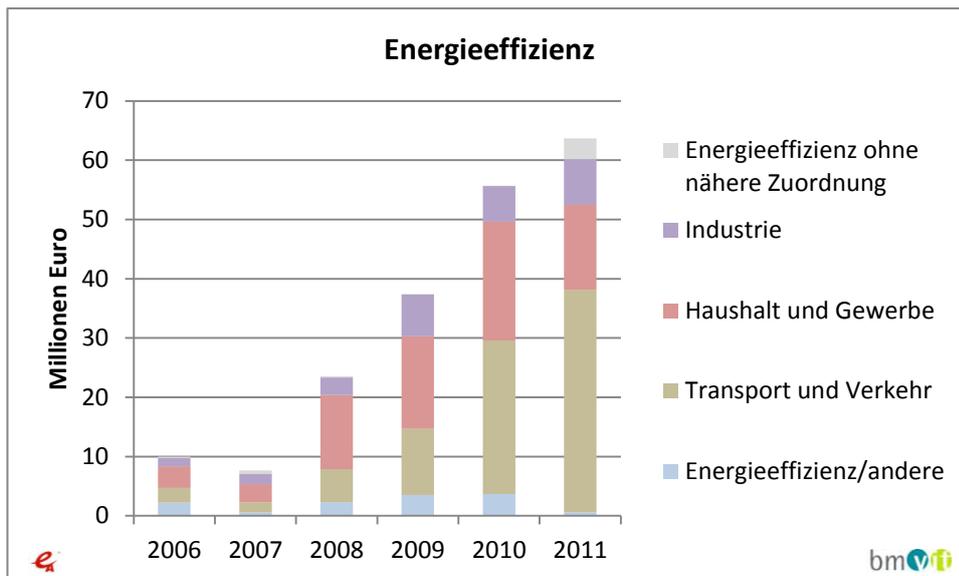


Abbildung 3-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben, Energieeffizienz (2006–2011)

3.1.1 Energieeffizienz in der Industrie

Für diesen Bereich gab es in der neuen Struktur der IEA ab 2011 deutliche Änderungen in den Sub-Themen, Zeitreihen zu den Vorjahren sind hier nicht mehr möglich. Bemerkenswert ist hier die hohe Bedeutung der Basisprogramme der FFG.

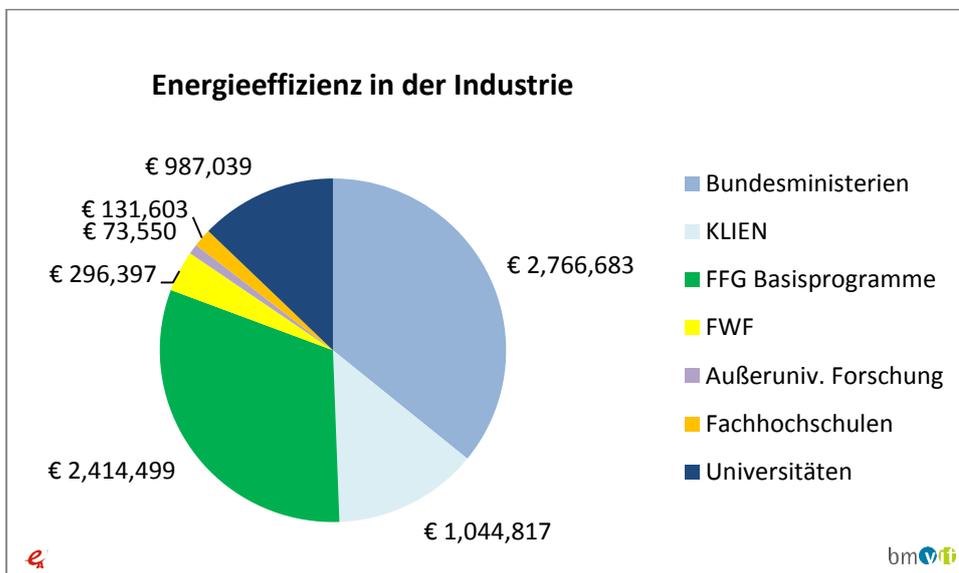


Abbildung 3-4: Aufteilung nach Institutionen – Industrie (2011)

Themenbereich		Euro
111	Industrielle Verfahren und Prozesse	3.079.028
112	Industrielle Anlagen und Systeme	4.350.741
113	Andere Industrie	34.295
119	Nicht zuordenbar, Industrie	250.524
Summe		7.714.588

Tabelle 3-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Industrie (2011)

3.1.2 Energieeffizienz im Haushalt und Gewerbe („Gebäude und Geräte“)

Dieser ebenfalls seit 2011 neu strukturierte Bereich umfasst sowohl die Gebäudehülle und Gebäudetechnik sowie auch Geräte von Endverbrauchern im Haushalt, Büro und Gewerbe. Die Ausgaben verglichen mit 2010 nahmen in diesen Bereichen deutlich ab.

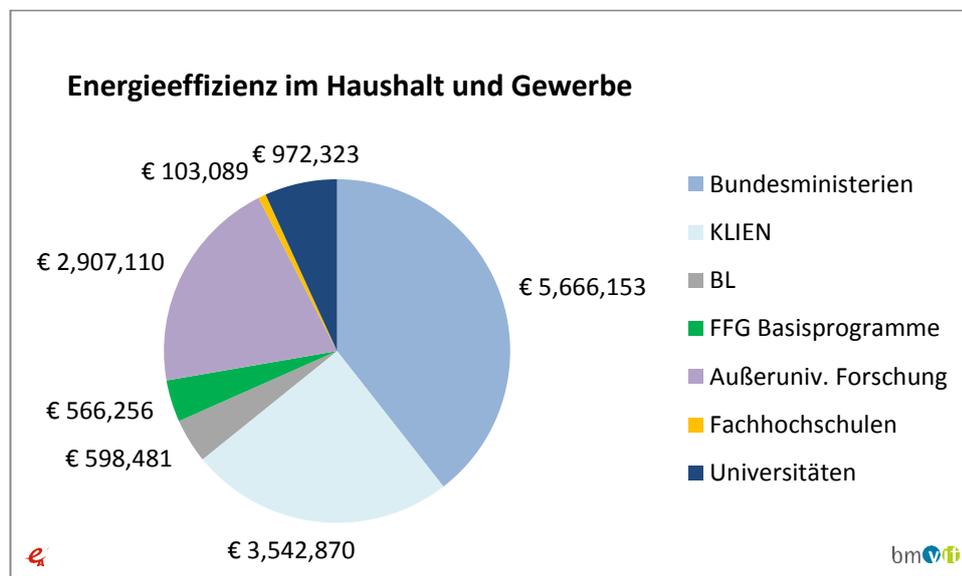


Abbildung 3-5: Aufteilung nach Institutionen, Haushalt und Gewerbe (2011)

Themenbereich		Euro
1211	Technologien der Gebäudehülle	952.078
1212	Planung und Design	1.370.806
1219	Nicht zuordenbar, Gebäudehülle, Technologien und Design	369.500
1221	Energiemanagementsysteme für Gebäude (inkl. Smart Meters) und effiziente Internet- und Kommunikationstechnologien	1.816.375
1222	Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme	2.316.994
1223	Heizung, Kühlung und Klimatisierung	3.255.674
1224	Andere Gebäudetechnik und Betrieb	27.167
1229	Nicht zuordenbare Gebäudetechnik und Betrieb	1.211.955
1231	Geräte	271.667
1233	Andere Geräte etc. in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden	242.073
1239	Nicht zuordenbar, Geräte etc. in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden	133.052
129	Nicht zuordenbar, Gebäude und Geräte	2.388.941
Summe		14.356.282

Tabelle 3-2: Aufteilung nach Themenbereichen – Haushalt und Gewerbe (2011)

3.1.3 Energieeffizienz im Transport und Verkehr

Dieser Bereich hat verglichen mit 2010 eine deutliche Steigerung von über 11 Millionen Euro erfahren. Die Aktivitäten des KLIEN im Bereich der Elektroautos (inkl. HEV) sind für diesen Zuwachs hauptverantwortlich. Die Produktion der Treibstoffe ist in dieser Kategorie nicht enthalten, Fragestellungen zur Speicherung jedoch schon.

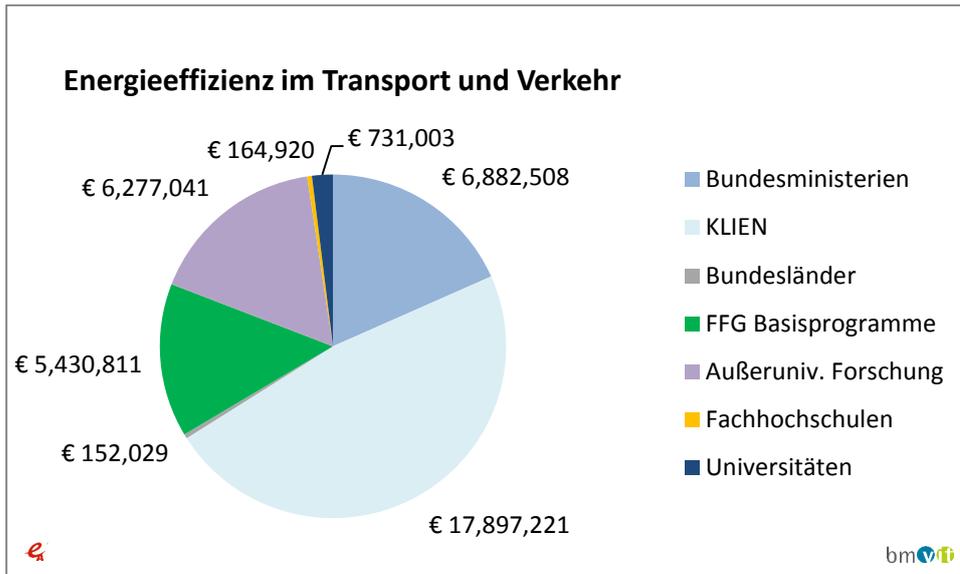


Abbildung 3-6: Aufteilung nach Institutionen – Transport und Verkehr (2011)

Themenbereich		Euro
1311	Fahrzeuggatterien, Speichertechnologien	1.435.755
1312	Advanced power electronics, motors and EV/HEV/FCV systems	6.508.121
1313	Weiterentwickelte Verbrennungsmotoren	2.948.905
1314	Infrastruktur für Elektroautos (inkl. Ladegeräte und Netzkommunikation)	11.305.257
1315	Treibstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen (ohne Wasserstoff)	451.707
1316	Materialien für Kraftfahrzeuge	3.749.162
1317	Andere Kraftfahrzeuge	1.819.982
1319	Nicht zu Kraftfahrzeugen zuordenbar	4.908.461
132	Nicht straßengebundene Transportsysteme (Bahn, Schiff, Luftfahrt)	1.989.283
133	Andere, Transport	101.966
139	Nicht zuordenbar, Transport	2.316.934
Summe		37.535.533

Tabelle 3-3: Aufteilung nach Themenbereichen – Transport und Verkehr (2011)

3.1.4 Energieeffizienz – andere

Auffallend im Vergleich zu 2010 ist hier ein markanter Rückgang von über 2 Millionen Euro bei F&E-Aktivitäten im Bereich Wärmepumpen.

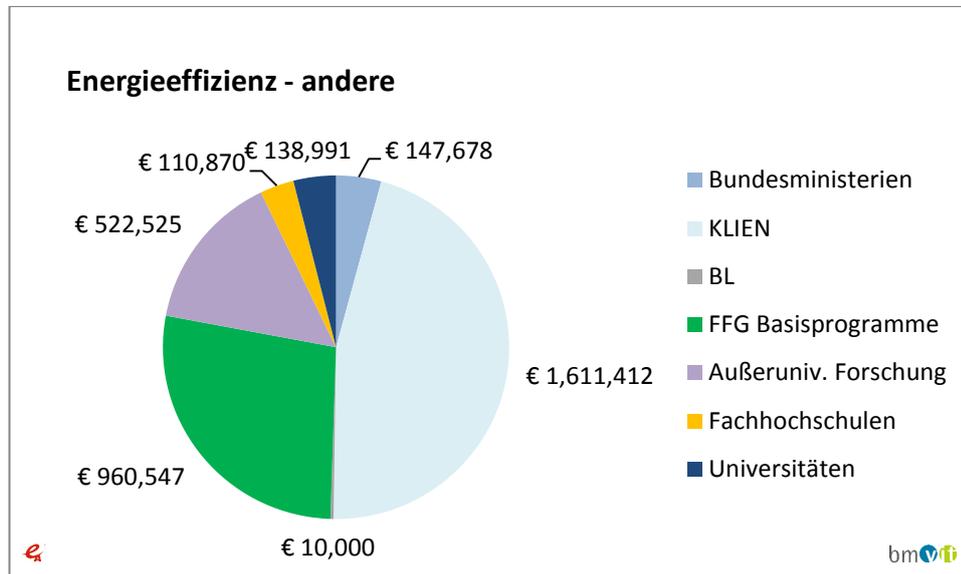


Abbildung 3-7: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz/andere (2011)

Themenbereich		Euro
141	Wärmerückgewinnung und -nutzung	780.984
142	Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städte und Gemeinden (Fernwärme, Verkehrsleitsysteme etc.)	1.073.551
143	Land- und Forstwirtschaft	422.098
144	Wärmepumpen und Kälteanlagen	487.247
145	Andere, Energieeffizienz	646.746
149	Nicht zuordenbar/andere, Energieeffizienz	91.397
Summe		3.502.023

Tabelle 3-4: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz/andere (2011)

3.2 Fossile Energieträger

Die Ausgaben bei den fossilen Energieträgern inkl. CCS machen weniger als 1 % der öffentlich finanzierten F&E-Ausgaben in Österreich aus. Die Ausgaben in diesem Bereich kamen 2011 von den FFG Basisprogrammen, ergänzt durch die „Eigenforschung“ an den Universitäten.

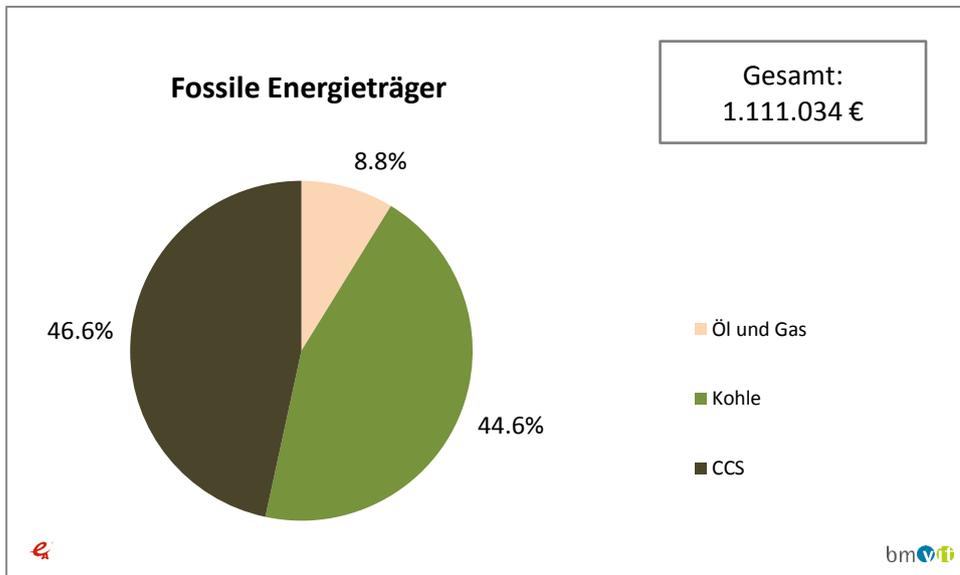


Abbildung 3-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Fossile Energieträger (2011)

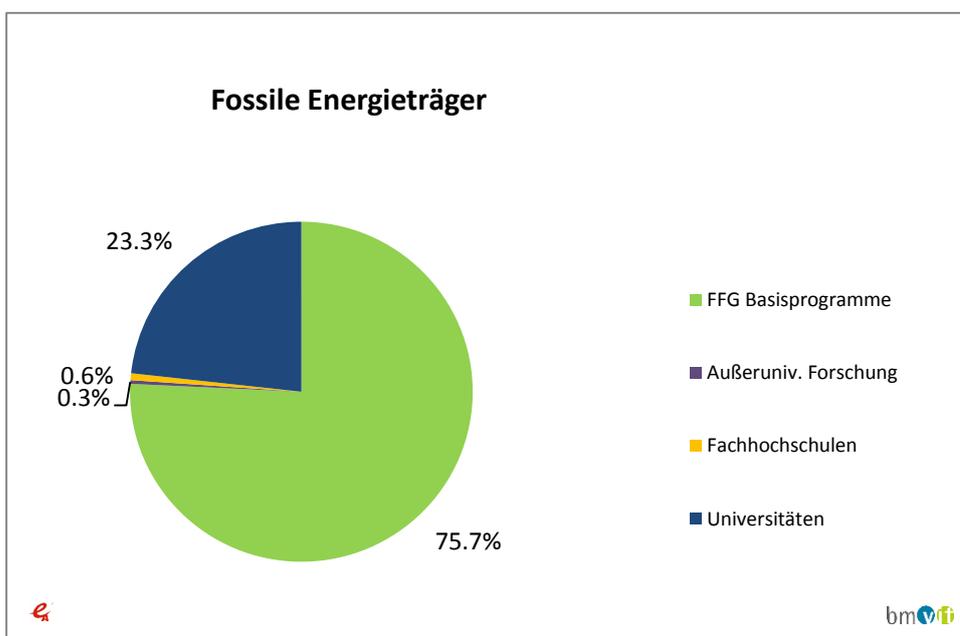


Abbildung 3-9: Aufteilung nach Institutionen – Fossile Energieträger (2011)

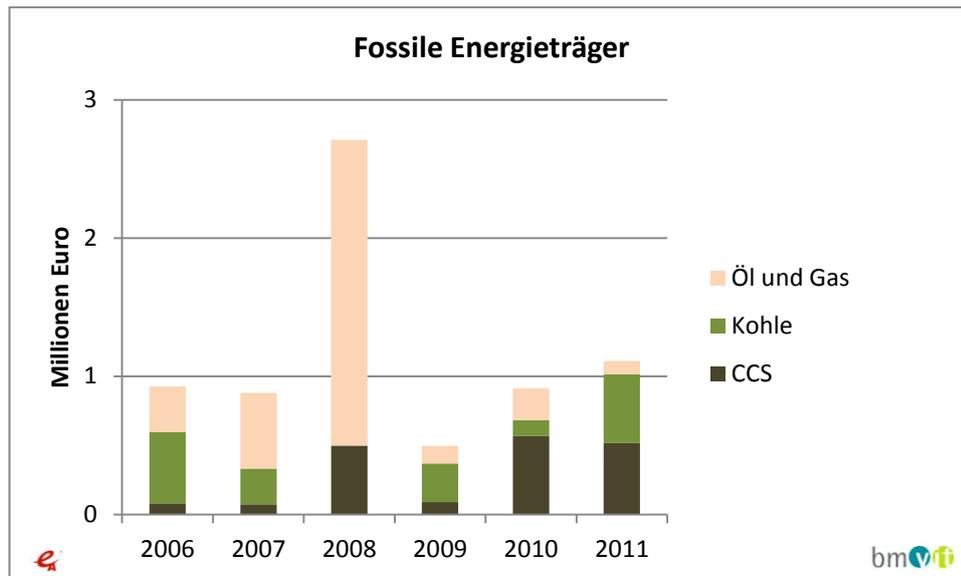


Abbildung 3-10: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Fossile Energieträger (2006 bis 2011)

3.2.1 Öl und Gas

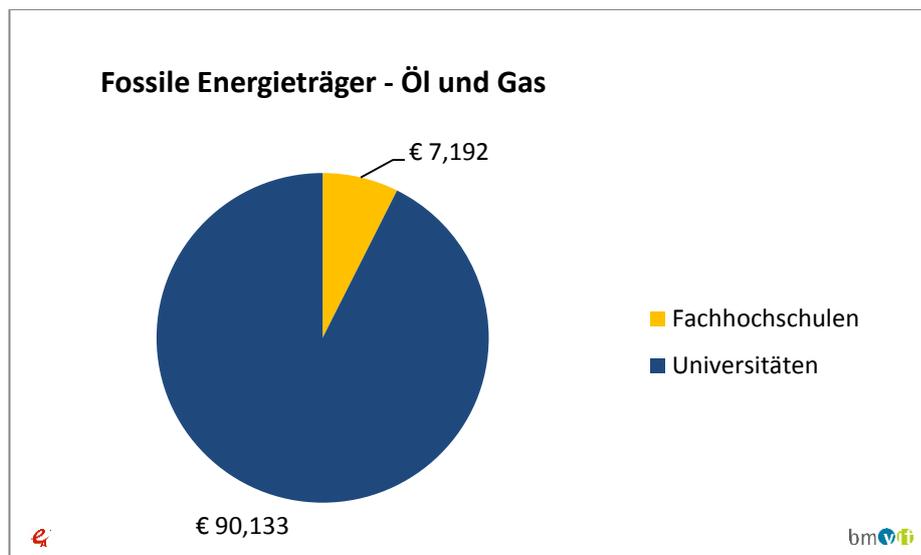


Abbildung 3-11: Aufteilung nach Institutionen – Öl und Gas (2011)

Themenbereich		Euro
211	Erhöhte Öl- und Gasproduktion	5.134
214	Öl- und Gasverbrennung	73.376
215	Öl- und Gasumwandlung	11.623
219	Nicht zuordenbar, Öl und Gas	7.192
Summe		97.325

Tabelle 3-5: Aufteilung nach Themenbereichen – Öl und Gas (2011)

3.2.2 Kohle

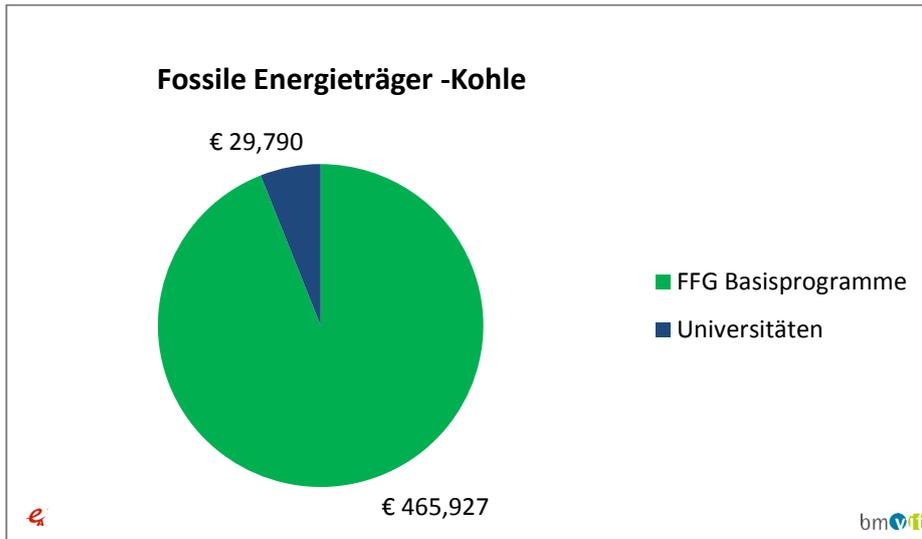


Abbildung 3-12: Aufteilung nach Institutionen – Kohle (2011)

Themenbereich		Euro
222	Verbrennung (incl. IGCC)	465.927
229	Nicht zuordenbar, Kohle	29.790
Summe		495.717

Tabelle 3-6: Aufteilung nach Themenbereichen – Kohle (2011)

3.2.3 CO₂-Abscheidung und Speicherung (CCS)

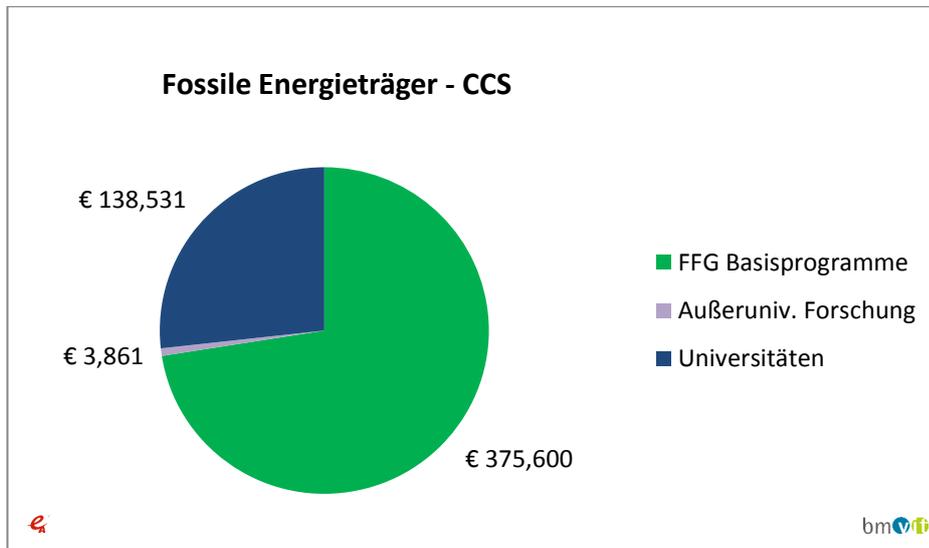


Abbildung 3-13: Aufteilung nach Institutionen – CCS (2011)

Themenbereich		Euro
231	CO ₂ -Abtrennung/Separation	96.617
233	CO ₂ -Lagerung	317.900
239	Nicht zuordenbar, CCS	103.475
Summe		517.992

Tabelle 3-7: Aufteilung nach Themenbereichen – CCS (2011)

3.3 Erneuerbare Energieträger

Der frühere Fokus auf Bioenergieforschung wurde durch ein breiteres Technologieportfolio abgelöst. Neben Bioenergie werden Solarenergie (Wärme, Kälte und Strom), Wind- und Wasserkraft sowie Geothermie beforscht, weitere Technologien entwickelt, die zur Absicherung von Exportchancen und Technologieführerschaften in einigen Bereichen dringend benötigt werden. Im Jahr 2011 haben die Ausgaben des Bereichs Solarenergie erstmals die der Bioenergie überholt. Der KLIEN hat in diesem Bereich erwartungsgemäß eine große Bedeutung.

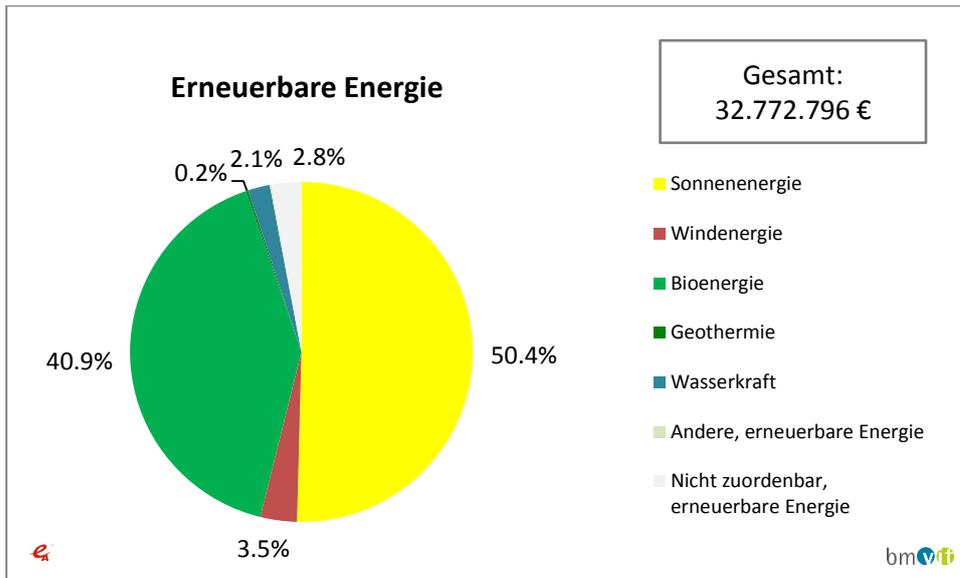


Abbildung 3-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Erneuerbare Energie (2011)

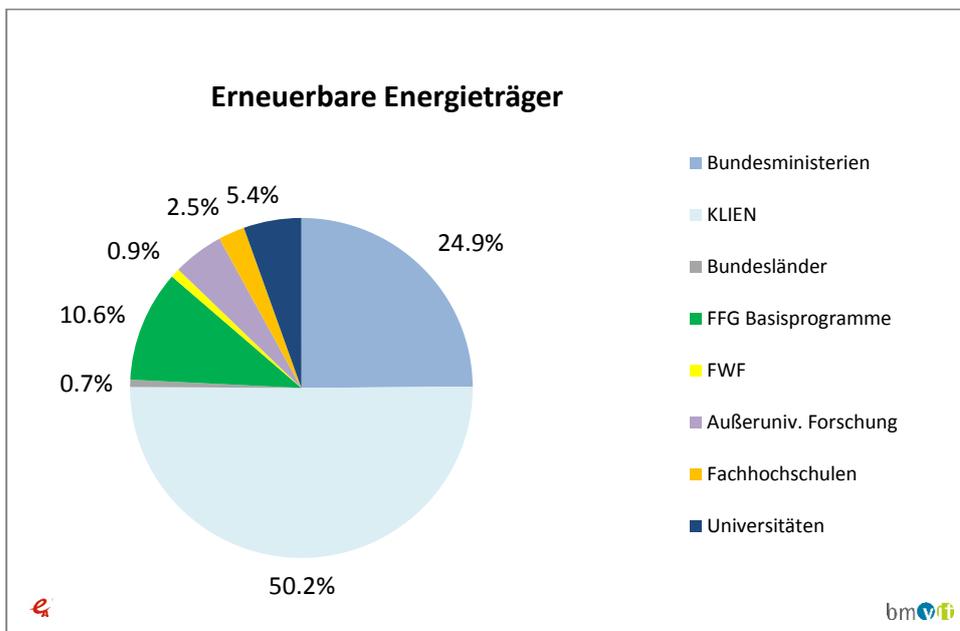


Abbildung 3-15: Aufteilung nach Institutionen – Erneuerbare Energieträger (2011)

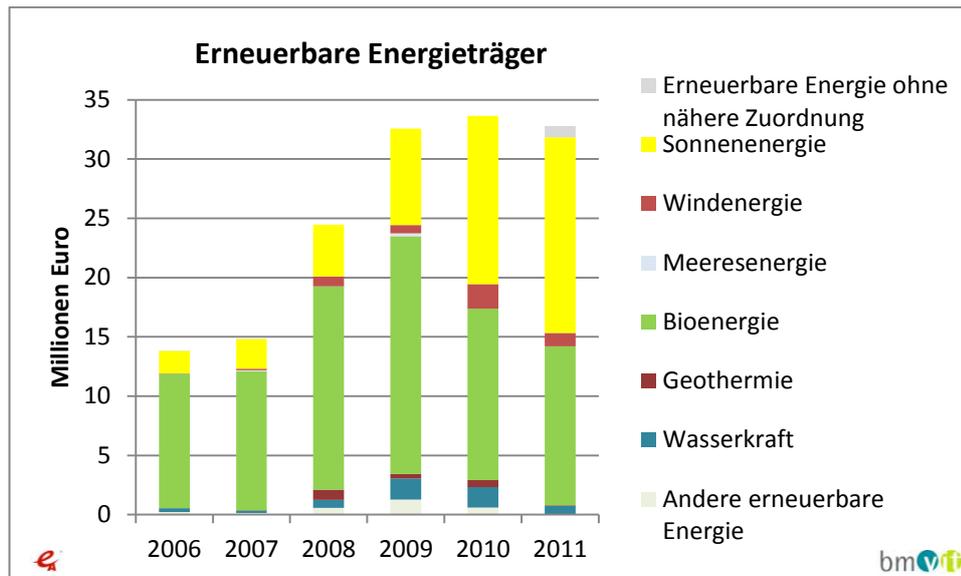


Abbildung 3-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Erneuerbare Energieträger (2006–2011)

3.3.1 Sonnenenergie

Die Sonnenenergie konnte deutlich zulegen und verglichen zu 2006 die Ausgaben in diesem Bereich um etwa den Faktor 9 steigern. Die höchsten Ausgaben erfolgten für Fotovoltaik, die auch für die Steigerungen zu 2010 verantwortlich sind.

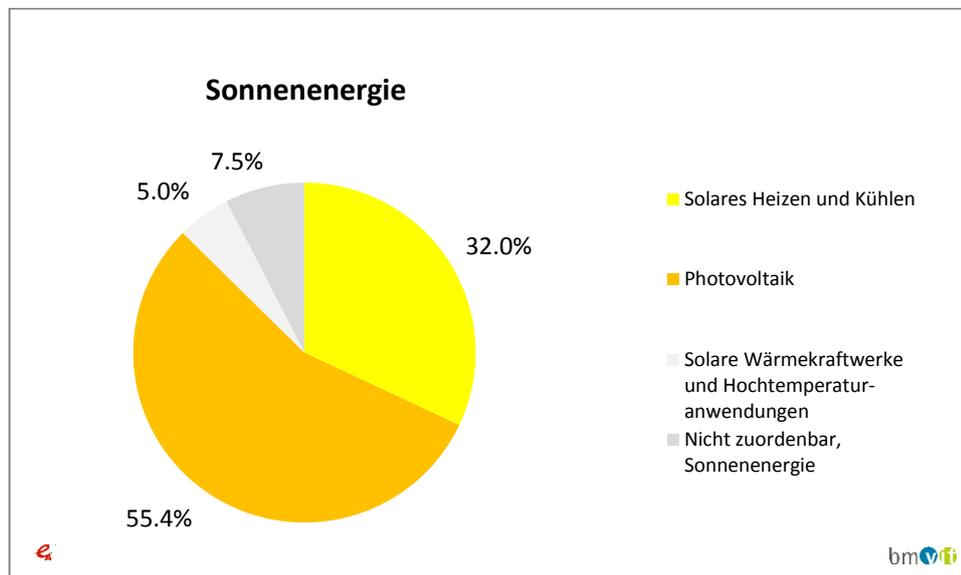


Abbildung 3-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2011)

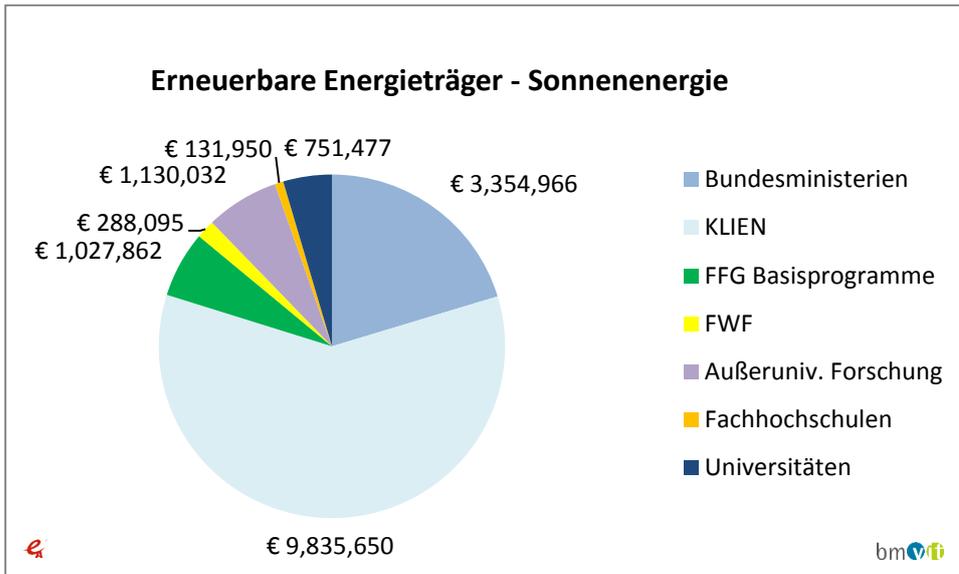


Abbildung 3-18: Aufteilung nach Institutionen – Sonnenenergie (2011)

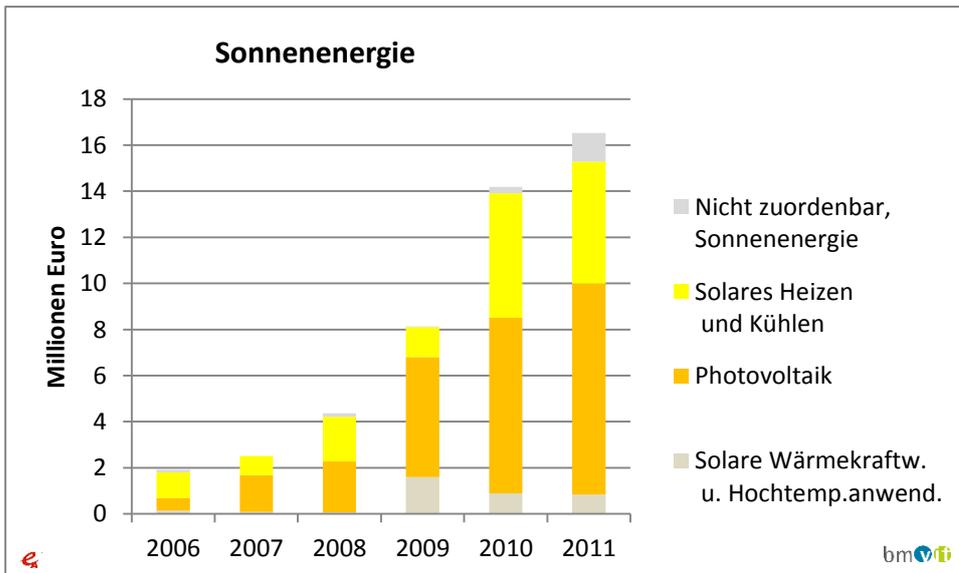


Abbildung 3-19: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Sonnenenergie (2006–2011)

Themenbereich		Euro
311	Solares Heizen und Kühlen	5.288.425
312	Photovoltaik	9.155.010
313	Solare Wärmekraftwerke und Hochtemperaturanwendungen	833.925
319	Nicht zuordenbar, Sonnenenergie	1.242.672
Summe		16.520.032

Tabelle 3-8: Aufteilung nach Subkategorien – Solares Heizen und Kühlen (2011)

3.3.2 Windenergie

Die F&E-Aktivitäten halbierten sich verglichen mit 2010 und befinden sich auf relativ niedrigem Niveau verglichen mit anderen Technologien im Bereich erneuerbare Energie.

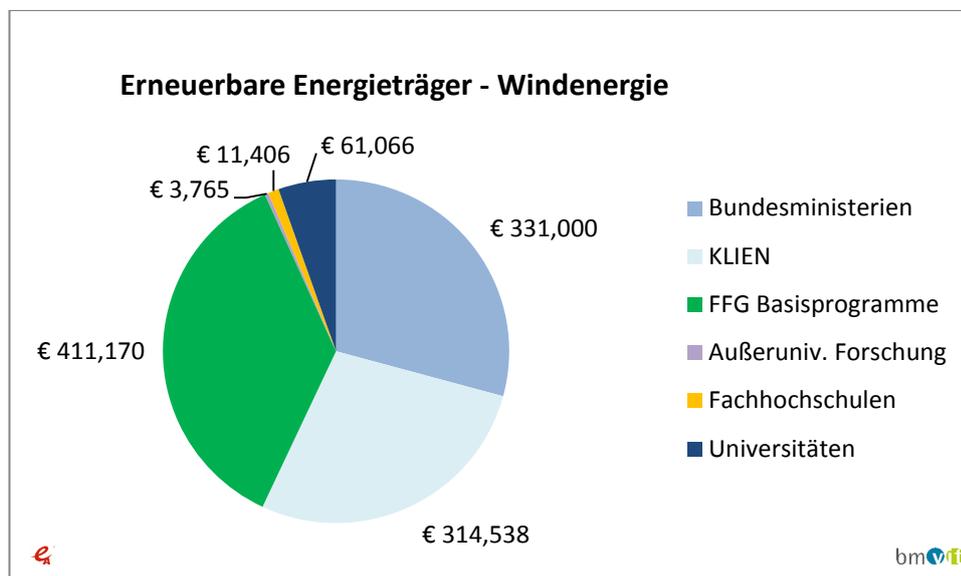


Abbildung 3-20: Aufteilung nach Institutionen – Windenergie (2011)

Themenbereich		Euro
321	Windtechnologien onshore	542.111
322	Windtechnologien offshore	8.718
323	Windenergiesysteme und andere Technologien	35.559
329	Nicht zuordenbar, Windenergie	546.557
Summe		1.132.945

Tabelle 3-9: Aufteilung nach Themenbereichen – Windenergie (2011)

3.3.3 Meeresenergie

Im Jahr 2011 gab es keine Meldung über eine Forschung im Bereich Meeresenergie.

3.3.4 Bioenergie

Die Struktur innerhalb des Bereiches Bioenergie wurde ab 2011 von der IEA massiv umgestaltet. Betrachtungen zu detaillierten Zeitreihen und eine Analyse des Rückgangs der letzten Jahre sind daher schwierig. Der relativ hohe Anteil von nicht weiter (detaillierten) zuordenbaren Aktivitäten kommt insb. vom Kompetenzzentrum Bioenergie 2020+, das – wie alle temporären, über Ausschreibungen finanzierten Einrichtungen – nur als Gesamtsumme für 2011 genannt und erfasst wurde.

Dieses Zentrum stellt für den Bioenergiebereich die zentrale Forschungseinrichtung dar, die Förderung durch das Programm COMET ist derzeit bis 2015 gegeben. Neben COMET ist der KLIEN die wichtigste Finanzierungsquelle in diesem Bereich.

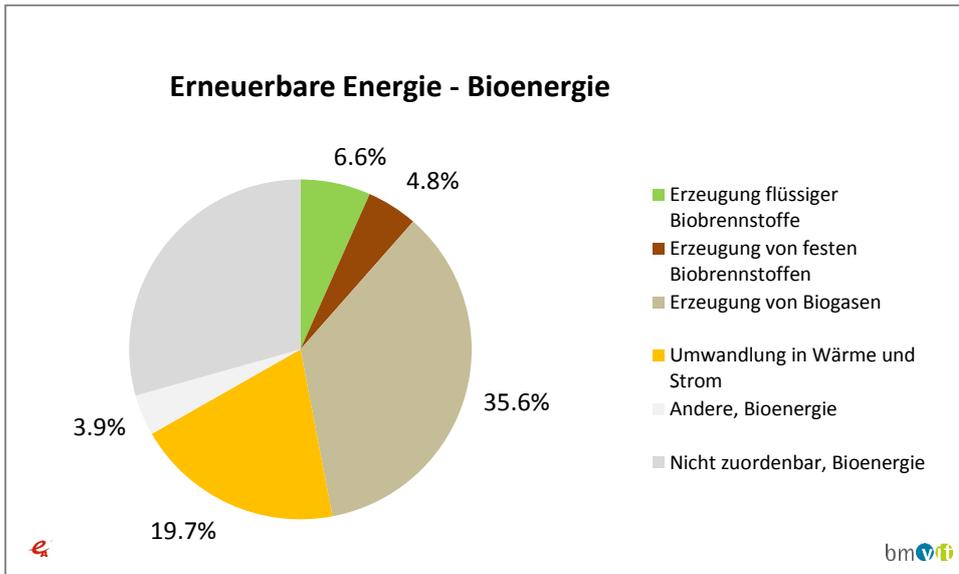


Abbildung 3-21: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2011)

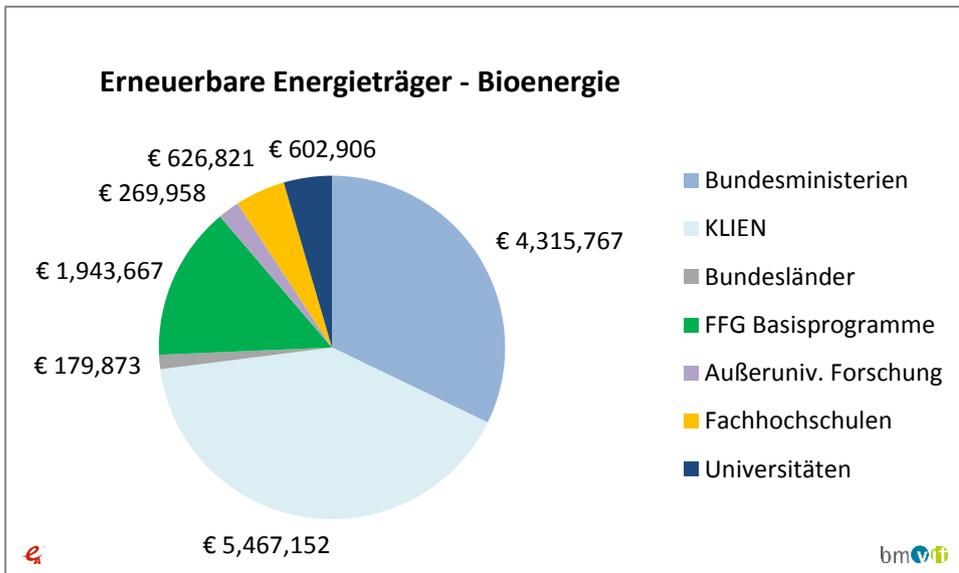


Abbildung 3-22: Aufteilung nach Institutionen – Bioenergie (2011)

Themenbereich		Euro
3411	Benzinersatz (inkl. Ethanol)	414.968
3412	Ersatz für Flugzeugtreibstoff, Diesel und Kerosin	176.091
3413	Bioenergie aus Algen	3.387
3414	Andere, flüssiger Treibstoffersatz	127.854
3419	Nicht zuordenbar, Herstellung von flüssigem Biotreibstoff	167.003
342	Erzeugung von festen Biobrennstoffen	645.255
3431	Thermochemische Verfahren	2.521.873
3432	Biochemische Verfahren (inkl. anaerobe Prozesse)	1.375.252
3433	Andere, Biogas	148.160
3439	Nicht zuordenbar, Biogas	720.691
344	Umwandlung in Wärme und Strom	2.643.848
345	Andere, Bioenergie	522.300
349	Nicht zuordenbar, Bioenergie	3.939.462
Summe		13.406.144

Tabelle 3-10: Aufteilung nach Subkategorien – Andere Bioenergie (2011)

3.3.5 Geothermie

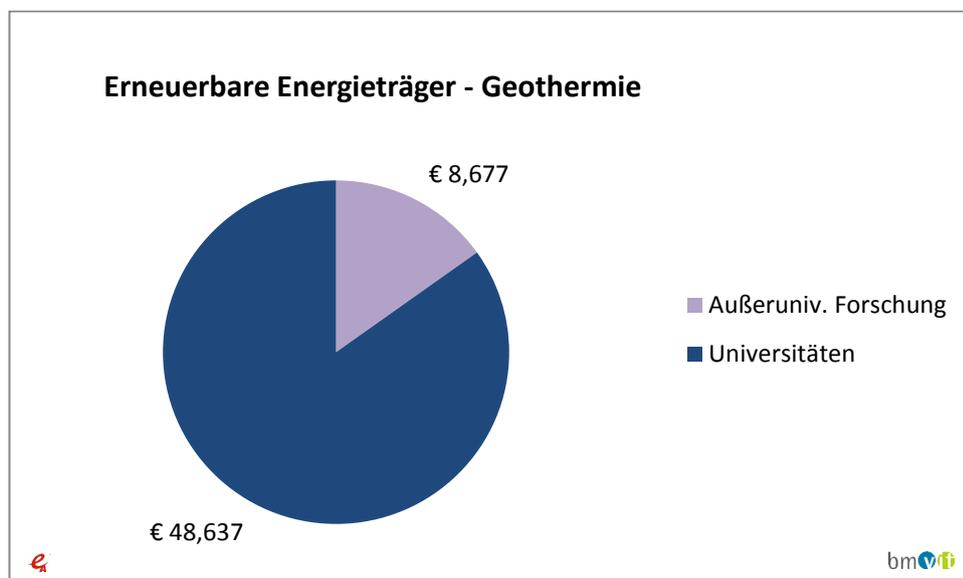


Abbildung 3-23: Aufteilung nach Institutionen – Geothermie (2011)

Themenbereich		Euro
351	Erdwärme von hydrothermalen Quellen	8.677
352	Hot Dry Rock	4.708
353	Weiterentwickeltes Bohren und Exploration	16.072
359	Nicht zuordenbar, Geothermie	27.857
Summe		57.314

Tabelle 3-11: Aufteilung nach Subkategorien – Geothermie (2011)

3.3.6 Wasserkraft

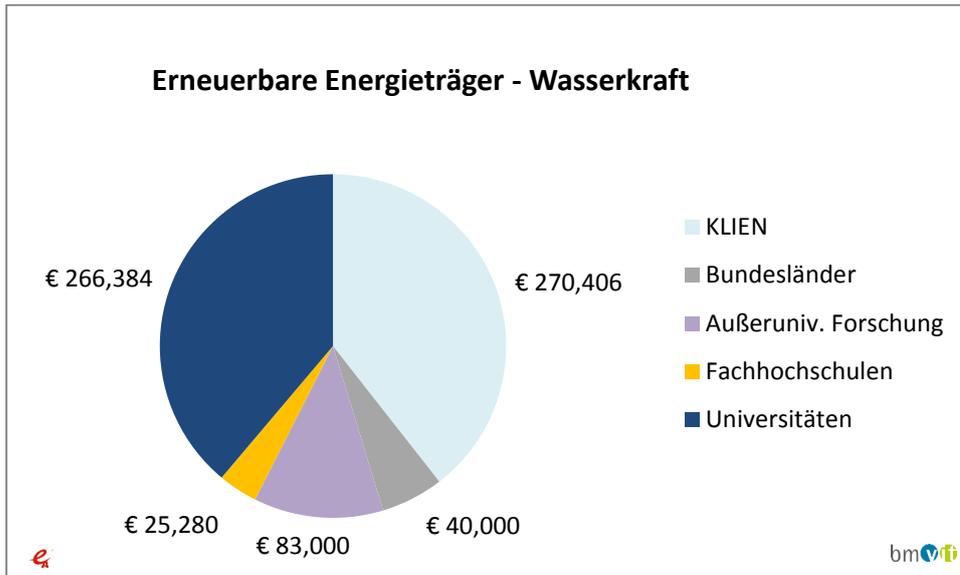


Abbildung 3-24: Aufteilung nach Institutionen – Wasserkraft (2011)

Themenbereich		Euro
361	Große Wasserkraftwerke (Engpassleistung ab 10 MW)	137.124
362	Kleinwasserkraft (Engpassleistung unter 10 MW)	93.711
369	Nicht zuordenbar, Wasserkraft	454.235
Summe		685.070

Tabelle 3-12: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserkraft (2011)

3.3.7 Andere erneuerbare Energieträger

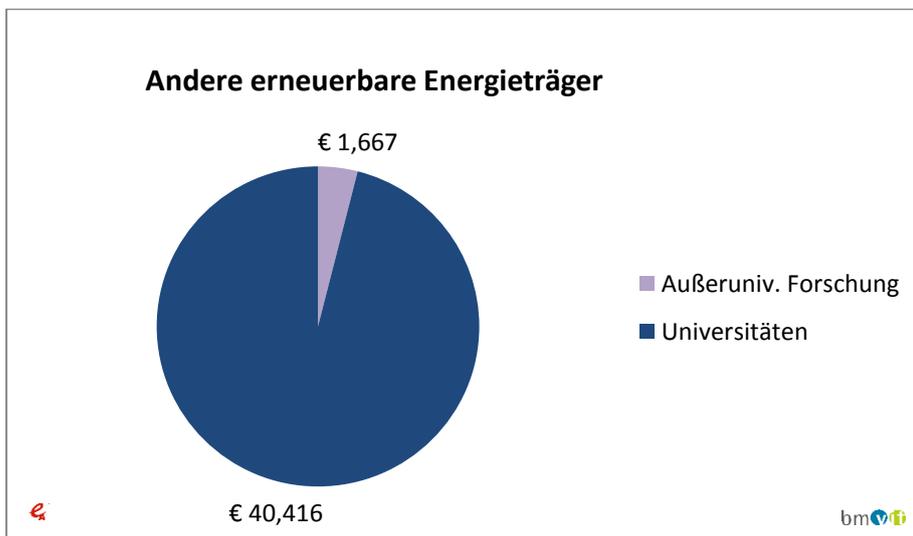


Abbildung 3-25: Aufteilung nach Institutionen – andere erneuerbare Energie (2011)

Themenbereich		Euro
37	Andere, erneuerbare Energie	42.083

Tabelle 3-13: Aufteilung nach Themenbereichen – andere erneuerbare Energie (2011)

3.4 Kernenergie

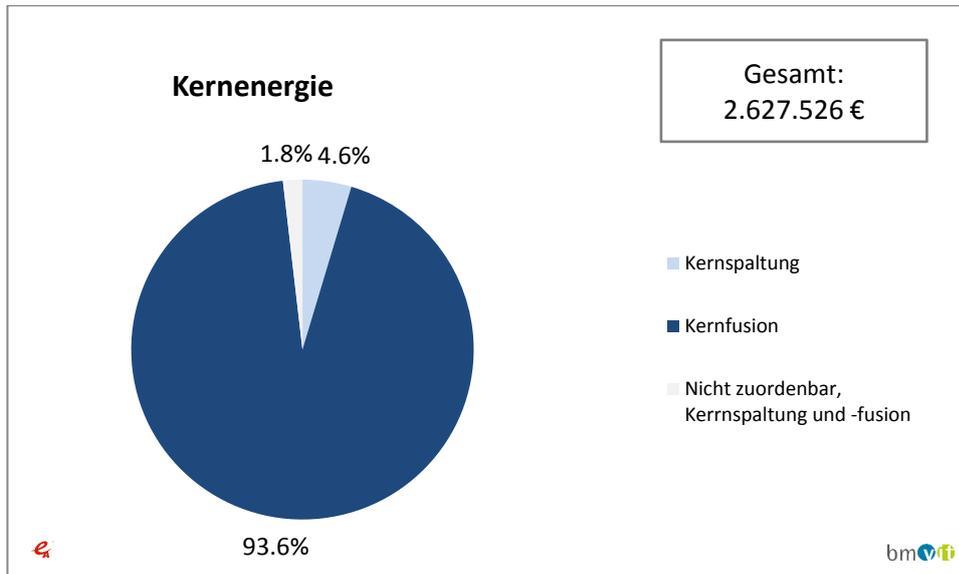


Abbildung 3-26: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernenergie (2011)

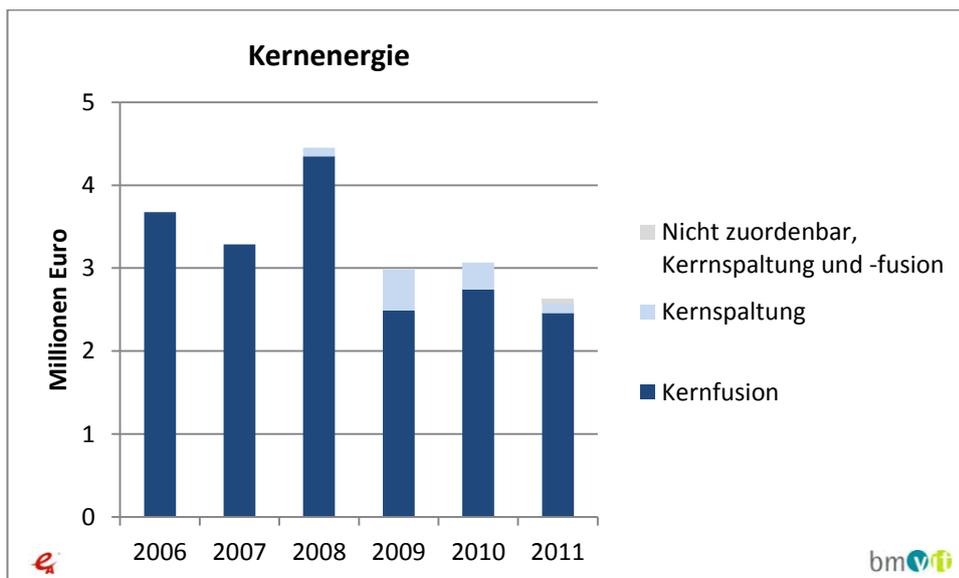


Abbildung 3-27: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Kernenergie (2006–2011)

3.4.1 Kernspaltung

Aktivitäten im Bereich der Kernspaltung fanden 2011 auf sehr geringem Niveau praktisch nur durch „Eigenforschung“ an Universitäten statt.

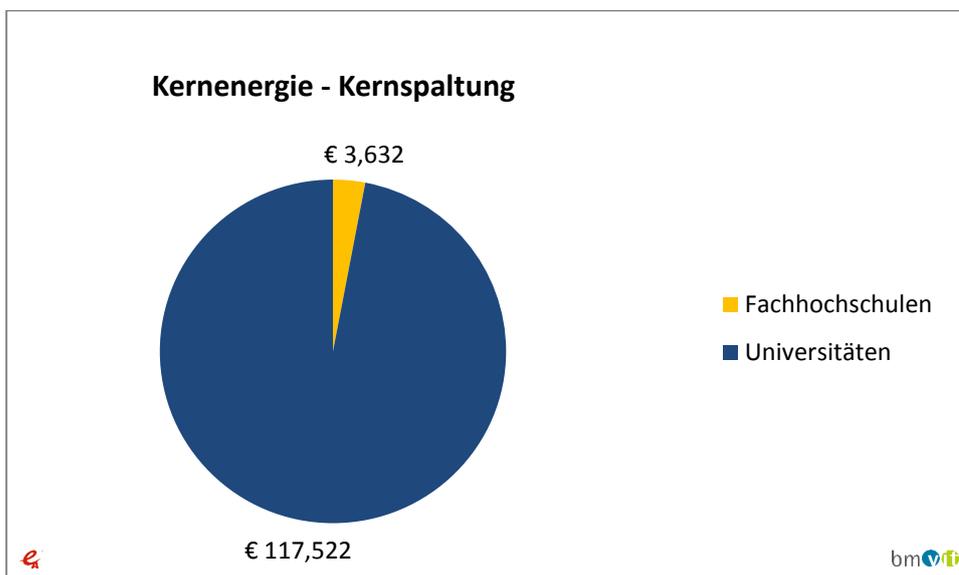


Abbildung 3-28: Aufteilung nach Institutionen – Kernspaltung (2011)

Themenbereich		Euro
4142	Umweltschutz	12.182
419	Nicht zuordenbar, Kernspaltung	108.972
Summe		121.154

Tabelle 3-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernspaltung (2011)

3.4.2 Kernfusion

Projekte der Kernfusionsforschung werden primär im Rahmen der Assoziation EURATOM-ÖAW abgewickelt. Die Angaben und untenstehenden Erläuterungen (kursiv) wurden von der ÖAW zur Verfügung gestellt und beinhalten nicht die Fördermittel der Europäischen Kommission, die das Gesamtvorhaben im Rahmen des Assoziationsabkommens mit 25 % kofinanziert.

Die rechtliche Basis der österreichischen Zusammenarbeit mit EURATOM im Rahmen der Assoziation EURATOM-ÖAW bilden das European Fusion Development Agreement (EFDA), das JET Implementing Agreement (JIA) sowie der Assoziationsvertrag Nr. FU07-CT-2007-00066 und die dazugehörigen Nachträge Nr. 1 bis 11. Seit Oktober 2007 gelten Neufassungen von EFDA, JIA und Assoziationsvertrag für die Dauer des 7. EU-Rahmenprogramms bis Ende 2013. Als Entscheidungsgremium fungiert ein Lenkungsausschuss (Steering Committee), der derzeit mit drei Vertretern von EURATOM und drei Delegierten der ÖAW besetzt ist.

Die Assoziation EURATOM-ÖAW koordiniert alle österreichischen F&E-Projekte an Universitätsinstituten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die zum jährlich genehmigten EFDA Arbeitsprogramm im Rahmen des Assoziationsvertrages EURATOM-ÖAW beitragen. Arbeiten in Kooperation mit der ITER Organisation <http://www.iter.org/> und der Europäischen Domestic Agency „Fusion for Energy“ <http://fusionforenergy.europa.eu/> werden

außerhalb des Assoziationsvertrages abgewickelt und sind in den beiliegenden Tabellen für 2011 nicht enthalten.

Nach den Regeln der EU-Kommission muss jede nationale Assoziation an das europäische Fusionsforschungsprogramm eine geeignete Trägerorganisation haben (im gegenständlichen Falle ist dies die Österreichische Akademie der Wissenschaften) und von einem „Head of Research Unit“ (HRU) koordiniert werden (Univ.Prof. Dr. Harald W. Weber seit Dezember 2006)

Quelle: Erläuterungen zu den Datenblättern über Fusionsforschung im Jahr 2011 im Rahmen der Assoziation EURATOM-ÖAW, ÖAW, 2012

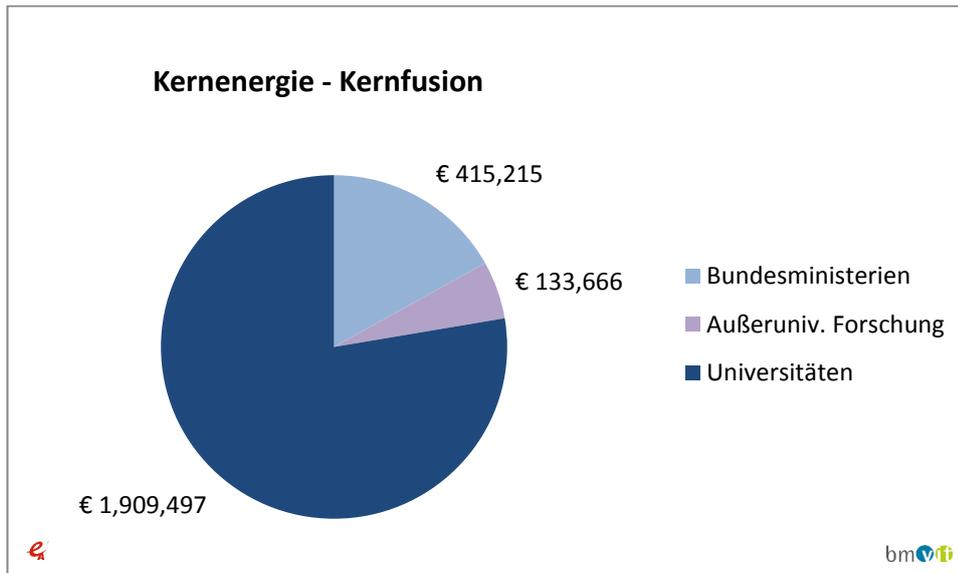


Abbildung 3-29: Aufteilung nach Institutionen – Kernfusion (2011)

Themenbereich		Euro
421	Magnetischer Einschluss	1.915.274
423	Andere, Kernfusion	178.104
429	Nicht zuordenbar, Kernfusion	365.000
Summe		2.458.378

Tabelle 3-15: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernfusion (2011)

3.5 Wasserstoff und Brennstoffzellen

Die Ausgaben der Themen Wasserstoff und Brennstoffzellen, die von der IEA in einem übergeordneten Themenbereich seit 2006 zusammengefasst werden, sind 2011 verglichen mit 2010 gefallen und vom vergleichsweise hohen Niveau von 2006 wieder weit entfernt. Interessant ist hier der direkte Vergleich zu dem Thema „Hybrid- und Elektrofahrzeuge“ (in „Transport und Verkehr“, Abschnitt 3.1.3). Letzteres macht mit fast 20 Mio. Euro bereits ein Vielfaches der hier dargestellten Bereiche aus, was neben der nationalen Schwerpunktsetzung auch einem internationalen Trend entsprechen dürfte. Die Abgrenzung dieser Bereiche ist allerdings fließend. Auffallend in den Bereichen Wasserstoff und Brennstoffzellen ist das Fehlen von Unternehmensnachfrage bei den FFG-Basisprogrammen.

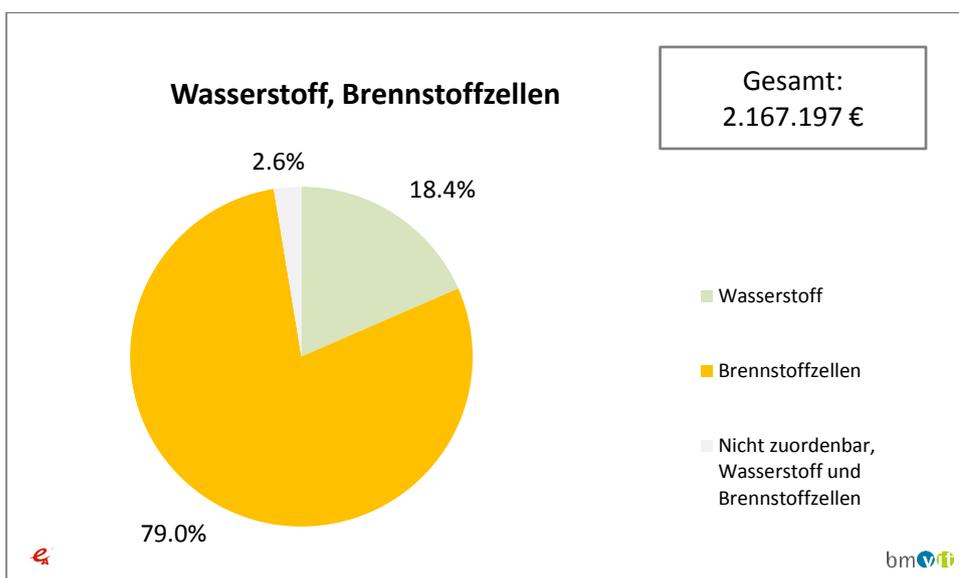


Abbildung 3-30: Aufteilung nach Bereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2011)

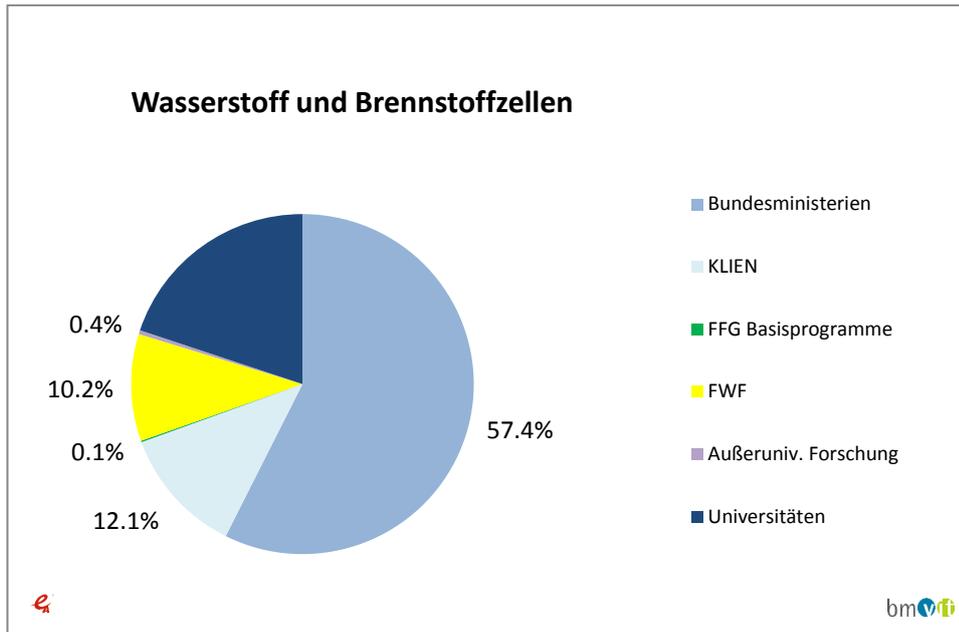


Abbildung 3-31: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2011)



Abbildung 3-32: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2006 bis 2011)

3.5.1 Wasserstoff

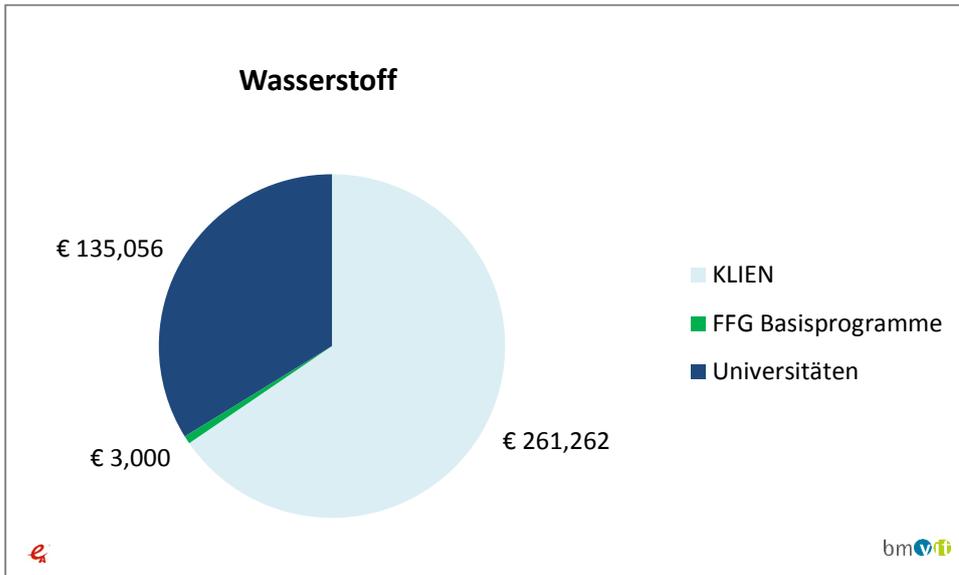


Abbildung 3-33: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff (2011)

Themenbereich		Euro
511	Erzeugung von Wasserstoff	322.246
512	Speicherung von Wasserstoff	8.655
514	Andere, Infrastruktur und Systeme	30.896
519	Nicht zuordenbar, Wasserstoff	37.521
Summe		399.318

Tabelle 3-16: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff (2011)

3.5.2 Brennstoffzellen

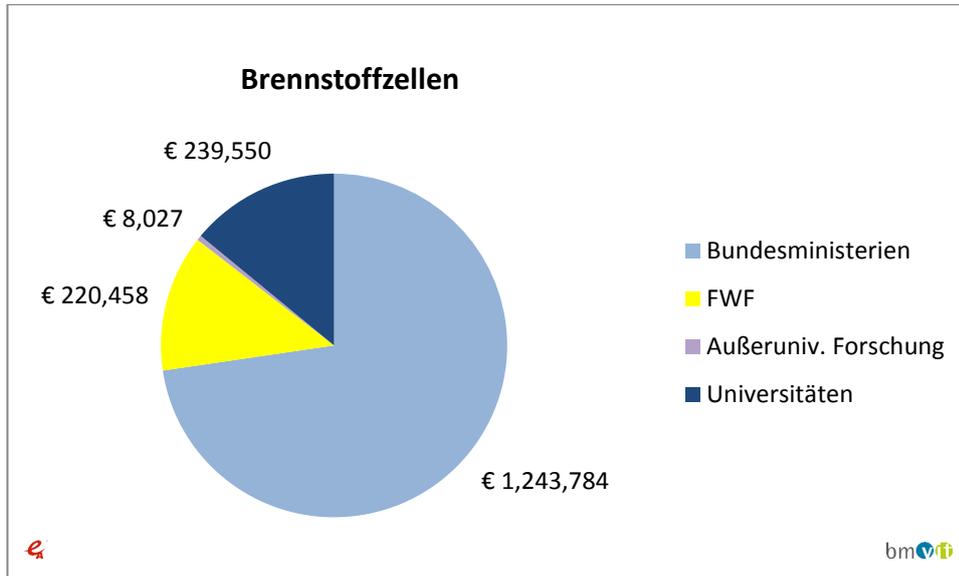


Abbildung 3-34: Aufteilung nach Institutionen – Brennstoffzellen (2011)

Themenbereich		Euro
521	Stationäre Anwendungen von Brennstoffzellen	58.190
522	Mobile Anwendungen von Brennstoffzellen	679.287
529	Nicht zuordenbar, Brennstoffzellen	974.342
Summe		1.711.819

Tabelle 3-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Brennstoffzellen (2011)

3.6 Andere Kraftwerkstechnologien

2011 waren die Aktivitäten in diesem Bereich stark durch die Ausschreibungen des KLIEN in den Bereichen Netzkommunikation, Kontrollsysteme und Integration von Erneuerbaren geprägt. Die Aktivitäten im Bereich der Energiespeicher gingen verglichen mit 2010 deutlich zurück. Die auf den ersten Blick niedrig erscheinenden Ausgaben beim Themenbereich „Elektrische Kraftwerke“ rühren primär daher, dass bis auf Entwicklungen bei Generatoren etc. alle wichtigen Erzeugungstechnologien bei den jeweiligen Primärenergieträgern (Öl, Gas, Kohle, Biomasse, Wasserkraft etc.) inkludiert sind.

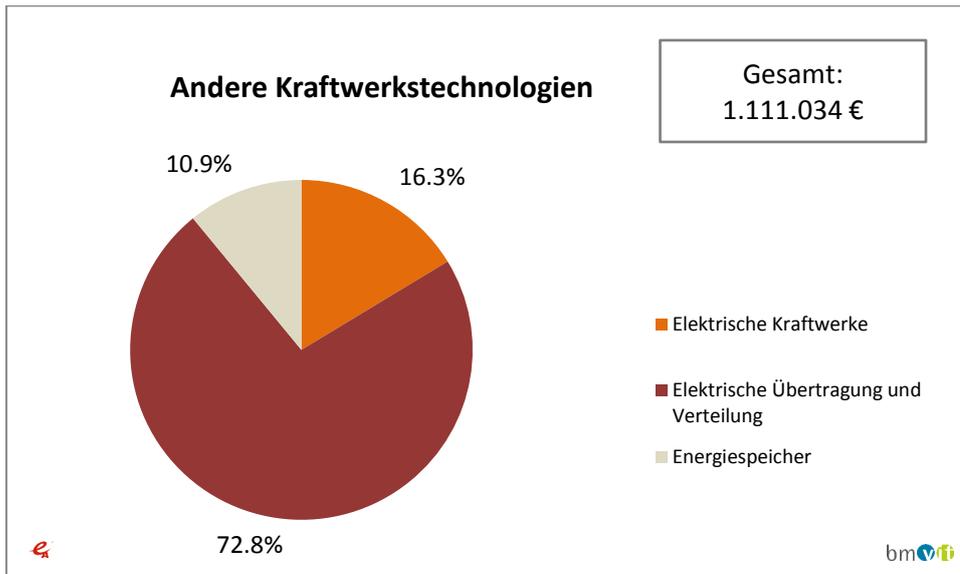


Abbildung 3-35: Aufteilung nach Institutionen – Andere Kraftwerkstechnologien etc. (2011)

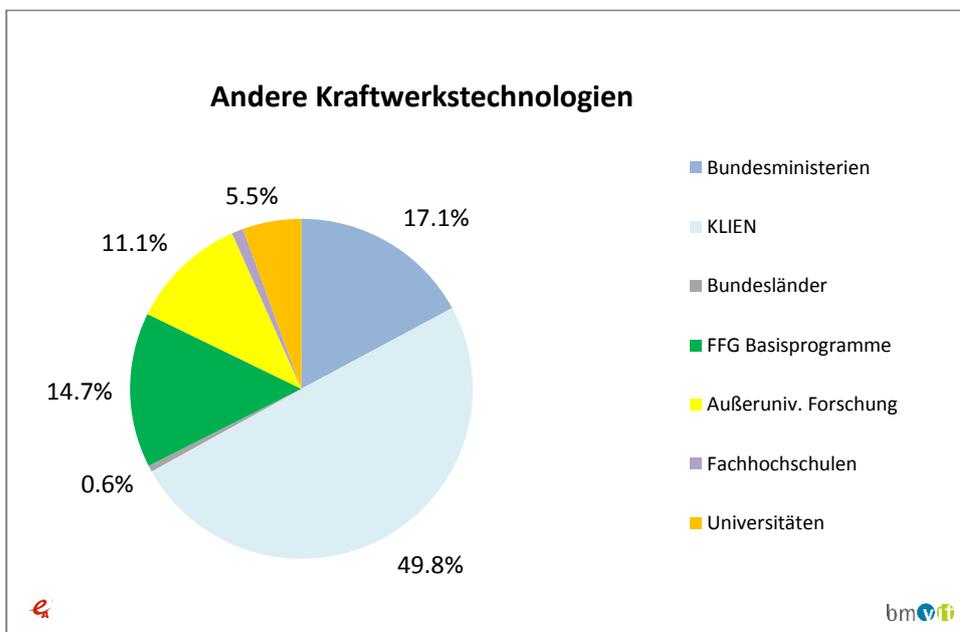


Abbildung 3-36: Aufteilung nach Institutionen – Andere Kraftwerkstechnologien etc. (2011)

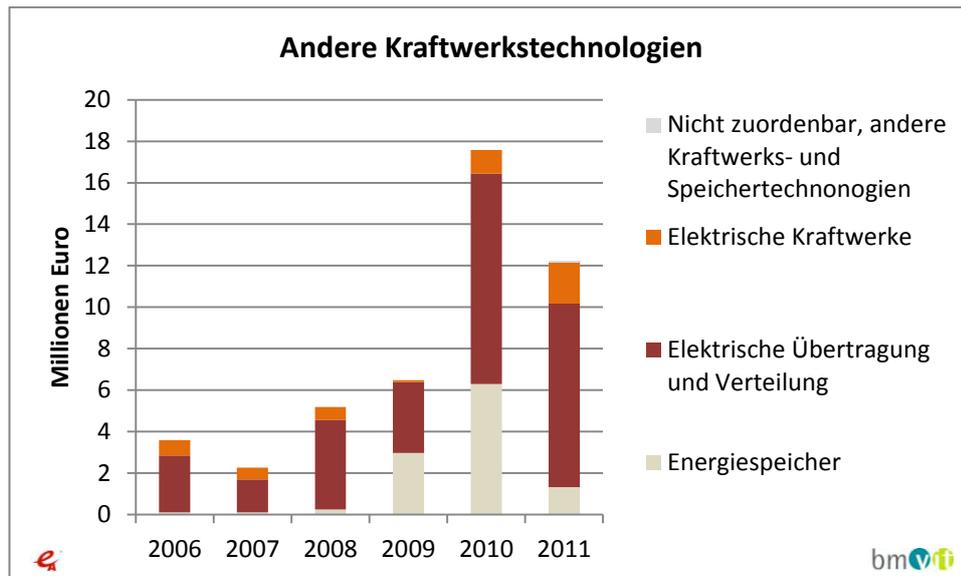


Abbildung 3-37: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Andere Kraftwerkstechnologien etc. (2006 bis 2010)

3.6.1 Elektrische Kraftwerke

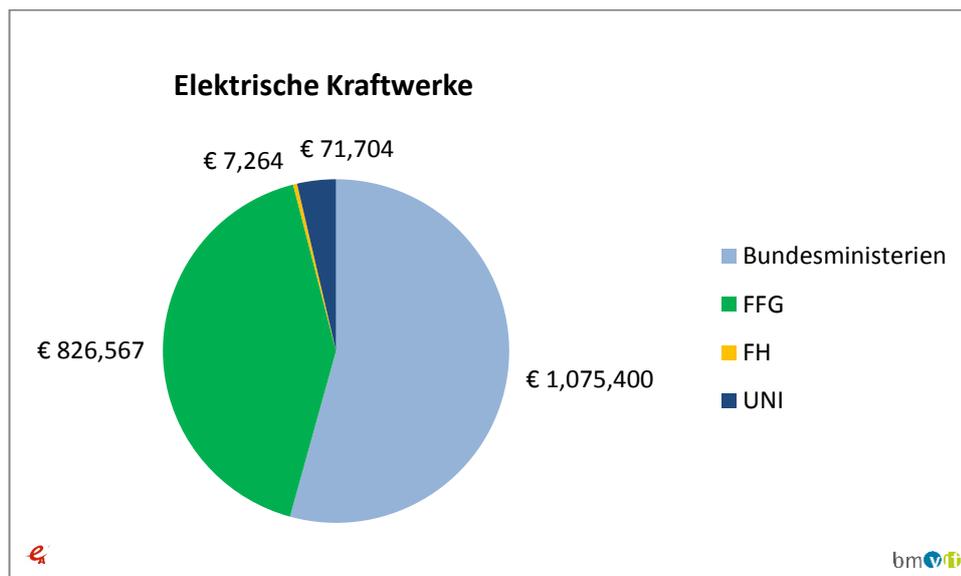


Abbildung 3-38: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Kraftwerke (2011)

Themenbereich		Euro
612	Hilfstechnologien Kraftwerke	637.364
613	Andere, elektrische Kraftwerke	1.075.400
619	Nicht zuordenbar, elektrische Kraftwerke	268.171
Summe		1.980.935

Tabelle 3-18: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Kraftwerke (2011)

3.6.2 Elektrische Übertragung und Verteilung

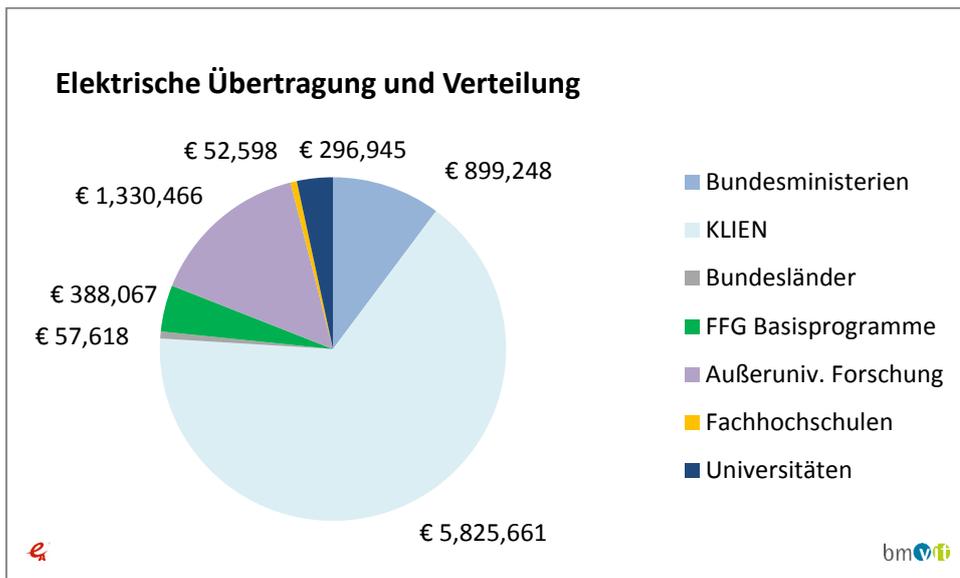


Abbildung 3-39: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2011)

Themenbereich		Euro
6213	Andere Übertragungs- und Verteilungstechnologien	1.050.000
6219	Nicht zuordenbar, Übertragungs- und Verteilungstechnologien	42.892
6221	Last-Management (inkl. Integration erneuerbarer Energieträger)	3.719.877
6222	Kontrollsysteme und Überwachung	831.191
6223	Standards, Zusammenarbeitsfähigkeit, Kontrollsysteme und Einsatz	270.428
6229	Nicht zuordenbar, Kommunikation, Kontrollsysteme und Integration	1.831.623
629	Nicht zuordenbar, elektrische Übertragung und Verteilung	1.104.592
Summe		8.850.603

Tabelle 3-19: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2011)

3.6.3 Speicher

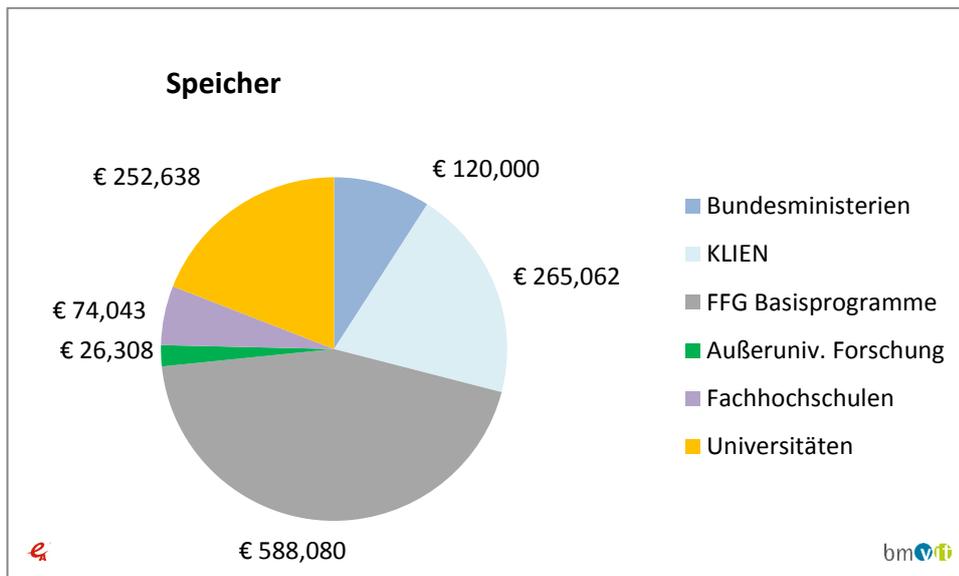


Abbildung 3-40: Aufteilung nach Institutionen – Energiespeicher (2011)

Themenbereich		Euro
6311	Batterien und andere elektrochemische Speicher (exkl. Fahrzeuge und tragbare Geräte)	175.778
6313	Kinetische Energiespeichertechnologien	107.651
6314	Andere elektrische Speicher	2.615
6319	Nicht zuordenbar, elektrische Speicher	335.165
632	Wärmespeicher	664.285
639	Nicht zuordenbar, Speicher	40.637
Summe		1.326.131

Tabelle 3-20: Aufteilung nach Themenbereichen – Energiespeicher (2011)

3.7 Andere Querschnittstechnologien

In diesem Themenbereich ist ab 2011 eine Kategorie enthalten, in der Aktivitäten der energiebezogenen Grundlagenforschung erfasst werden, so sie keiner der Einzelkategorien zuordenbar sind.

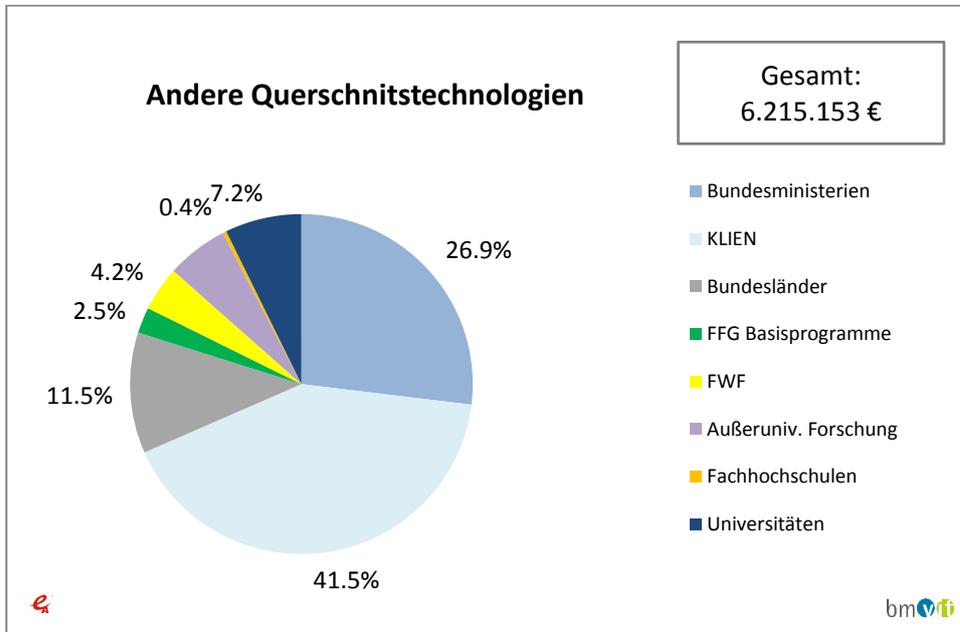


Abbildung 3-41: Aufteilung nach Institutionen – Andere Querschnittstechnologien (2011)

Themenbereich		Euro
71	Analyse des Energiesystems	3.474.911
72	Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	1.449.225
73	Andere	1.291.017
Summe		6.215.153

Tabelle 3-21: Aufteilung nach Subkategorien – Andere Querschnittstechnologien (2011)

4 Institutionen

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 mbH (FFG),
- des Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF),
- weiterer Förderungseinrichtungen auf Bundesebene (KPC, AWS etc.)

sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
- Universitätsinstituten und
- Fachhochschulen.

4.1 Fördermittel und Forschungsaufträge

4.1.1 Bundesministerien

Die Bundesministerien stellten über 29 Mio. Euro für energiebezogene F&E zur Verfügung, was einer leichten Steigerung gegenüber 2010 entspricht. 61 % der Mittel kamen vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT). Der KLIEN wird in dieser Erhebung als eigene Institution dargestellt und dessen Ausgaben nicht den Bundesministerien zugeordnet.

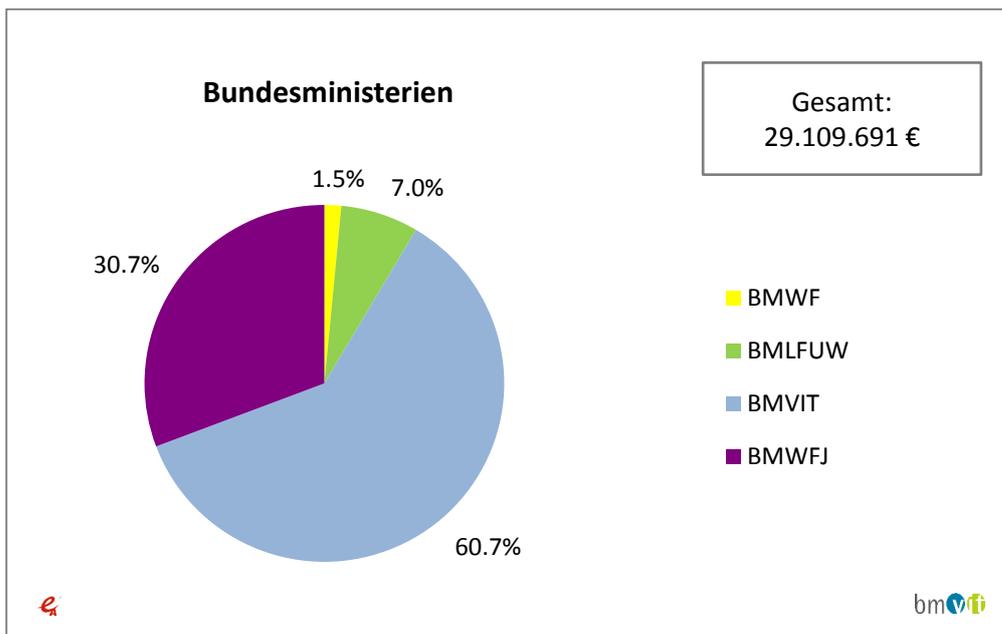


Abbildung 4-1: Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2011)

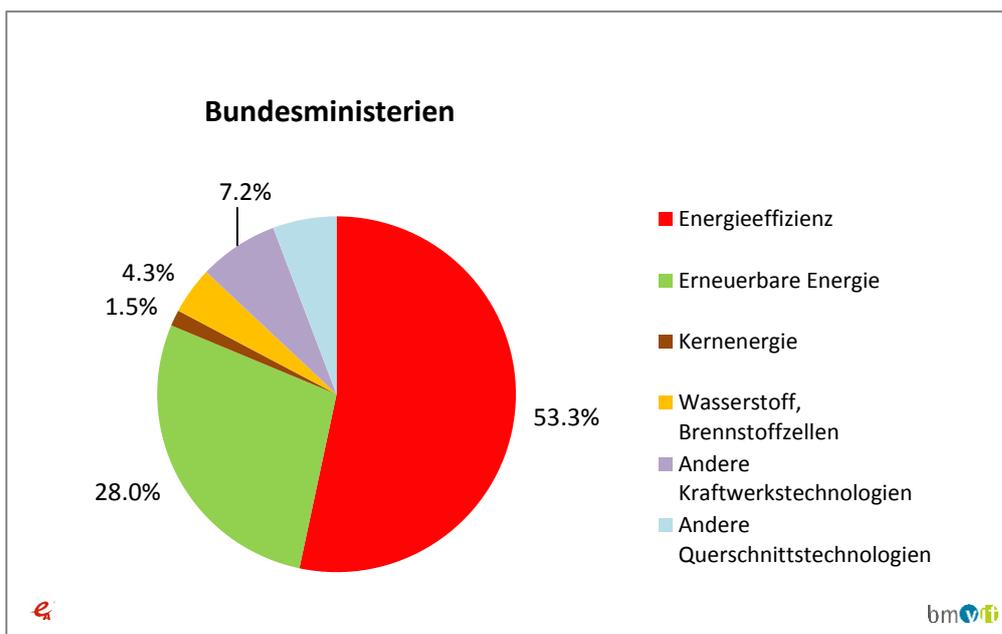


Abbildung 4-2: Aufteilung nach Themen – Bundesministerien (2011)

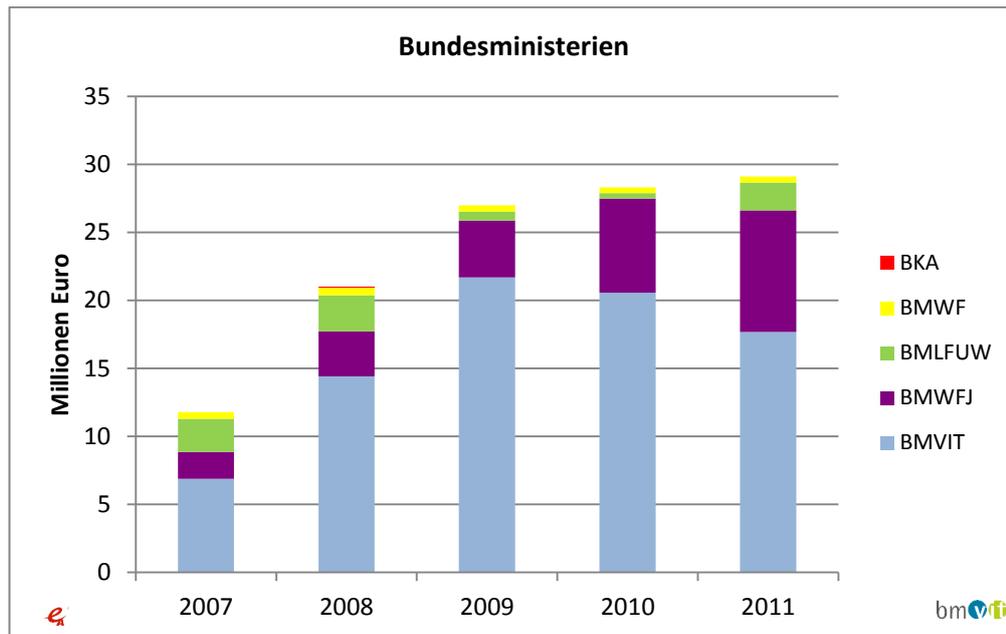


Abbildung 4-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2007–2011)⁵.

4.1.1.1 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 und aws zugeordnet:

- Im Bereich der FFG-Strukturprogramme sind dies energierelevante Aktivitäten bei den Kompetenzzentren (1,3 Mio. Euro) und COIN (rund 1,2 Mio. Euro), wobei die gesamten Aufwendungen aus COIN und COMET jeweils zur Hälfte dem BMVIT und dem BMWFJ zugeordnet wurden. Im Rahmen des FemTech-Programmes wurden etwa 0,3 Millionen für energierelevante Aktivitäten aufgewendet.
- Im Bereich der thematischen Programme der FFG sind dies Projekte aus dem Programm Intelligente Verkehrssysteme und Services Plus (IV2Splus) mit 6,2 Mio. Euro, der Programmlinie Haus der Zukunft Plus mit 3 Mio. Euro sowie Smart Grids mit 0,7 Mio. Euro. Weiters wurden Projekte mit einem Volumen von rund 0,4 Mio. Euro im Rahmen der IEA-Forschungskooperation vergeben.
- Im Rahmen der Programmlinien Headquater Strategy, die von den FFG-Basisprogrammen im Auftrag des BMVIT abgewickelt werden, wurden 2011 rund 3,4 Mio. Euro für energieforschungsrelevante Projekte genannt.
- Rund 70.000 Euro wurden von der FFG für EU-Anbahnungsfinanzierungen verwendet.
- Die Ausgaben aus der Linie seedfinancing der aws sind jeweils zur Hälfte dem BMWFJ und dem BMVIT zugeordnet, d.h. jeweils 0,25 Mio. Euro.

⁵ Anmerkung: Das BKA hat für 2008 geringfügige Ausgaben genannt.

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

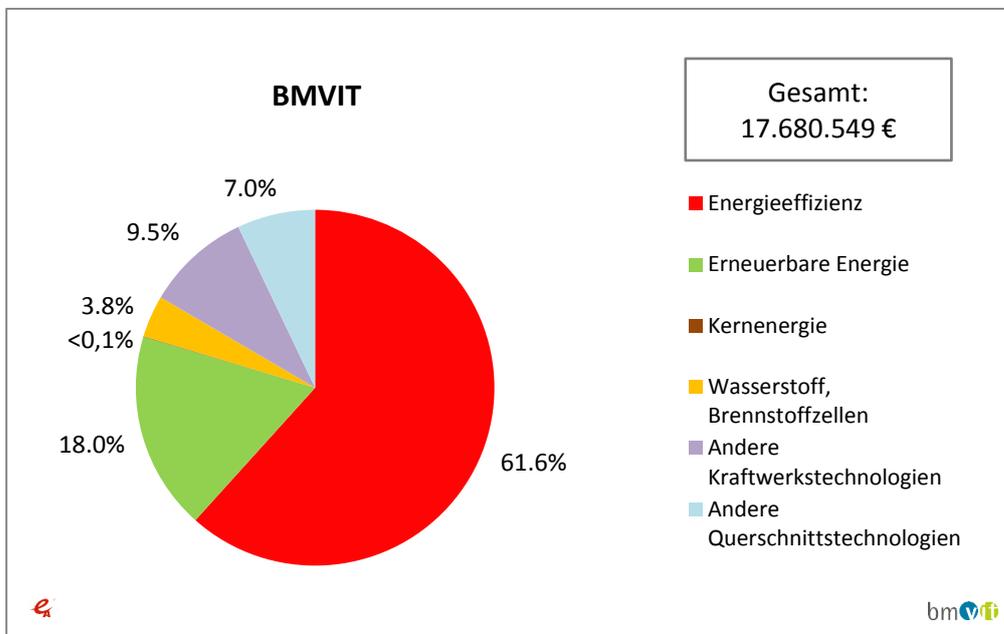


Abbildung 4-4: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2011)

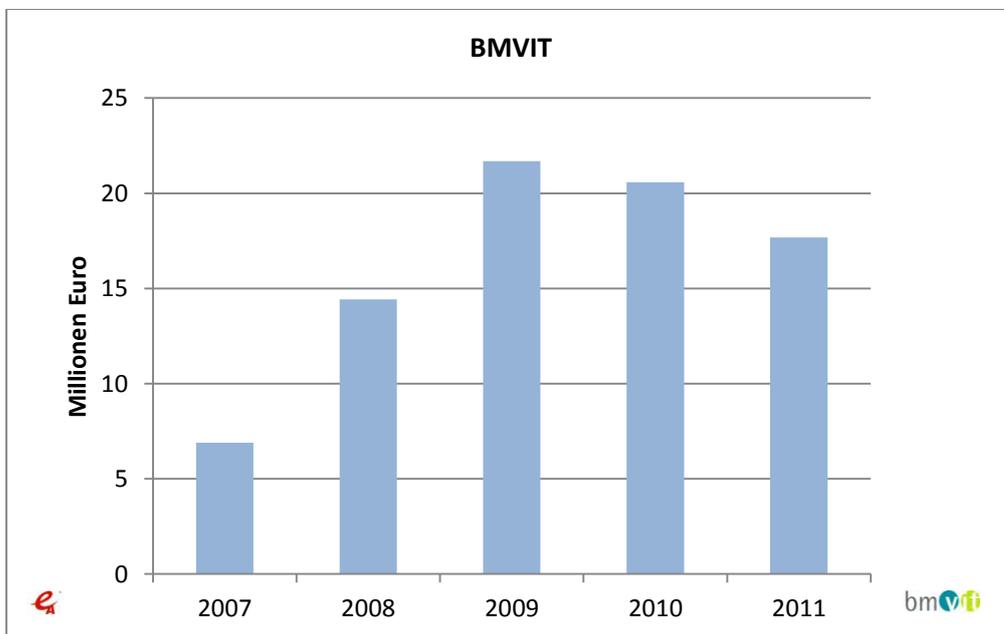


Abbildung 4-5: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMVIT (2007–2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro	
Energieeffizienz	10.896.763	11	Industrie	250.000
		12	Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	3.793.565
		13	Transport	6.719.359
		14	Andere, Energieeffizienz	73.839
		19	Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	60.000
Erneuerbare Energie	3.182.914	31	Sonnenenergie	1.340.168
		32	Windenergie	331.000
		34	Bioenergie	1.434.262
		39	Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	77.484
Kernenergie	8.200	49	Nicht zuordenbar, Kernspaltung und -fusion	8.200
Wasserstoff, Brennstoffzellen	671.260	52	Brennstoffzellen	671.260
Andere Kraftwerkstechnologien	1.675.574	61	Stromerzeugungstechnologien	1.075.400
		62	Stromübertragung und -verteilung	480.174
		63	Energiespeicher (exkl. Verkehr)	120.000
Andere Querschnittstechnologien	1.245.838	71	Analyse des Energiesystems	482.656
		72	Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	350.929
		73	Andere	412.253
Summe				17.680.549

Tabelle 4-1: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2011)

4.1.1.2 Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF)

Der Schwerpunkt der Aufwendungen des BMWF lag auch 2011 wieder im Bereich der Kernfusionsforschung, hier insb. die Finanzierung der Assoziation EURATOM-ÖAW, die die österreichische Beteiligung am Europäischen Fusionsforschungsprogramm koordiniert und abwickelt (siehe dazu auch Abschnitt 3.4.2.).

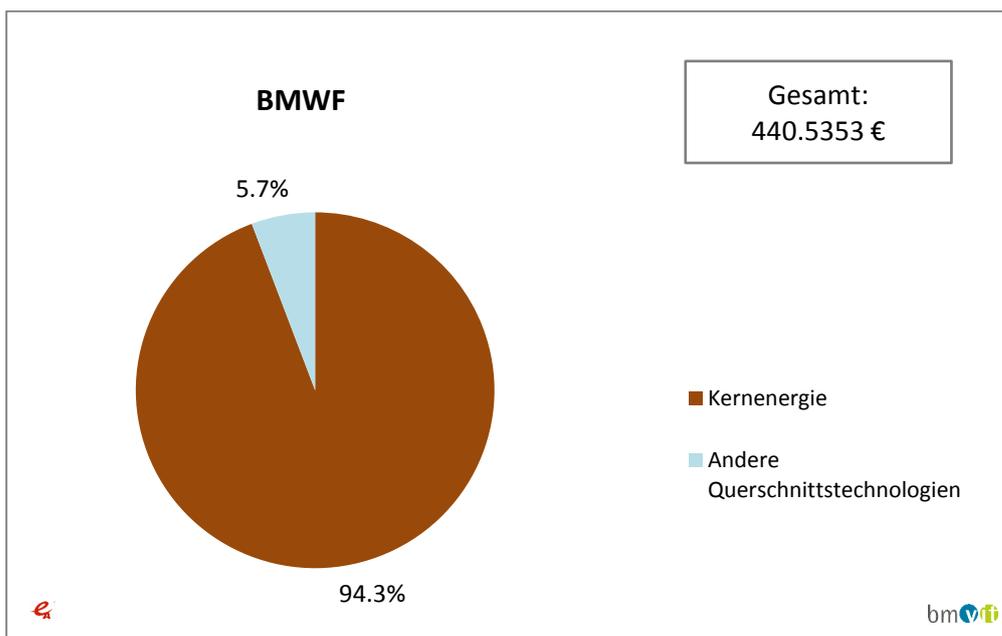


Abbildung 4-6: Aufteilung nach Themen – BMWf(2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Kernenergie	415.215	42 Kernfusion	415.215
Andere Querschnittstechnologien	25.320	72 Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	25.320
Summe			440.535

Tabelle 4-2: Aufteilung nach Themen – BMWf (2011)

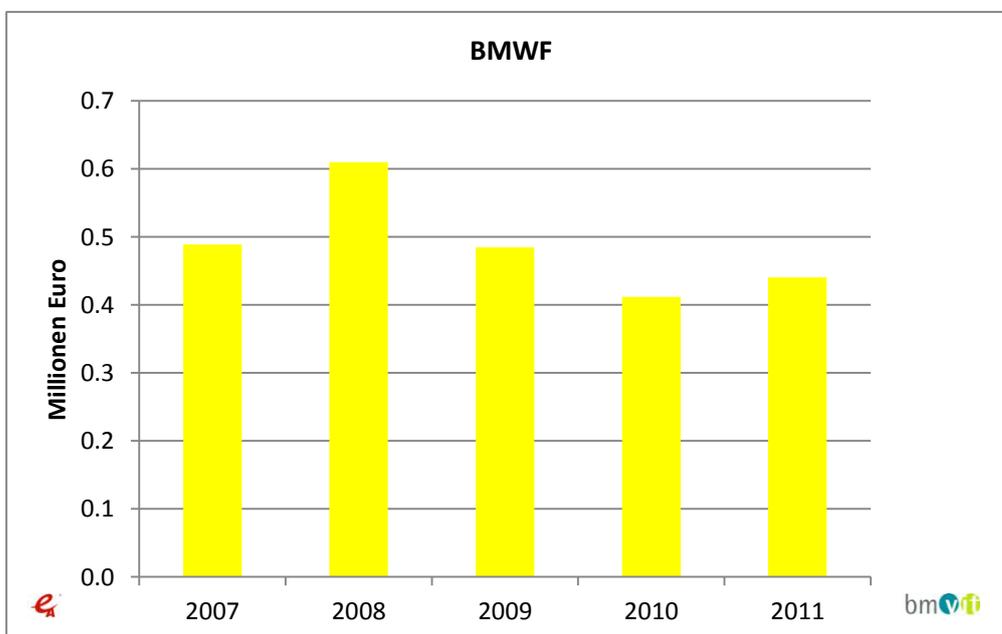


Abbildung 4-7: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMWf (2007–2011)

4.1.1.3 Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ)

Den Ausgaben des BMWFJ wurden neben den Finanzierungen im Rahmen der Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) die von diesem Ressort beauftragten energie-forschungsrelevanten Aktivitäten der FFG und aws zugeordnet:

- Im Bereich der FFG Strukturprogramme wurden dem BMWFJ aus den Research Studios 4,2 Mio. Euro sowie die halben Aufwendungen aus COMET (1,3 Mio. Euro) und aus COIN (1,2 Mio. Euro) zugeordnet.
- Aus dem von der FFG abgewickelten Programm Dienstleistungsinnovationen wurden dem BMWFJ 0,4 Mio. Euro zugeordnet.
- Die Ausgaben aus der Linie seedfinancing der aws sind jeweils zur Hälfte dem BMWFJ und dem BMVIT zugeordnet, d.h. jeweils 0,25 Mio. Euro. Die Ausgaben der Linie PreSeed wurden dem BMWFJ zugeordnet (0,9 Mio. Euro).

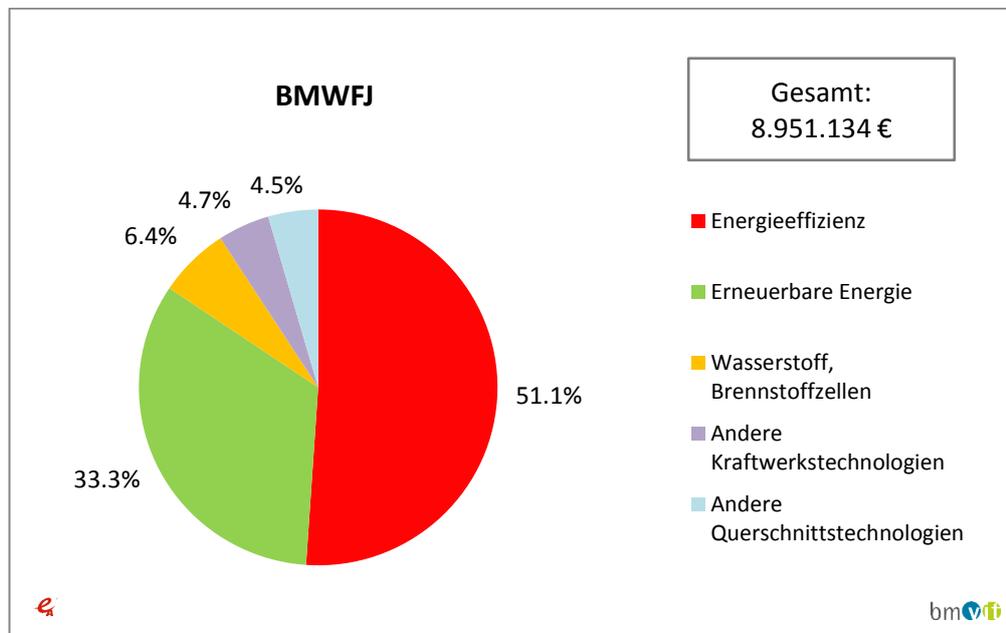


Abbildung 4-8: Aufteilung nach Themen – BMWFJ (2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	4.572.119	11 Industrie	2.516.683
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	1.818.448
		13 Transport	163.149
		14 Andere, Energieeffizienz	73.839
Erneuerbare Energie	2.984.554	31 Sonnenenergie	1.970.427
		34 Bioenergie	942.543
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	71.584
Wasserstoff, Brennstoffzellen	572.524	52 Brennstoffzellen	572.524
Andere Kraftwerkstechnologien	419.074	62 Stromübertragung und -verteilung	419.074
Andere Querschnittstechnologien	402.863	71 Analyse des Energiesystems	226.454
		72 Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	176.409
Summe			8.951.134

Tabelle 4-3: Aufteilung nach Themen – BMWFJ (2011)

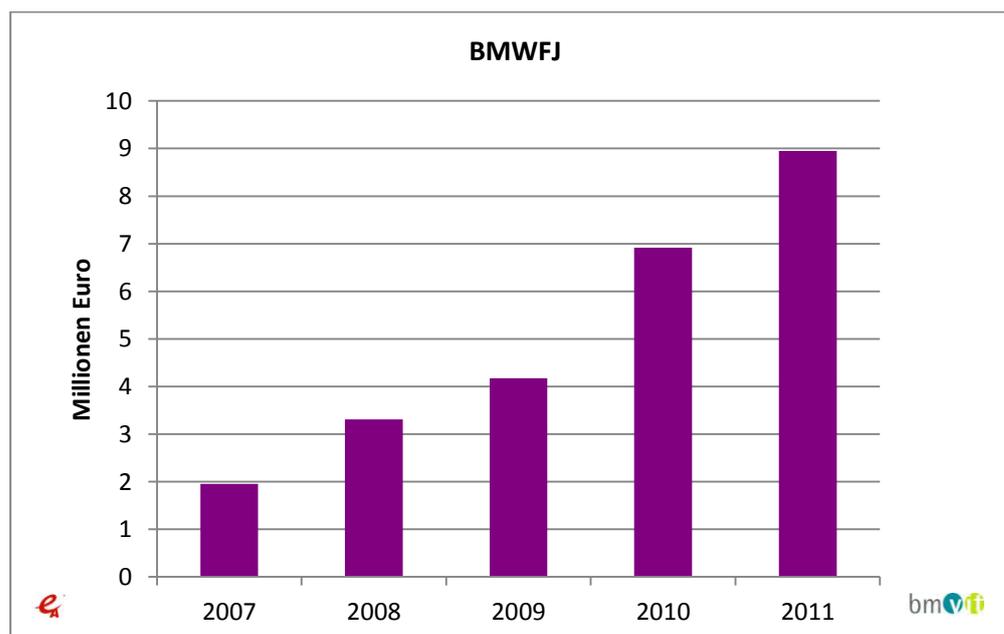


Abbildung 4-9: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMWFJ (2007–2011)

Mit einer Bundesministeriengesetz-Novelle wurde mit 1.2.2009 das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) neu eingerichtet. Es übernahm die für diese Erhebung relevanten Agenden des früheren Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA).

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

Dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) werden 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 Meldungen der FJ-BLT (F&E Bereich Biomass-Logistics-Technology der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Landtechnik und Lebensmitteltechnologie Francisco Josephinum in Wieselburg) werden grundsätzlich über das BMLFUW erhoben.

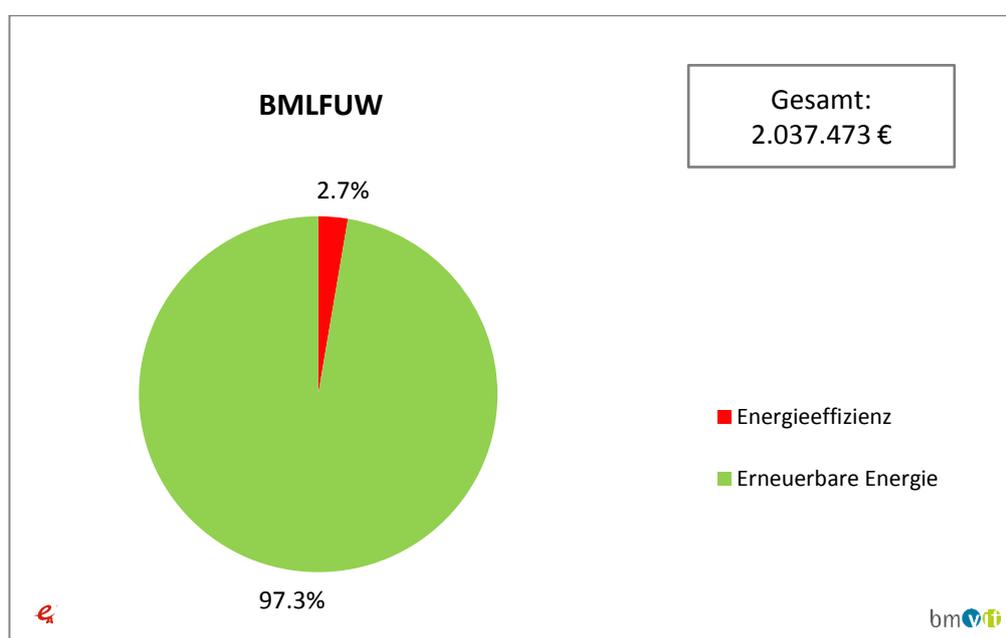


Abbildung 4-10: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	54.140	12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	54.140
Erneuerbare Energie	1.983.333	31 Sonnenenergie	44.371
		34 Bioenergie	1.938.962
Summe			2.037.473

Tabelle 4-4: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2011)

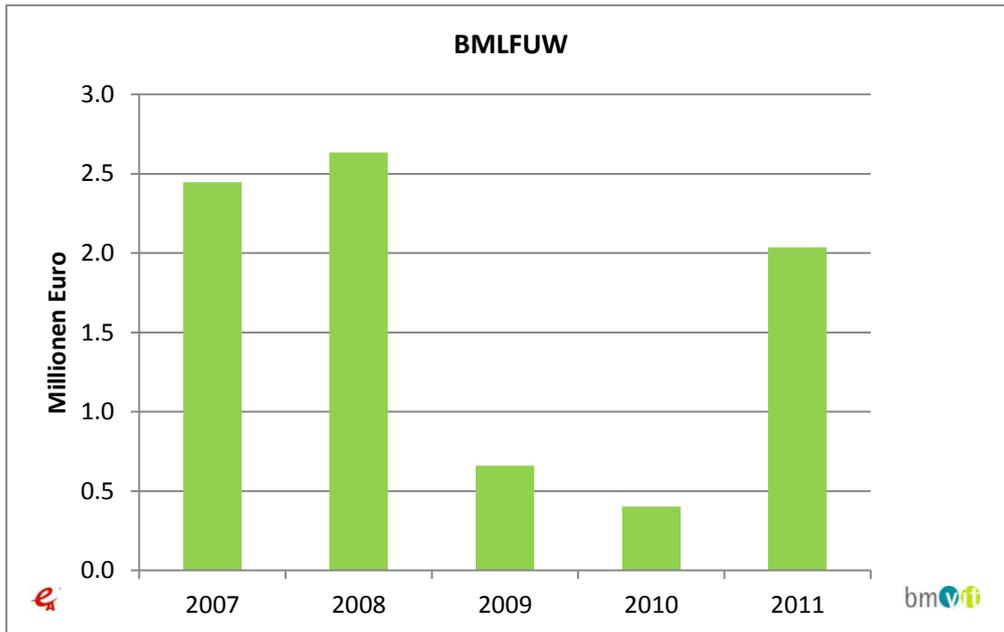


Abbildung 4-11: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMLFUW (2007–2011)

4.1.2 Klima- und Energiefonds

Der Klima- und Energiefonds (KLIEN) wurde 2007 gegründet (KLIEN-FondsG vom 6. Juli 2007). Die Ausschreibungen des Programms „Neue Energien 2020“ trugen dazu bei, dass der KLIEN seit 2008 die Erhebungseinheit mit den meisten Ausgaben ist. Das hohe Niveau aus dem Jahr 2010 von rund 51 Mio. Euro konnte 2011 fast gehalten werden und sank um 3 %. 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 über die FFG erfasst.

Die Ausgaben des KLIEN können keinem Bundesministerium direkt zugeordnet werden; im Jahr 2008 waren vier Ministerien im Präsidium vertreten, ab der letzten Gesetzesänderung vom 7. April 2009 nur mehr zwei Ressorts (BMVIT, BMLFUW). Der KLIEN wird in dieser Erhebung ab 2008 als eigene Institution abgebildet. Energieforschungsbezogene Ausgaben des Jahres 2011 fanden sich in folgenden Programmlinien:

- Neue Energien 2020 (36,7 Mio. Euro)
- Leuchttürme der E-Mobilität (10,8 Mio. Euro)
- Smart Energy Demo – fit4SET (1,8 Mio. Euro)
- sowie geringere Ausgaben bei den „Alpinen Schutzhütten“

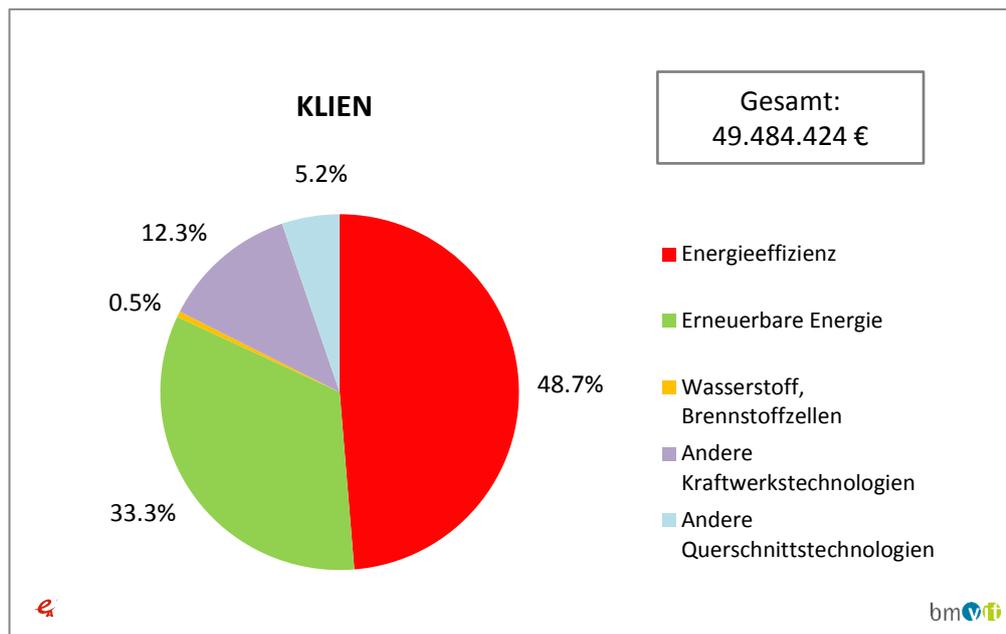


Abbildung 4-12: Energieforschungsausgaben des KLIEN (2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	24.096.320	11 Industrie	1.044.817
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	3.542.870
		13 Transport	17.897.221
		14 Andere, Energieeffizienz	1.611.412
Erneuerbare Energie	16.458.063	31 Sonnenenergie	9.835.650
		32 Windenergie	314.538
		34 Bioenergie	5.467.152
		36 Wasserkraft	270.406
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	570.317
Wasserstoff, Brennstoffzellen	261.262	51 Wasserstoff	261.262
Andere Kraftwerkstechnologien	6.090.723	62 Stromübertragung und -verteilung	5.825.661
		63 Energiespeicher (exkl. Verkehr)	265.062
Andere Querschnittstechnologien	2.578.056	71 Analyse des Energiesystems	1.921.872
		72 Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	201.619
		73 Andere	454.565
Summe			49.484.424

Tabelle 4-5: Aufteilung nach Themen – KLIEN (2011)

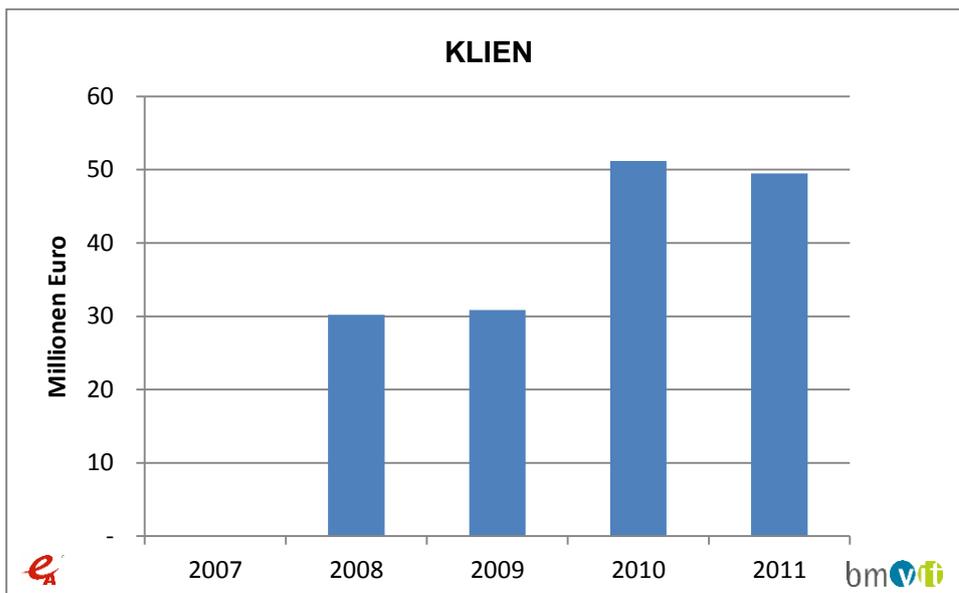


Abbildung 4-13: Entwicklung Energieforschungsausgaben KLIEN (2011)

Im Jahr 2007 konnten dem KLIEN noch keine Ausgaben nach der hier angewandten Erhebungsmethode zugeordnet werden (keine Vertragsunterzeichnungen im entsprechenden Kalenderjahr).

4.1.3 Bundesländer

Die gesamten Ausgaben der Bundesländer hatten 2011 verglichen mit 2010 einen deutlichen Rückfall zu verzeichnen und machten 2011 nur knapp 2,3 Mio. Euro aus. Das Bundesland mit den höchsten Ausgaben für Energieforschung war Oberösterreich.

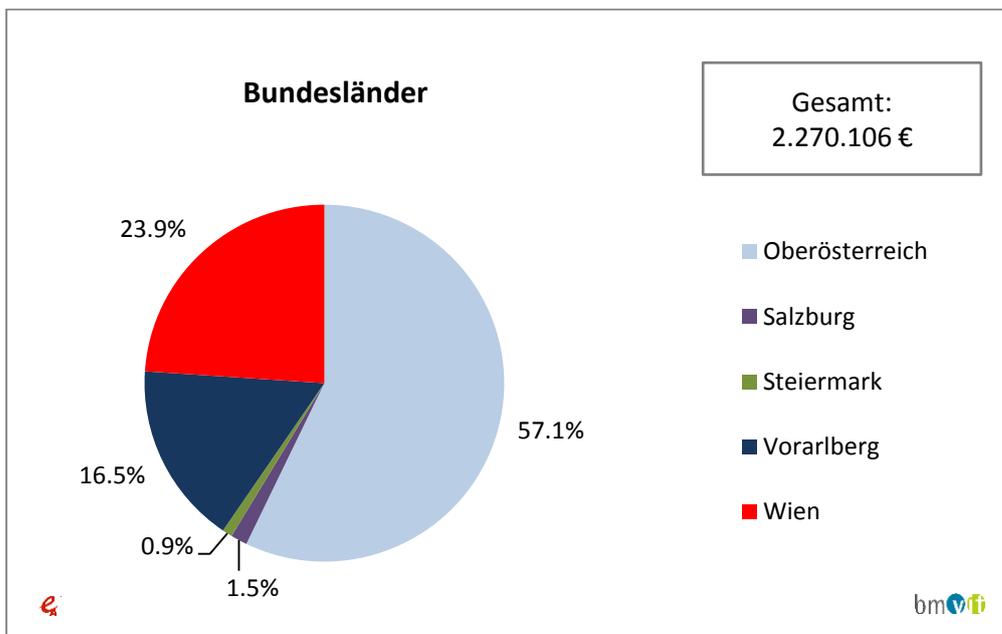


Abbildung 4-14: Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2011)

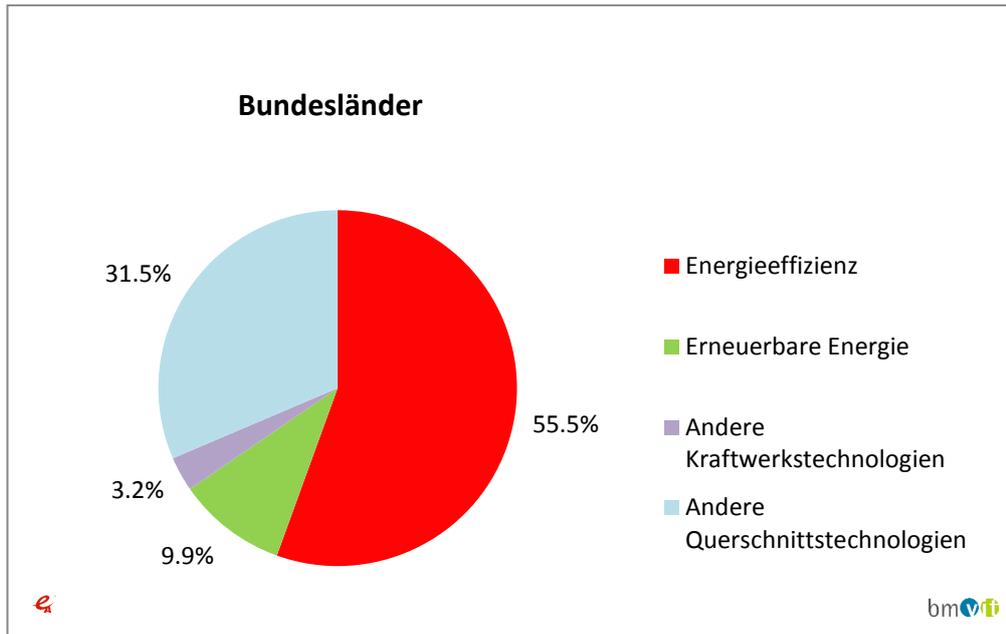


Abbildung 4-15: Aufteilung nach Themen – Bundesländer (2011)

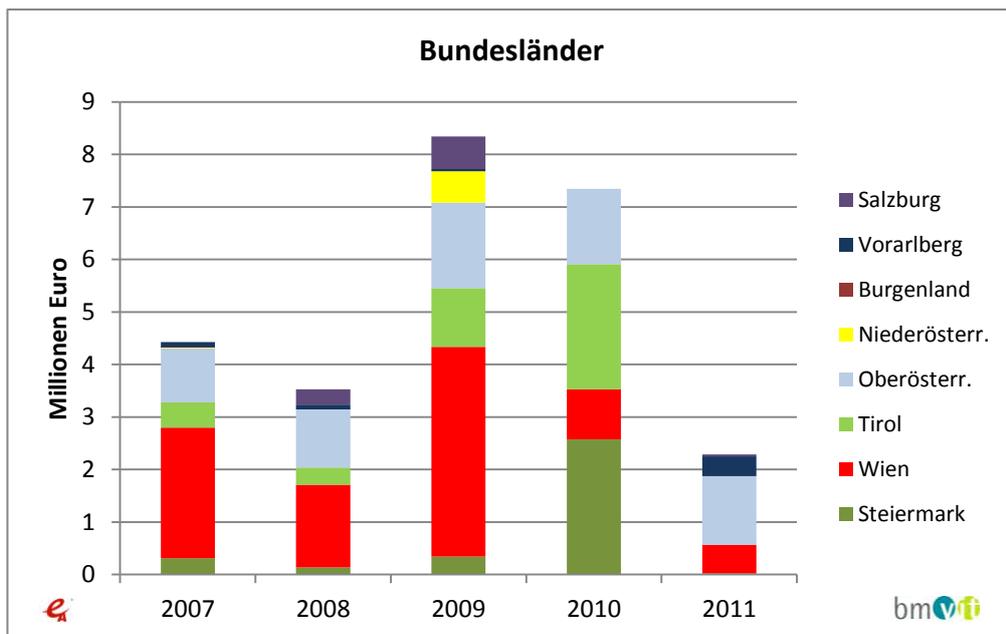


Abbildung 4-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2007–2011)

4.1.3.1 Steiermark

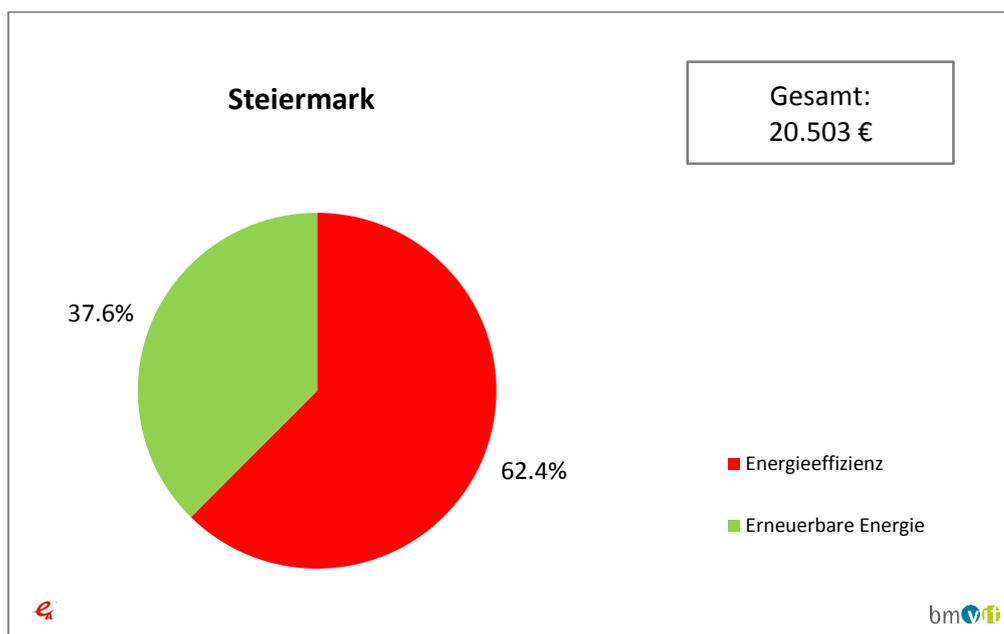


Abbildung 4-17: Aufteilung nach Themen – Steiermark (2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	12.800	12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	4.800
		13 Transport	4.000
		14 Andere, Energieeffizienz	4.000
Erneuerbare Energie	7.703	34 Bioenergie	7.703
Summe			20.503

Tabelle 4-6: Aufteilung nach Themen – Steiermark (2011)

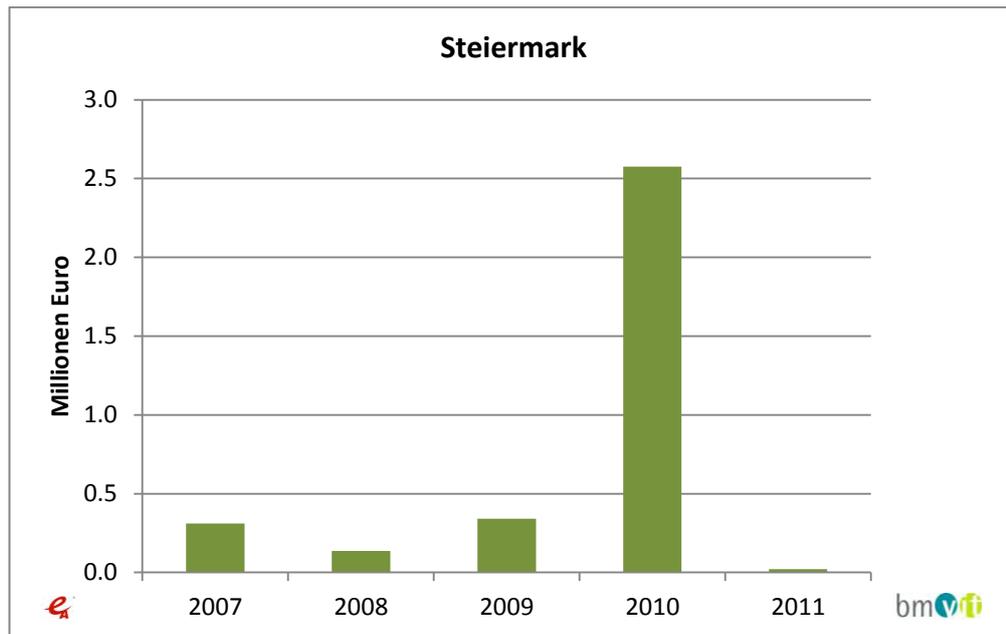


Abbildung 4-18: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Steiermark (2007–2011)

4.1.3.2 Oberösterreich

Oberösterreich ist neben der Tatsache, dass es 2011 das Bundesland mit den meisten Ausgaben ist, auch das Bundesland, das über die Jahre die stabilsten Mittel für die Energieforschung aufwendet.

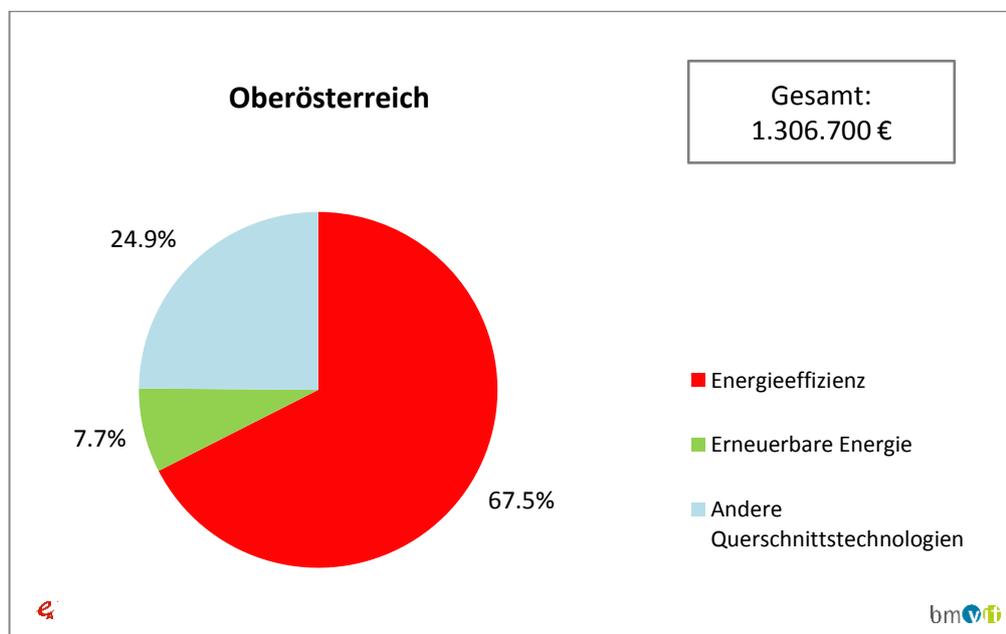


Abbildung 4-19: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert		Euro
Energieeffizienz	881.700	12	Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	382.200
		19	Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	499.500
Erneuerbare Energie	100.000	34	Bioenergie	100.000
Andere Querschnittstechnologien	325.000	72	Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	325.000
Summe				1.306.700

Tabelle 4-7: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2011)

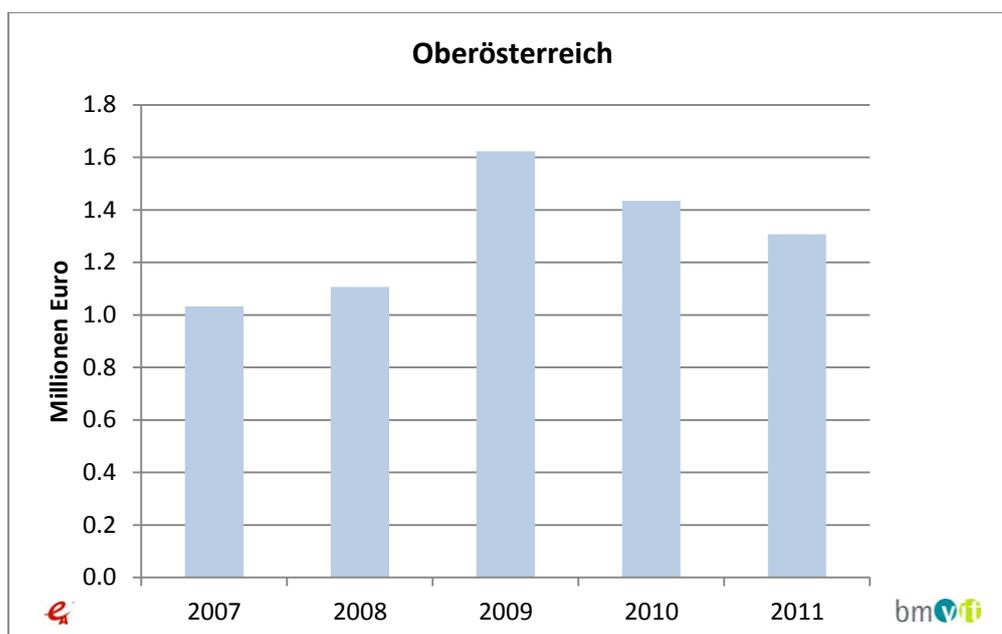


Abbildung 4-20: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Oberösterreich (2007–2011)

4.1.3.3 Wien

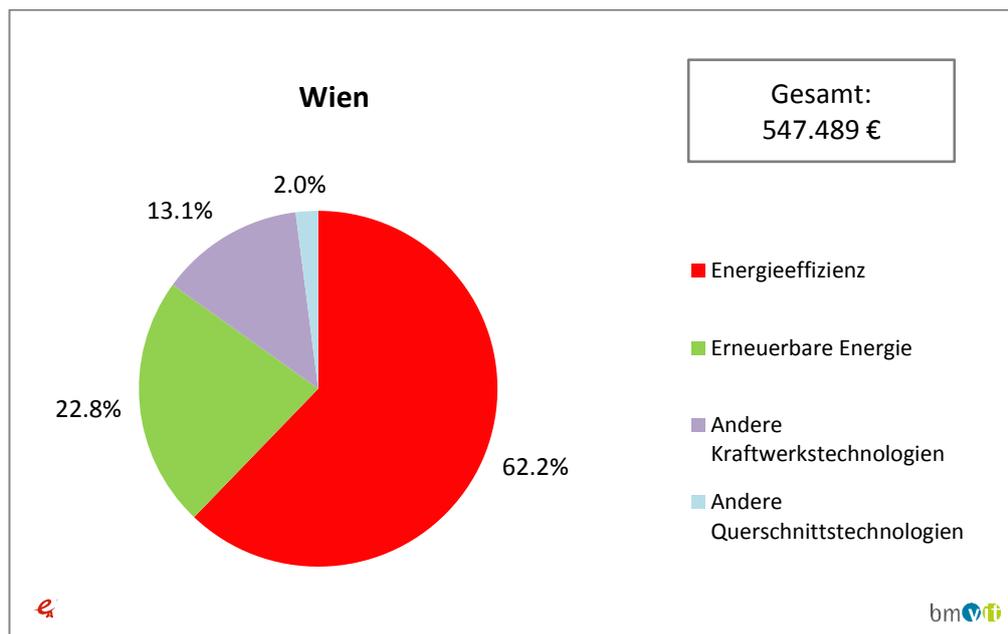


Abbildung 4-21: Aufteilung nach Themen – Wien (2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	340.346	12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	212.481
		13 Transport	127.865
Erneuerbare Energie	124.603	34 Bioenergie	79.873
		36 Wasserkraft	40.000
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	4.730
Andere Kraftwerkstechnologien	71.518	62 Stromübertragung und -verteilung	57.618
		69 Nicht zuordenbar, andere Kraftwerks- und Speichertechnologien	13.900
Andere Querschnittstechnologien	11.022	73 Andere	11.022
Summe			547.489

Tabelle 4-8: Aufteilung nach Themen – Wien (2011)

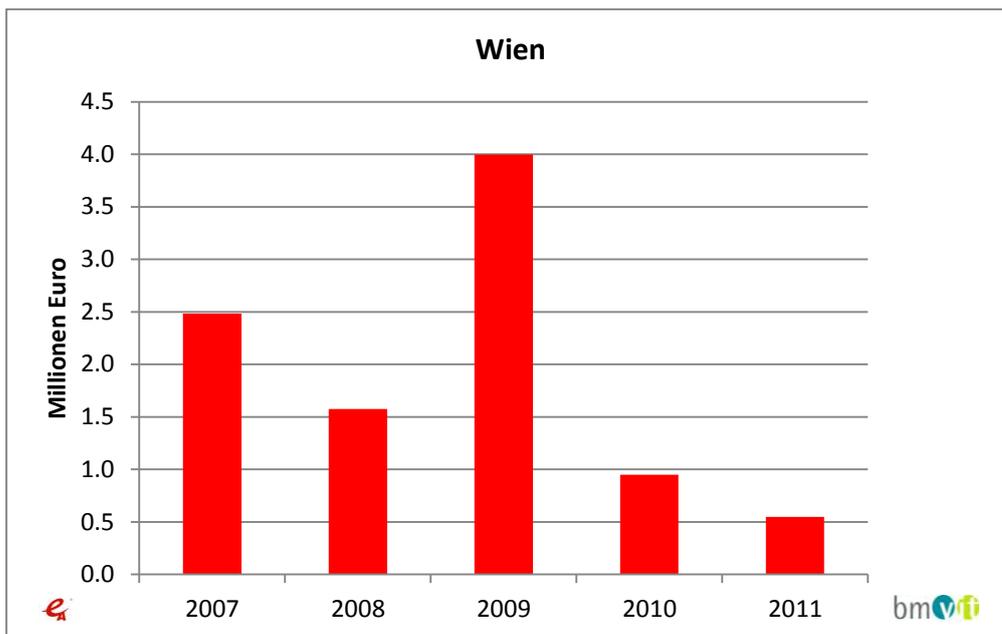


Abbildung 4-22: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Wien (2007– 2011)

4.1.3.4 Niederösterreich

Vom Bundesland Niederösterreich erfolgten keine Nennungen für 2011.

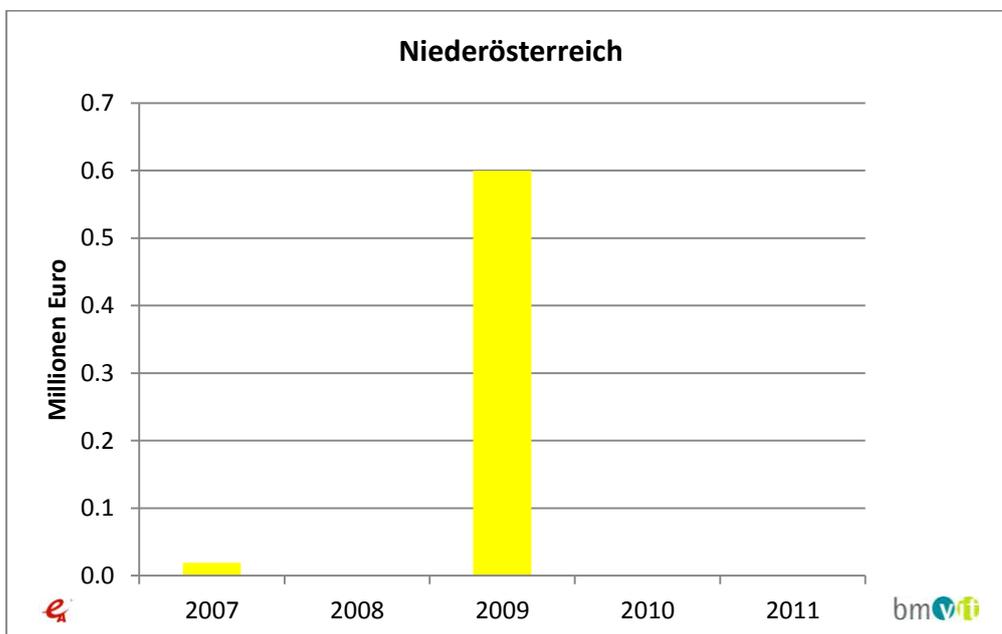


Abbildung 4-23: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Niederösterreich (2007–2011)

4.1.3.5 Tirol

Vom Bundesland Tirol erfolgten keine Nennungen für 2011.

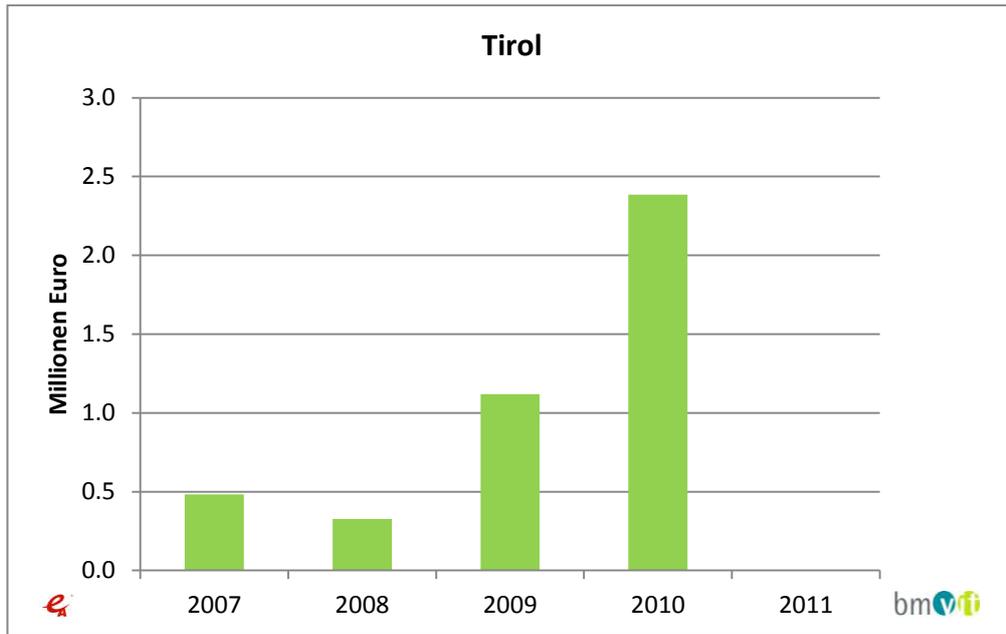


Abbildung 4-24: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Tirol (2006–2010)

4.1.3.6 Burgenland

Vom Bundesland Burgenland erfolgten keine Nennungen für 2011.

4.1.3.7 Vorarlberg

In den Daten des Bundeslandes Vorarlberg ist ab 2011 auch der energieforschungsrelevante Finanzierungsanteil für das Energieinstitut Vorarlberg enthalten.

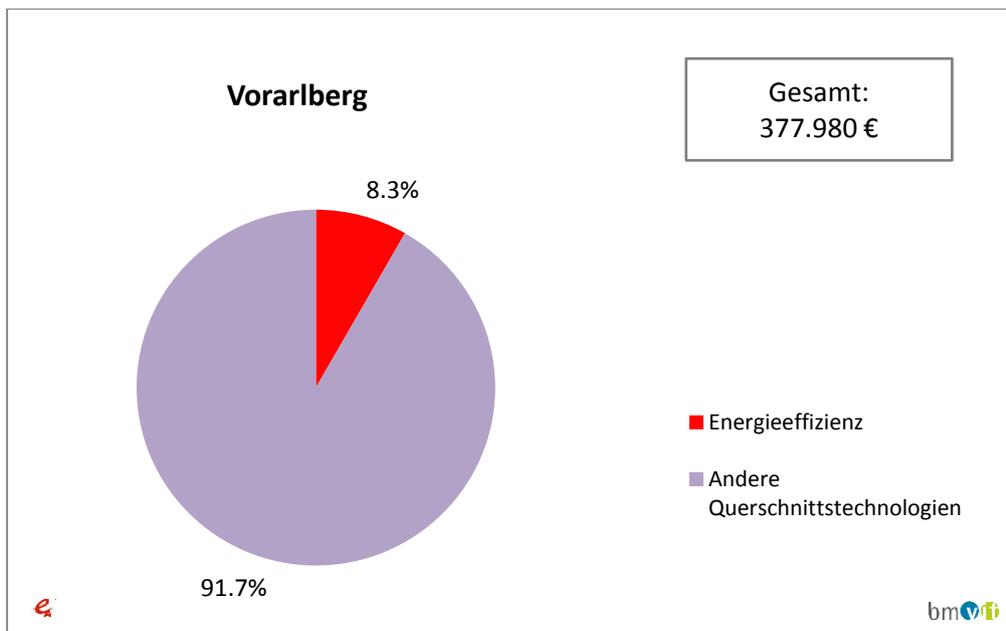


Abbildung 4-25: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2011)

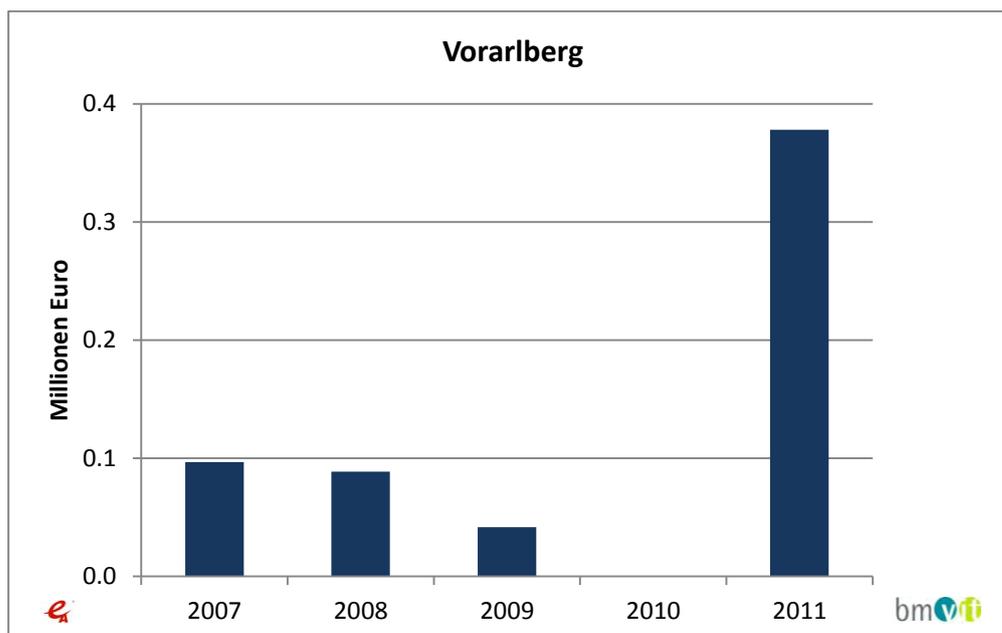


Abbildung 4-26: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg (2007–2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	31.300	13 Transport	21.300
		14 Andere, Energieeffizienz	10.000
Andere Querschnittstechnologien	346.680	73 Andere	346.680
Summe			377.980

Tabelle 4-9: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2011)

4.1.3.8 Kärnten

Vom Bundesland Kärnten erfolgten keine Nennungen für die letzten 10 Jahre.

4.1.3.9 Salzburg

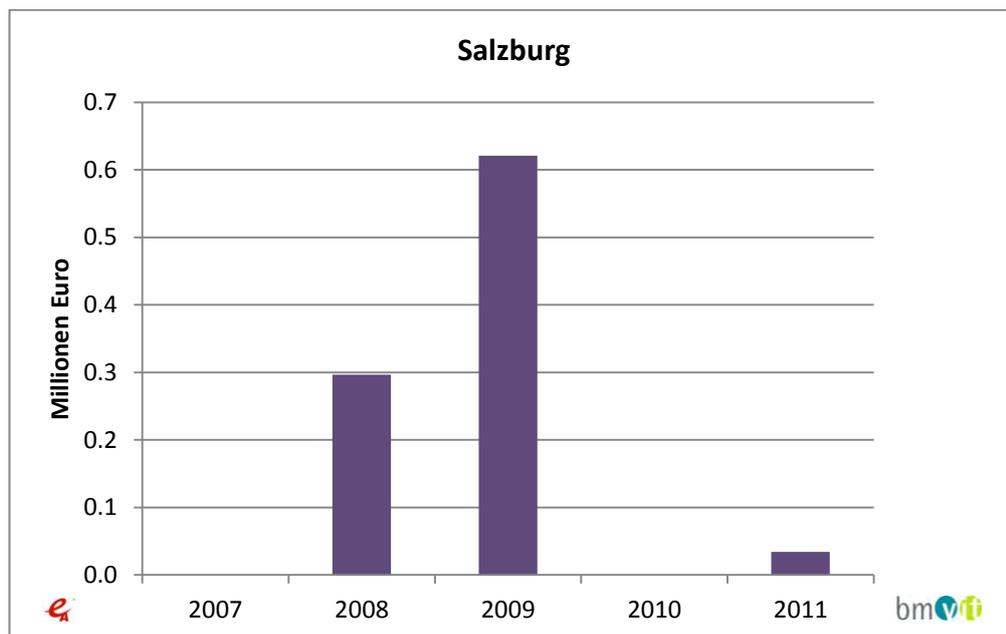


Abbildung 4-27: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Salzburg (2007–2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	2.864	13 Transport	2.864
Andere Querschnittstechnologien	31.273	71 Analyse des Energiesystems	23.273
		73 Andere	8.000
Summe			34.137

Tabelle 4-10: Aufteilung nach Themen – Salzburg (2011)

4.1.4 Forschungsförderungseinrichtungen

Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) – Bereich Basisprogramme

Die FFG wurde mit 1. September 2004 gegründet. Sie ist zu 100 % im Eigentum des Bundes, Träger der FFG sind das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (Quelle: www.ffg.at).

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 2011 wurde hier 20 % mehr im Vergleich zum Vorjahr aufgewendet.

Die insb. von den FFG-Bereichen *thematische Programme* und *Strukturprogramme* für die Bundesministerien und den 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. Diese Ausgaben machen für 2011 wie auch schon 2010 in Summe etwa 73 Mio. Euro aus und sind in diesem Abschnitt nicht dargestellt.

2011 wurden von der FFG im Energiebereich 88,8 Mio. Euro an neuen Förderungen und Finanzierungen vergeben. Die FFG ist hier seit Jahren schon die zentrale Ansprech- bzw. Abwicklungsstelle für Förderungen von F&E-Projekten im Energiebereich.

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	9.372.113	11 Industrie	2.414.499
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	566.256
		13 Transport	5.430.811
		14 Andere, Energieeffizienz	960.547
Fossile Energie	841.527	22 Kohle	465.927
		23 CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung	375.600
Erneuerbare Energie	3.473.865	31 Sonnenenergie	1.027.862
		32 Windenergie	411.170
		34 Bioenergie	1.943.667
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	91.166
Wasserstoff, Brennstoffzellen	3.000	51 Wasserstoff	3.000
Andere Kraftwerkstechnologien	1.802.714	61 Stromerzeugungstechnologien	826.567
		62 Stromübertragung und -verteilung	388.067
		63 Energiespeicher (exkl. Verkehr)	588.080
Andere Querschnittstechnologien	152.700	71 Analyse des Energiesystems	152.700
Summe			15.645.919

Tabelle 4-11: Aufteilung nach Themen – FFG Basisprogramme (2011)

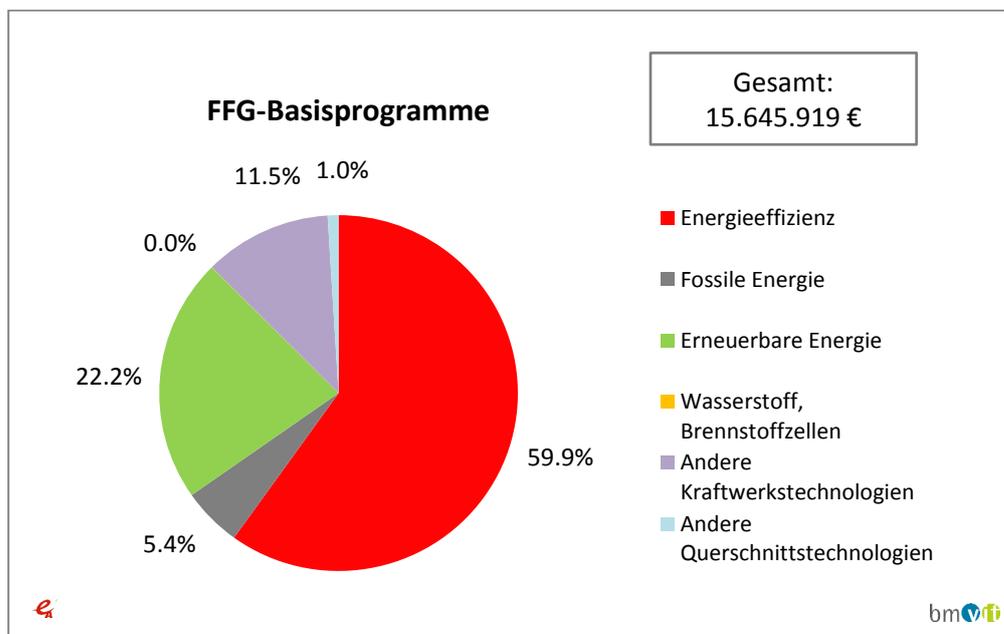


Abbildung 4-28: Aufteilung nach Themen – FFG-Basisprogramme (2011)

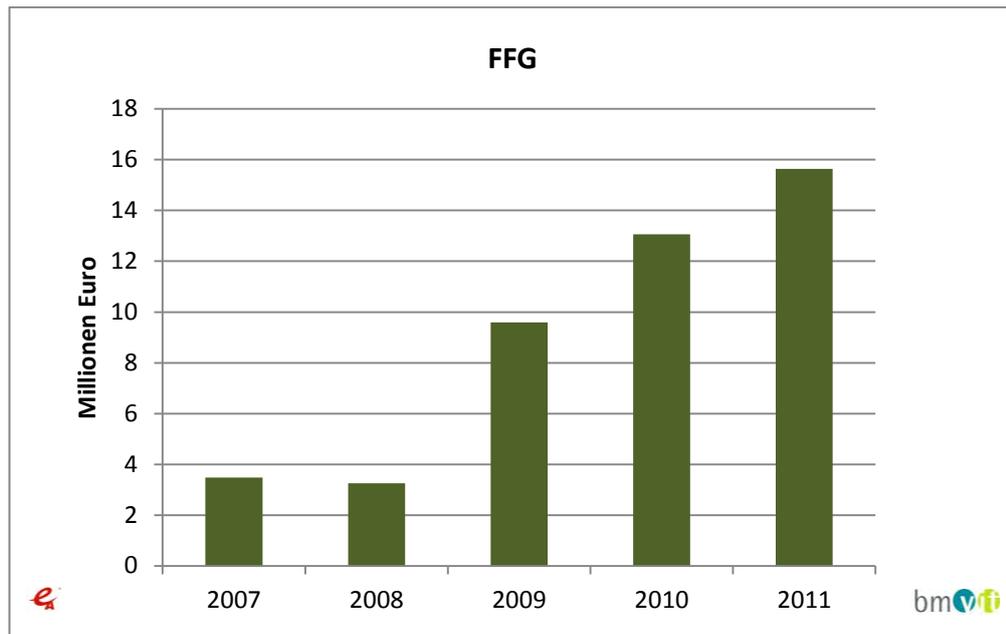


Abbildung 4-29: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Basisprogramme der FFG (2007–2011)

4.1.4.1 Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF)

Die Ausgaben des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) belaufen sich im Jahr 2011 auf etwa 1,1 Mio. Euro, am unteren Ende des Schwankungsbereichs der letzten Jahre.

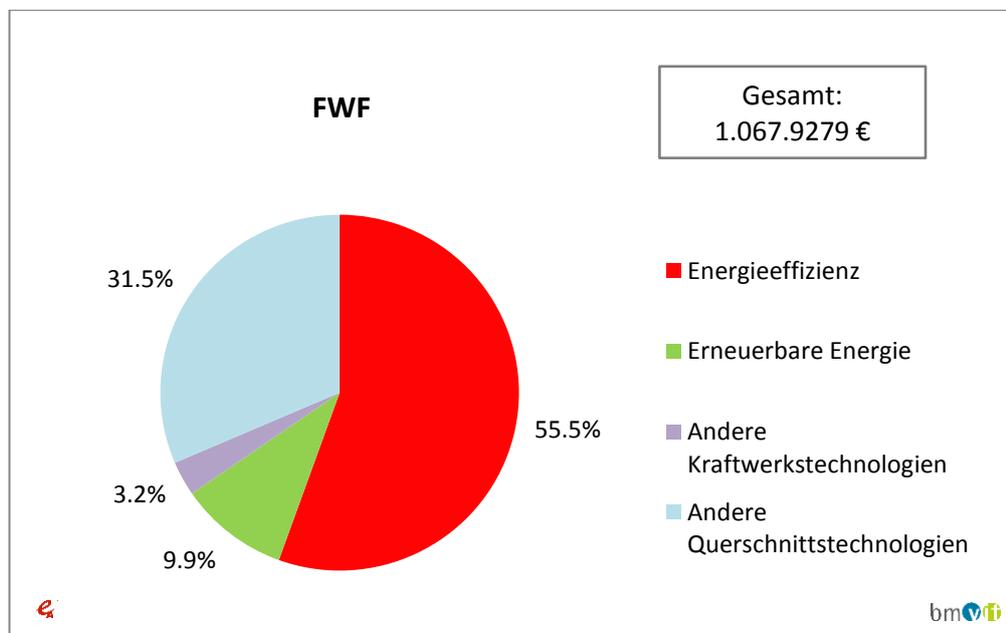


Abbildung 4-30: Aufteilung nach Themen – FWF (2011)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	296.397	11 Industrie	296.397
Erneuerbare Energie	288.095	31 Sonnenenergie	288.095
Wasserstoff, Brennstoffzellen	220.458	52 Brennstoffzellen	220.458
Andere Querschnittstechnologien	262.977	72 Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	262.977
Summe			1.067.927

Tabelle 4-12: Aufteilung nach Themen – FWF (2011)

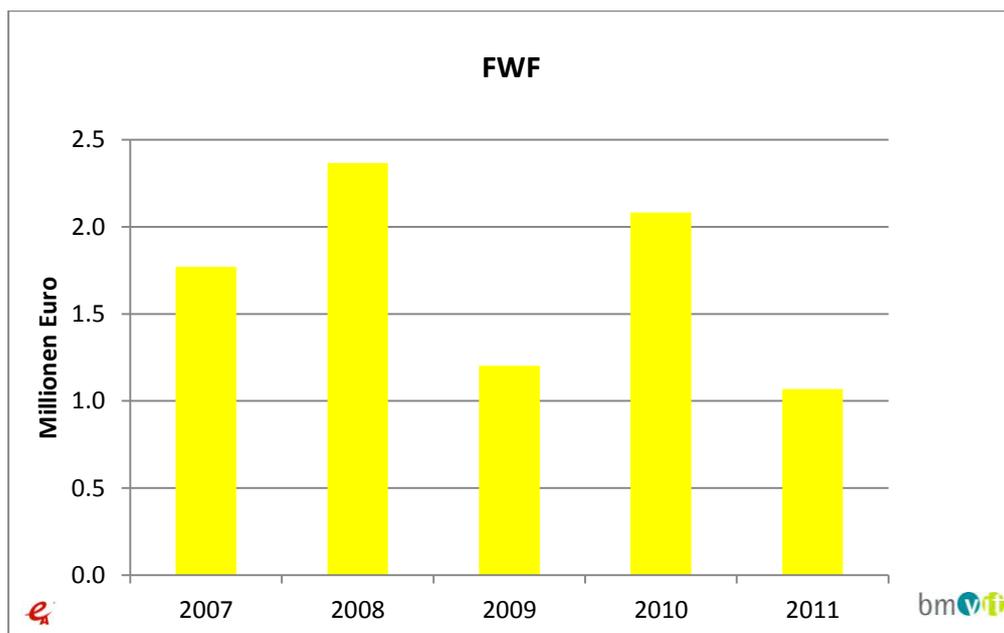


Abbildung 4-31: Entwicklung Energieforschungsausgaben des FWF (2007–2011)

4.1.4.2 Kommunalkredit Public Consulting (KPC)

Die Kommunalkredit Public Consulting (KPC) ist eine der Abwicklungsstellen des KLIEN. Die Forschungsförderung ist auch im Rahmen der Umweltförderung des Bundes möglich (Unterstützung von wissenschaftlicher Grundlagenforschung als auch themenbezogener, angewandter Forschung, die den Zielen der Siedlungswasserwirtschaft, der betrieblichen Umweltförderung im Inland – UFI – sowie der Altlastensanierung dient).

Im Berichtsjahr 2011 wurden energieforschungsrelevante Projekte aus der UFI mit einer Gesamtsumme von 0,6 Mio. Euro abgewickelt. Diese Aufwendungen der KPC wurden dem BMLFUW zugeordnet und dort dargestellt.

4.1.4.3 Austria Wirtschaftsservice (aws)

Basierend auf Gesetzen und Richtlinien setzt die aws eine Vielzahl an Produkten bzw. Förderprogrammen zur Unterstützung von österreichischen Unternehmen ein (ERP-Fonds, Technologiefinanzierungsprogramm etc.). Das aws nannte 2011 energiebezogene F&E-Aufwendungen der Programmlinien PreSeed und seedfinancing, die den jeweiligen beauftragenden Bundesministerien zugeordnet wurden.

4.1.5 Stiftungen etc.

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.

Mittel aus der FTE-Nationalstiftung kamen 2011 wie bisher insbesondere vom Bund getragenen österreichischen Fördereinrichtungen wie z.B. dem FWF, der FFG, der AWS zugute. Die energieforschungsrelevanten Anteile an den Stiftungsmitteln werden bei den Förderstellen direkt erhoben und dort integriert dargestellt.

4.2 Eigenforschung an Forschungseinrichtungen

Im Folgenden wird nur die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an den jeweiligen Institutionen (außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen) dargestellt. Es wird kein umfassender Überblick über die Aktivitäten der jeweiligen Einrichtung gegeben, da Aufträge der Privatindustrie sowie über 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.

4.2.1 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 aktiven und 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 ev. getätigte Gewinne in die Kernaktivitäten (Forschung, weiter gefasst) „reinvestiert“ oder für den Wissenstransfer eingesetzt werden.

In diesem Bericht sind in diesem Abschnitt keine temporär eingerichteten Forschungseinrichtungen wie Kompetenzzentren (COMET), CD-Labors, Research Studios aufgenommen. Die Finanzierung dieser Einrichtungen erfolgt größtenteils über Programme im Zuge von wettbewerbsorientierten Ausschreibungsverfahren. Diese Programme wurden den verantwortlichen Bundesministerien zugeordnet und über die FFG erfasst.

Die Steuerungsmöglichkeiten der öffentlichen Hand und der Anteil der hier erfassten Bundes- und Landesmittel am Umsatz der einzelnen Einrichtungen sind naturgemäß unterschiedlich, in diesem Bericht werden hierzu keine weiteren Aussagen getroffen.

88 % der Aufwendungen kamen 2011 vom AIT Austrian Institute of Technology (2010 waren es noch 70 %), das mit einer weiteren Steigerung um 5 Mio. Euro seine dominierende Stellung in diesem Sektor weiter ausbauen konnte. Im Gegensatz dazu ging die Summe der Aufwendungen von Eigenmitteln aller anderen Einrichtungen deutlich zurück (um 40 % auf 1,6 Mio. Euro).

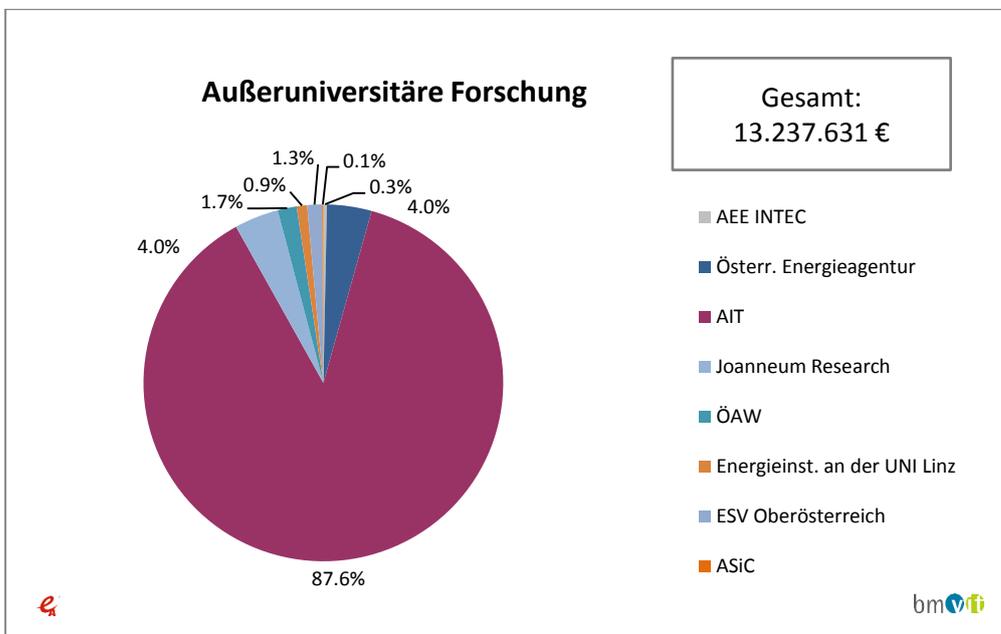


Abbildung 4-32: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2011)

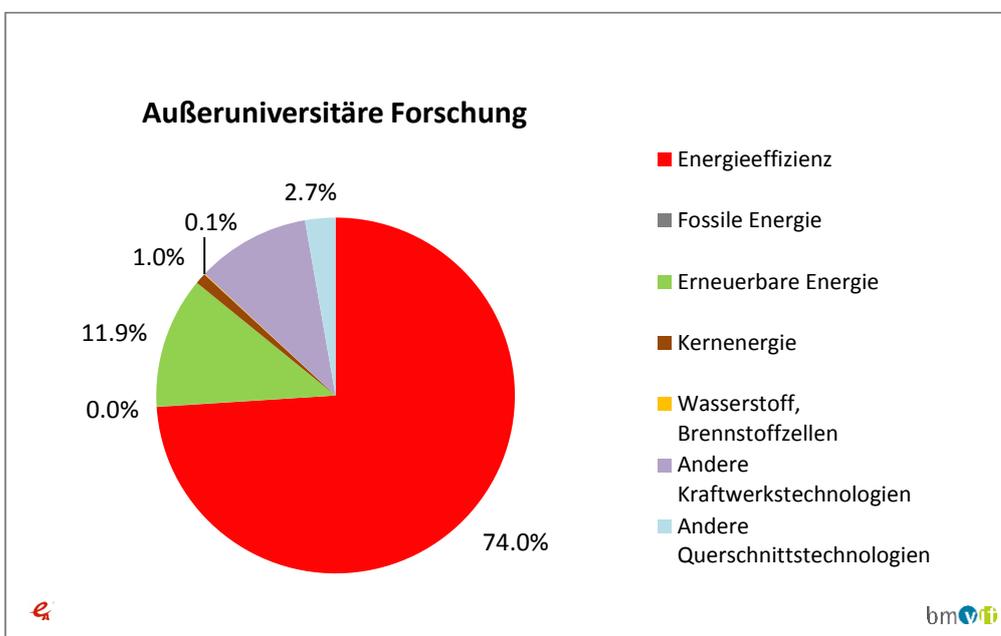


Abbildung 4-33: Aufteilung nach Themen – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (2011)

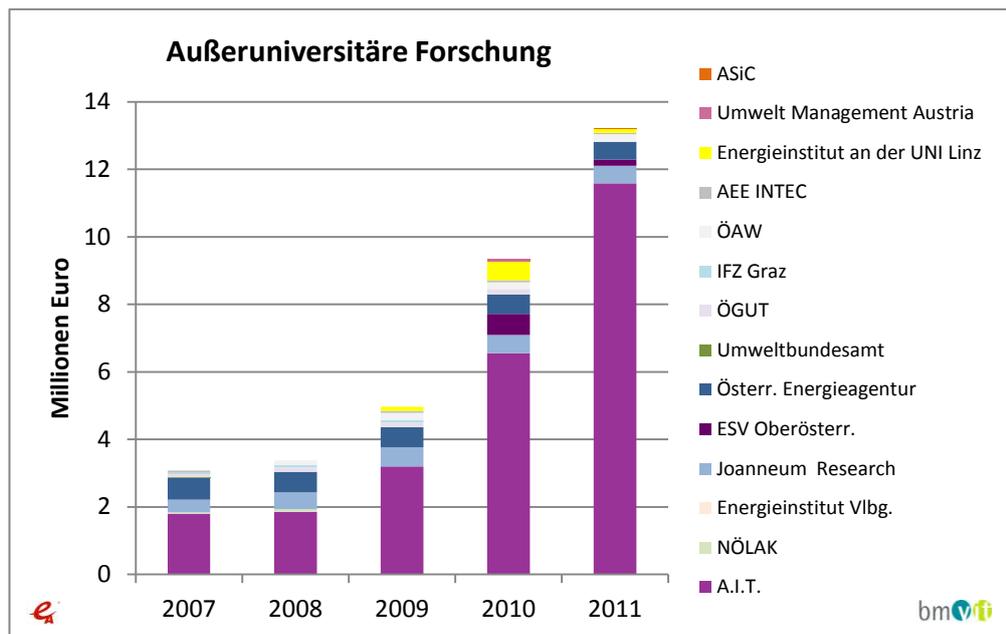


Abbildung 4-34: Entwicklung Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Einrichtungen (2007–2011) (A.I.T.: bis 2008 ARC Seibersdorf bzw. arsenal research)

4.2.1.1 AEE INTEC

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	20.000	11 Industrie	10.000
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	10.000
Erneuerbare Energie	16.000	31 Sonnenenergie	16.000
Andere Kraftwerkstechnologien	6.000	63 Energiespeicher (exkl. Verkehr)	6.000
Summe			42.000

Tabelle 4-13: Aufteilung nach Themen – AEE INTEC (2011)

4.2.1.2 Austrian Institute of Technology (AIT)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	9.288.000	12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	2.715.000
		13 Transport	6.150.000
		14 Andere, Energieeffizienz	423.000
Erneuerbare Energie	984.000	31 Sonnenenergie	984.000
Andere Kraftwerkstechnologien	1.310.000	62 Stromübertragung und -verteilung	1.310.000
Summe			11.582.000

Tabelle 4-14: Aufteilung nach Themen – AIT (2011)

4.2.1.3 Niederösterreichische Landesakademie (NÖLAK)

Von der Niederösterreichischen Landesakademie erfolgten keine Nennungen für 2011.

4.2.1.4 Energieinstitut Vorarlberg

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

4.2.1.5 Joanneum Research

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	66.407	11 Industrie	13.674
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	1.321
		13 Transport	44.785
		14 Andere, Energieeffizienz	6.627
Erneuerbare Energie	271.381	31 Sonnenenergie	3.132
		34 Bioenergie	214.188
		35 Geothermie	8.677
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	45.384
Wasserstoff, Brennstoffzellen	8.027	52 Brennstoffzellen	8.027
Andere Kraftwerkstechnologien	20.308	63 Energiespeicher (exkl. Verkehr)	20.308
Andere Querschnittstechnologien	158.723	71 Analyse des Energiesystems	119.365
		72 Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	39.358
Summe			524.846

Tabelle 4-15: Aufteilung nach Themen – Joanneum Research (2011)

4.2.1.6 Landesenergieverein Steiermark (LEV Stmk)

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

4.2.1.7 Oberösterreichischer Energiesparverband (ESV OÖ)

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	64.000	14 Andere, Energieeffizienz	64.000
Erneuerbare Energie	112.000	31 Sonnenenergie	112.000
Summe			176.000

Tabelle 4-16: Aufteilung nach Themen – ESV OÖ (2011)

4.2.1.8 Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	314.536	11 Industrie	49.876
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	158.989
		13 Transport	78.256
		14 Andere, Energieeffizienz	14.898
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	12.517
Fossile Energie	3.861	23 CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung	3.861
Erneuerbare Energie	56.858	32 Windenergie	3.765
		34 Bioenergie	18.180
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	34.913
Andere Kraftwerkstechnologien	11.617	62 Stromübertragung und -verteilung	8.978
		69 Nicht zuordenbar, andere Kraftwerks- und Speichertechnologien	2.639
Andere Querschnittstechnologien	143.769	71 Analyse des Energiesystems	143.769
Summe			530.641

Tabelle 4-17: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (2011)

4.2.1.9 Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)

Von der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik erfolgten keine Nennungen für 2011.

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

Das IFZ – Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur wurde 1988 gegründet und ist der Grazer Standort der Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF) der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt. Innerhalb der Fakultät ist es dem Institut für Technik- und Wissenschaftsforschung zugeordnet.

Vom IFZ erfolgten für 2011 keine Nennungen.

4.2.1.11 Österreichisches Ökologie Institut (ÖÖI)

Vom Österreichischen Ökologieinstitut erfolgen keine Nennungen seit 2004.

4.2.1.12 Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW)

Die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) versteht sich als führende Trägerin der außeruniversitären akademischen Forschung in Österreich und beschäftigt

etwa 1.100 MitarbeiterInnen. An der Österreichischen Akademie der Wissenschaften haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Gebirgsforschung: Mensch und Umwelt
- Kommission für interdisziplinäre Ökologische Studien
- Erich Schmid Institut für Materialwissenschaft

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	10.000	14 Andere, Energieeffizienz	10.000
Erneuerbare Energie	83.000	36 Wasserkraft	83.000
Kernenergie	133.666	42 Kernfusion	133.666
Summe			226.666

Tabelle 4-18: Aufteilung nach Themen – ÖAW (2011)

4.2.1.13 Umweltbundesamt GmbH

Das UBA wurde erstmalig 2007 direkt erhoben. Keine Nennungen seit 2008.

4.2.1.14 Energieinstitut an der Universität Linz

Das Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz wurde 2009 erstmals in dieser Erhebung erfasst. Das Institut ist in den Bereichen Forschung und Ausbildung tätig.

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	20.800	12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	20.800
Erneuerbare Energie	31.554	34 Bioenergie	29.887
		37 Andere, erneuerbare Energie	1.667
Andere Kraftwerkstechnologien	11.488	62 Stromübertragung und -verteilung	11.488
Andere Querschnittstechnologien	60.033	71 Analyse des Energiesystems	9.904
		73 Andere	50.129
Summe			123.875

Tabelle 4-19: Aufteilung nach Themen – Energieinstitut an der Universität Linz (2011)

4.2.1.15 Umwelt Management Austria

Das Umweltmanagement Austria wurde 2010 erstmals in dieser Erhebung erfasst. Forschungsprojekte zu konkreten Fragestellungen oder zur Strategieentwicklung bezüglich Umweltschonung verbunden mit möglichen ökonomischen Vorteilen stehen im Mittelpunkt der Überlegungen.

Vom Umwelt Management Austria erfolgten keine Nennungen für 2011.

4.2.1.16 ASiC – Austria Solar Innovation Center

Das Austria Solar Innovation Center ist ein Forschungs- und Entwicklungsinstitut in Vereinsform, das sich der Verbreitung von erneuerbaren Energieträgern im Allgemeinen

und der Intensivierung der Forschung im Bereich der Solartechnik im Speziellen verschrieben hat (Eigendarstellung. Quelle; Homepage ASiC). Das ASiC Austria Solar Innovation Center wird 2011 erstmals in dieser Erhebung erfasst.

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Erneuerbare Energie	14.900	31 Sonnenenergie	14.900

Tabelle 4-20: Aufteilung nach Themen – ASiC Austria Solar Innovation Center (2011)

4.2.1.17 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.

4.2.2 Universitäten

Derzeit gibt es in Österreich 22 öffentliche Universitäten, in den letzten Jahren nannten davon 11 Universitäten energieforschungsrelevante, mit Eigenmitteln finanzierte Ausgaben. Wie in den Jahren zuvor machen entsprechende Ausgaben der beiden Technischen Universitäten in Graz und Wien einen Großteil der für energiebezogene F&E eingesetzten Eigenmittel aus. Mit 8,5 Mio. Euro konnte dabei das Vorjahresniveau insgesamt gehalten werden, wobei es zu teils deutlichen Änderungen bei einzelnen Universitäten kam. Die TU Wien stellte 2011 fast zwei Drittel der Eigenmittel für Energieforschung in diesem Sektor.

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 in der Darstellung entsprechend der langjährigen Konvention durch die von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften genannten Ausgaben dieser Institute im Rahmen der Assoziation EURATOM-ÖAW ersetzt (nur die national finanzierten Anteile von 75 %, siehe dazu auch Abschnitt 3.4.2). 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 2.3.4) 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 Ausgaben genannt haben.

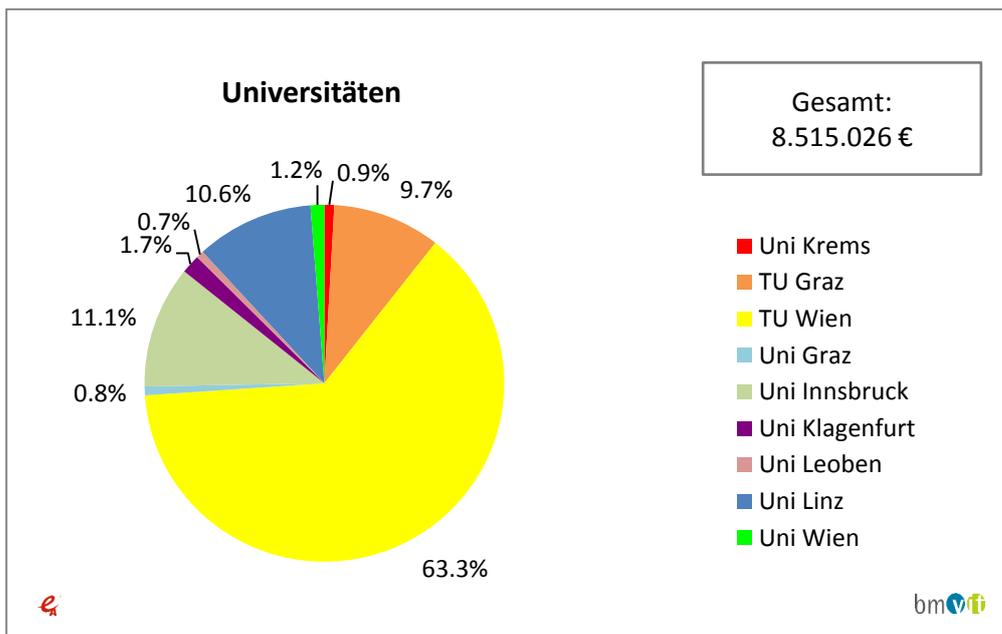


Abbildung 4-35: Energieforschungsausgaben der Universitäten (2011)

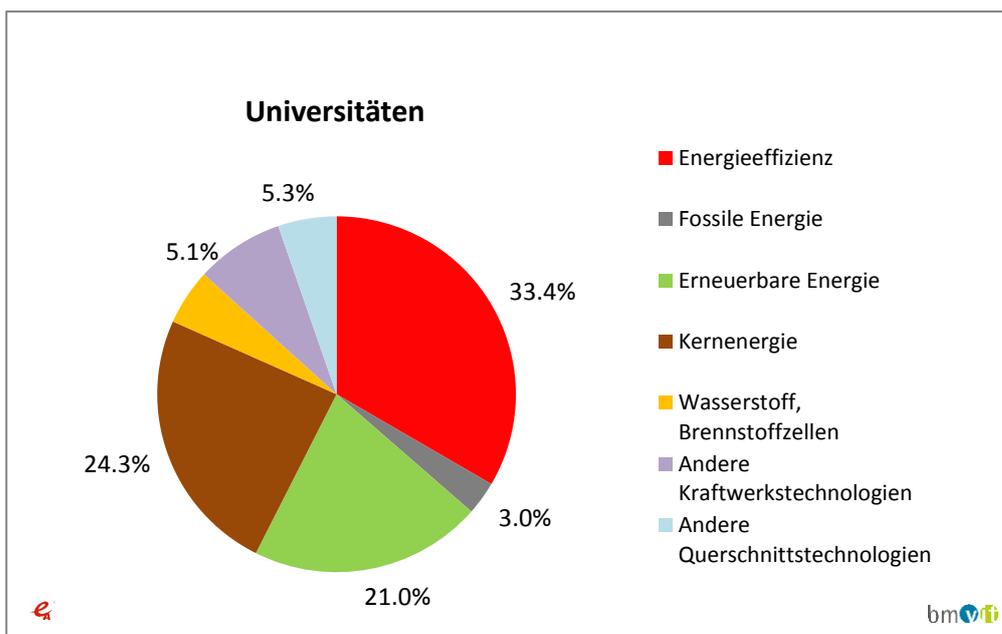


Abbildung 4-36: Aufteilung nach Themen – Universitäten (2011)

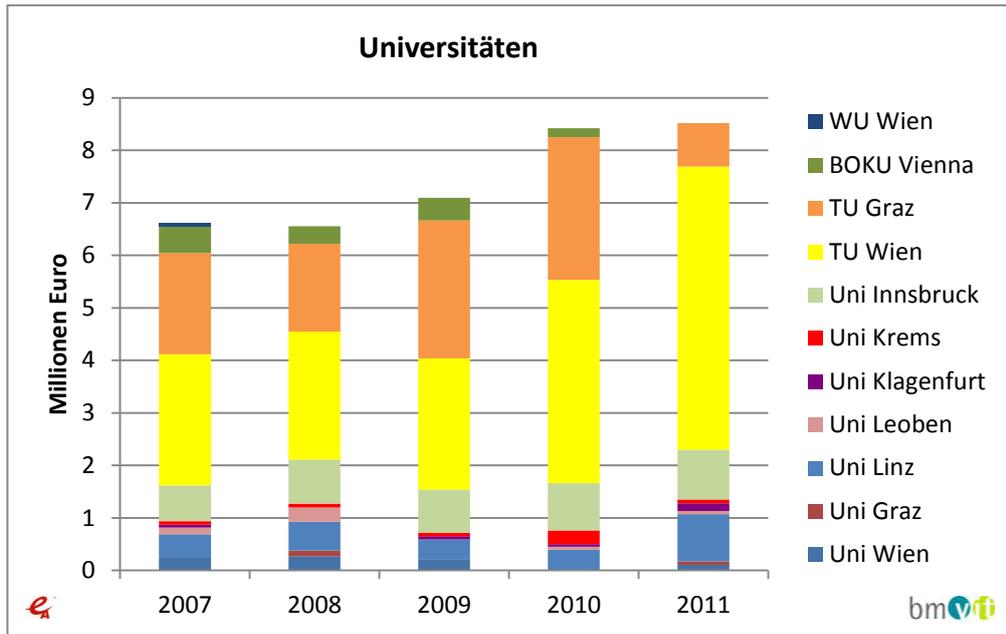


Abbildung 4-37: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Universitäten (2007–2011)

4.2.2.1 Universität für Bodenkultur Wien

Die Universität für Bodenkultur Wien hat für das Jahr 2011 keine Ausgaben genannt.

4.2.2.2 Technische Universität Graz

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	173.706	11 Industrie	5.492
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	35.012
		13 Transport	133.202
Fossile Energie	102.435	21 Öl und Gas	84.999
		23 CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung	17.436
Erneuerbare Energie	116.383	31 Sonnenenergie	81.876
		32 Windenergie	32.691
		34 Bioenergie	1.816
Wasserstoff, Brennstoffzellen	214.529	51 Wasserstoff	34.521
		52 Brennstoffzellen	123.948
		59 Nicht zuordenbar, Wasserstoff und Brennstoffzellen	56.060
Andere Kraftwerkstechnologien	155.448	61 Stromerzeugungstechnologien	63.204
		63 Energiespeicher (exkl. Verkehr)	92.244
Andere Querschnittstechnologien	63.928	72 Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	63.928
Summe			826.429

Tabelle 4-21: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2011)

An der Technischen Universität Graz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Chemische Technologie von Materialien
- Institut für Chemische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik
- Institut für Elektrische Messtechnik und Messsignalverarbeitung
- Institut für Prozess- und Partikeltechnik
- Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung
- Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik

2010 haben an dieser Stelle noch 12 Institute energieforschungsrelevanten Eigenmitteleinsatz genannt, die mehr als drei Mal so hoch waren wie 2011.

4.2.2.3 Technische Universität Wien

Die TU Wien hat 2011 um 1,5 Mio. Euro mehr Eigenmittel genannt als noch 2010. Energie und Umwelt ist einer von fünf strategischen Forschungsschwerpunkten dieser Universität und hat ein virtuelles Forschungszentrum als Koordinationsstelle.

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	753.979
		13 Transport	597.801
		14 Andere, Energieeffizienz	119.637
		19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	16.492
Fossile Energie	156.019	21 Öl und Gas	5.134
		22 Kohle	29.790
		23 CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung	121.095
Erneuerbare Energie	1.179.234	31 Sonnenenergie	237.957
		32 Windenergie	28.375
		34 Bioenergie	601.090
		35 Geothermie	43.929
		36 Wasserkraft	212.260
		37 Andere, erneuerbare Energie	40.416
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	15.207
Kernenergie	1.018.634	41 Kernspaltung	12.182
		42 Kernfusion	966.658
		49 Nicht zuordenbar, Kernspaltung und -fusion	39.794
Wasserstoff, Brennstoffzellen	157.947	51 Wasserstoff	100.535
		52 Brennstoffzellen	57.412
Andere Kraftwerkstechnologien	508.793	61 Stromerzeugungstechnologien	8.500
		62 Stromübertragung und -verteilung	283.141
		63 Energiespeicher (exkl. Verkehr)	160.394
		69 Nicht zuordenbar, andere Kraftwerks- und Speichertechnologien	56.758
Andere Querschnittstechnologien	376.461	71 Analyse des Energiesystems	368.040
		72 Energiebezogene Grundlagenforschung, nicht zuordenbar	3.685
		73 Andere	4.736
Summe			5.391.699

Tabelle 4-22: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2011)

An der Technischen Universität Wien haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Atominstitut
- Department für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung
- Institut für Angewandte Physik
- Institut für Architekturwissenschaften
- Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik
- Institut für Chemische Technologien und Analytik
- Institut für Computertechnik
- Institute of Electrodynamics, Microwave and Circuit Engineering
- Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe
- Institut für Energietechnik und Thermodynamik
- Institut für Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik
- Institut für Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik
- Institut für Hochbau und Technologie
- Institut für Interdisziplinäres Bauprozessmanagement
- Institut für Konstruktionswissenschaften und Technische Logistik
- Institut für Managementwissenschaften
- Institut für Mechanik und Mechatronik
- Institut für Photonik
- Institut für Rechnergestützte Automation
- Institut für Sensor- und Aktuatorssysteme
- Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen
- Institute of Telecommunications
- Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften
- Institut für Verkehrswissenschaften
- Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie

4.2.2.4 Leopold-Franzens Universität Innsbruck

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Kernenergie	942.839	42 Kernfusion	942.839

Tabelle 4-23: Aufteilung nach Themen – Uni Innsbruck (2011)

Die Ausgaben an der Technischen Universität Innsbruck für Kernenergie wurden über die Assoziation EURATOM-ÖAW erfasst und können primär dem Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik zugeordnet werden.

4.2.2.5 Universität Klagenfurt

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert		Euro
Energieeffizienz	132.221	12	Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	114.785
		14	Andere, Energieeffizienz	17.436
Erneuerbare Energie	4.359	31	Sonnenenergie	4.359
Andere Querschnittstechnologien	8.718	71	Analyse des Energiesystems	8.718
Summe				145.298

Tabelle 4-24: Aufteilung nach Themen – Uni Klagenfurt (2011)

An der Universität Klagenfurt haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Intelligente Systemtechnologien
- Institut für Interventionsforschung und Kulturelle Nachhaltigkeit

4.2.2.6 Montanuniversität Leoben

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert		Euro
Wasserstoff, Brennstoffzellen	58.190	52	Brennstoffzellen	58.190

Tabelle 4-25: Aufteilung nach Themen – Montanuniversität Leoben (2011)

An der Montanuniversität Leoben haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Lehrstuhl für Physikalische Chemie

4.2.2.7 Johannes Kepler Universität Linz

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert		Euro
Energieeffizienz	474.845	11	Industrie	474.845
Erneuerbare Energie	426.970	31	Sonnenenergie	426.970
Summe				901.815

Tabelle 4-26: Aufteilung nach Themen – Uni Linz (2011)

An der Universität Linz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Elektrische Antriebe und Leistungselektronik
- Institut für Physikalische Chemie
- Institute of Polymeric Materials and Testing (IPMT)

4.2.2.8 Universität Wien

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Kernenergie	105.340	41 Kernspaltung	105.340

Tabelle 4-27: Aufteilung nach Themen – Uni Wien (2011)

An der Universität Wien haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Ionenphysik und angewandte Physik

4.2.2.9 Universität Graz

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Erneuerbare Energie	54.124	36 Wasserkraft	54.124
Andere Kraftwerkstechnologien	13.804	62 Stromübertragung und -verteilung	13.804
Summe	67.928		

Tabelle 4-28: Aufteilung nach Themen – Universität Graz (2011)

An der Universität Graz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft

4.2.2.10 Donau-Universität Krems

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	70.465	12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	68.547
		14 Andere, Energieeffizienz	1.918
Erneuerbare Energie	5.023	31 Sonnenenergie	315
		35 Geothermie	4.708
Summe	75.488		

Tabelle 4-29: Aufteilung nach Themen – Donau-Universität Krems (2011)

An der Donau-Universität Krems hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Department für Bauen und Umwelt

4.2.2.11 Wirtschaftsuniversität Wien

Von der Wirtschaftsuniversität Wien erfolgten keine Nennungen für 2011.

4.2.3 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 Fach

hochschulen in Österreich mit einer ständig steigenden Zahl von Studiengängen. 12 Fachhochschulen nannten in den letzten Jahren – stark schwankende – eigenmittelfinanzierte Energieforschungsaktivitäten. 2011 war wie auch 2010 die Fachhochschule Oberösterreich die Institution mit den höchsten Ausgaben und stellte 2011 37 % des FH-Sektors dar, der in diesem Jahr ein Gesamtvolumen von 1,5 Mio. Euro aufwies.

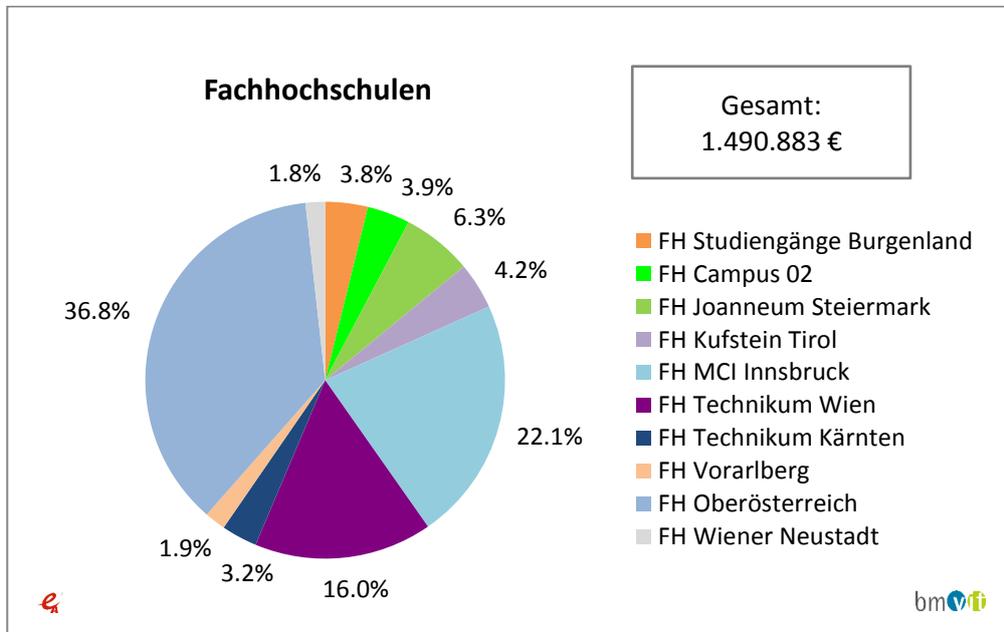


Abbildung 4-38: Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2011)

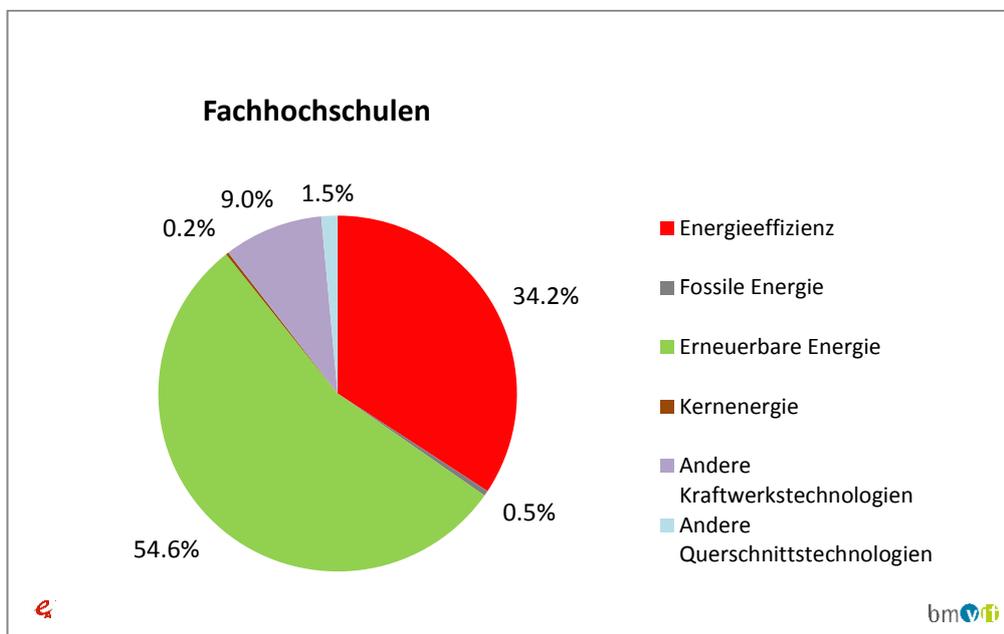


Abbildung 4-39: Aufteilung nach Themen – Fachhochschulen (2011)

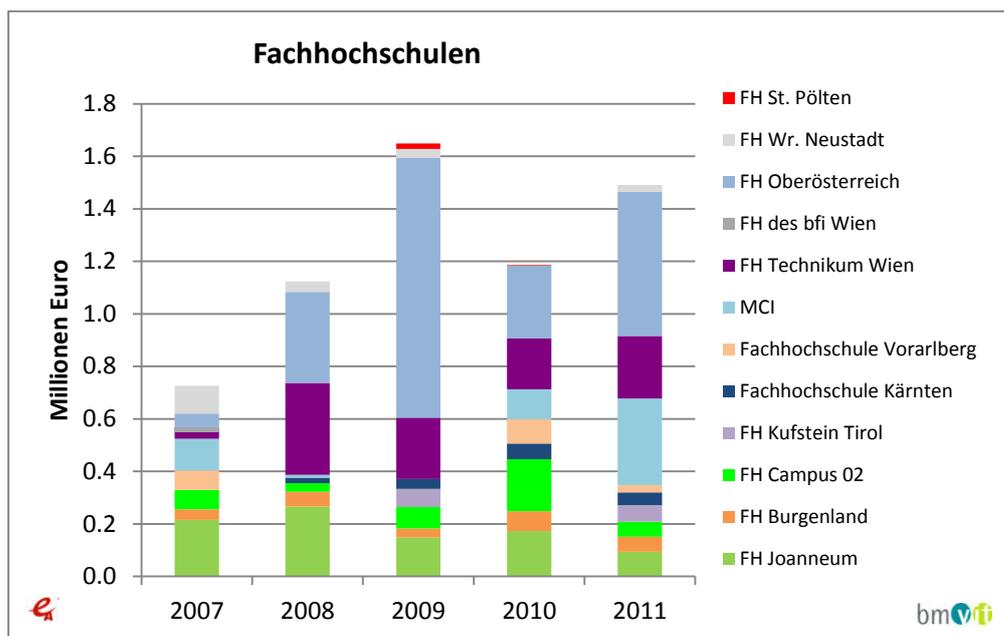


Abbildung 4-40: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2007–2011)

4.2.3.1 Fachhochschule JOANNEUM GMBH

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	18.160	11 Industrie	7.264
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	7.264
		14 Andere, Energieeffizienz	3.632
Erneuerbare Energie	36.320	34 Bioenergie	21.792
		36 Wasserkraft	7.264
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	7.264
Kernenergie	3.632	41 Kernspaltung	3.632
Andere Kraftwerkstechnologien	14.528	61 Stromerzeugungstechnologien	7.264
		62 Stromübertragung und -verteilung	7.264
Andere Querschnittstechnologien	21.792	71 Analyse des Energiesystems	18.160
		73 Other	3.632
Summe			94.432

Tabelle 4-30: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule JOANNEUM GMBH (2011)

4.2.3.2 FH Studiengänge Burgenland

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	45.397	11 Industrie	13.801
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	26.075
		14 Andere, Energieeffizienz	5.521
Erneuerbare Energie	11.623	31 Sonnenenergie	799
		34 Bioenergie	10.824
Summe			57.020

Tabelle 4-31: Aufteilung nach Themen – FH Studiengänge Burgenland (2011)

4.2.3.3 CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	26.952	12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	2.688
		13 Transport	7.192
		14 Andere, Energieeffizienz	17.072
Fossile Energie	7.192	21 Öl und Gas	7.192
Erneuerbare Energie	23.320	31 Sonnenenergie	13.440
		32 Windenergie	2.688
		36 Wasserkraft	7.192
Summe			57.464

Tabelle 4-32: Aufteilung nach Themen – CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft (2011)

4.2.3.4 FH Kufstein Tirol

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	62.850	14 Andere, Energieeffizienz	62.850

Tabelle 4-33: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Kufstein Tirol (2011)

4.2.3.5 Fachhochschule Kärnten

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	48.011	12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	23.210
		13 Transport	23.057
		14 Andere, Energieeffizienz	1.744
Summe			48.011

Tabelle 4-34: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Kärnten (2011)

4.2.3.6 Fachhochschule Vorarlberg GmbH

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	17.436	12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	17.436
Erneuerbare Energie	10.824	36 Wasserkraft	10.824
Summe			28.260

Tabelle 4-35: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Vorarlberg GmbH (2011) Fachhochschule MCI Innsbruck

4.2.3.7 Fachhochschule MCI Innsbruck

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Erneuerbare Energie	329.218	34 Bioenergie	329.218

Tabelle 4-36: Aufteilung nach Themen – MCI (2011)

4.2.3.8 Fachhochschule Technikum Wien

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	3.632	13 Transport	3.632
Erneuerbare Energie	115.706	31 Sonnenenergie	106.988
		32 Windenergie	8.718
Andere Kraftwerkstechnologien	119.377	62 Stromübertragung und -verteilung	45.334
		63 Energiespeicher (exkl. Verkehr)	74.043
Summe			238.715

Tabelle 4-37: Aufteilung nach Themen – FH Technikum Wien (2011)

4.2.3.9 FH des bfi Wien

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

4.2.3.10 FH Oberösterreich

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	261.890	11 Industrie	110.538
		12 Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	20.313
		13 Transport	131.039
Erneuerbare Energie	286.869	31 Sonnenenergie	10.723
		34 Bioenergie	264.987
		39 Nicht zuordenbar, erneuerbare Energie	11.159
Summe			548.759

Tabelle 4-38: Aufteilung nach Themen – FH Oberösterreich (2011)

4.2.3.11 Fachhochschule Wr. Neustadt

Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert		Euro
Energieeffizienz	26.154	12	Wohn- und Geschäftsbauten, Geräte und Anlagen	6.103
		14	Andere, Energieeffizienz	20.051
Summe				26.154

Tabelle 4-39: Aufteilung nach Themen – FH Wr. Neustadt Campus Wieselburg (2011)

4.2.3.12 Fachhochschule St. Pölten

Von der Fachhochschule St. Pölten erfolgten keine Nennungen für 2011.

5 Weitere Daten zur Energieforschung

Die folgenden Angaben sind nicht Teil der eigentlichen Erhebung und Auswertung, sollen aber das Gesamtbild „Energieforschung in Österreich“ abrunden. Diese ergänzenden Darstellungen stimmen mit der Abgrenzung bzw. Themenzuordnung der Erhebung nicht notwendigerweise überein.

5.1 EU-Rückflüsse

Die Beteiligung österreichischer ExpertInnen und Unternehmen an europäischen F&E-Programmen stellt ein wesentliches Element der Energieforschung in Österreich dar. Neben der Internationalisierung und dem Kooperationsaufbau ist auch die gemeinsame Prioritätensetzung in den Ausschreibungen von Bedeutung. Da alle Programme finanziell nach der Methode eines „Common Pot“ arbeiten (Österreich „zahlt“ über den allg. EU-Haushalt bei den Programmen fix mit), sind die Erfolgsquote und damit die real erzielten „Rückflüsse“ ein wichtiger Aspekt.

5.1.1 Rahmenprogramme für FTE

Seit 1999 werden Informationen zu österreichischen Organisationen im Programm Energie („Nicht Nukleare Energie“) aus dem 5. EU-Rahmenprogramm (RP5), dem 6. EU-Rahmenprogramm (RP6) und dem seit dem Jahr 2007 laufenden 7. EU-Rahmenprogramm (RP7) von PROVISIO erfasst.

Österreichische Performance im RP7 Programm Energie

Bis Mai 2012 wurden im laufenden RP7 insgesamt 17 Ausschreibungen⁶ in den elf unterschiedlichen Themenbereichen des Programms Energie durchgeführt.

In der nachfolgenden Abbildung wird die österreichische Performance in den elf Themenbereichen des Programms Energie dargestellt. Nicht berücksichtigt sind gemeinsame Ausschreibungen mit anderen Programmen („Joint Calls“).

⁶ Für das RP7 sind die Ausschreibungen FP7-Energy-2007-1-RTD, FP7-Energy-2007-2-TREN, FP7-Energy-2008-RUSSIA, FP7-Energy-2008-1, FP7-Energy-2008-FET, FP7-Energy-2008-TREN-1, FP7-Energy-2009-1, FP7-Energy-2009-2, FP7-Energy-2009-3, FP7-Energy-2009-BRAZIL, FP7-Energy-2010-1, FP7-Energy-2010-FET, FP7-Energy-2010-INDIA, FP7-Energy-2010-2, FP7-Energy-2011-1, FP7-Energy-2011-2, FP7-Energy-2011-JAPAN berücksichtigt

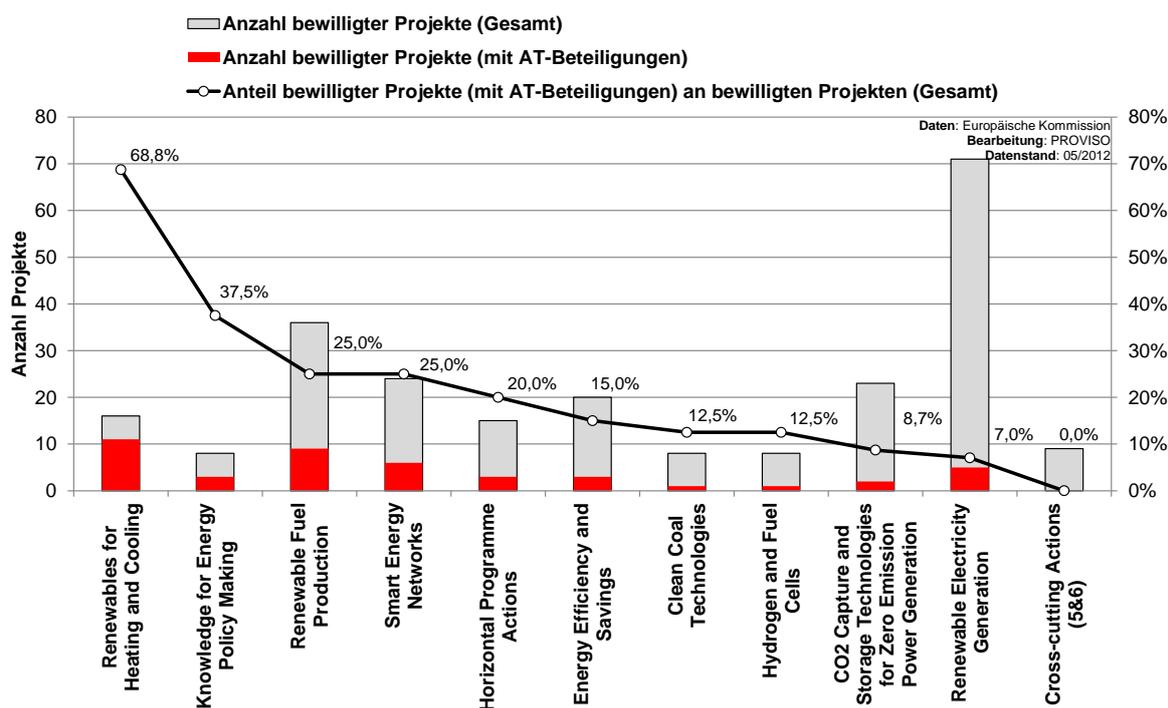


Abbildung 5-1: Österreichische Performance im RP7 Programm Energie nach Themenbereichen: Anzahl bewilligter⁷ Projekte (Gesamt), Anzahl bewilligter Projekte mit AT-Beteiligung und Anteil bewilligter Projekte mit AT-Beteiligungen an bewilligten Projekten (Gesamt)

Insgesamt wurden 238 Projekte mit 2.642 Beteiligungen bewilligt⁸, wovon an 44 Projekten 71 österreichische Partner beteiligt sind. Österreichische Beteiligungen verteilen sich in den elf Themenbereichen des Programms unterschiedlich stark:

Am häufigsten sind österreichische Beteiligungen im Bereich „Renewables for Heating and Cooling“ vertreten. Österreichische Partnerorganisationen sind an knapp zwei Drittel aller bewilligten Projekte beteiligt. In den Projekten der Bereiche „Knowledge for Energy Policy Making“, „Renewable Fuel Production“ und „Smart Energy Networks“ sind österreichische Organisationen an mehr als einem Viertel aller bewilligten Projekte beteiligt. Im Bereich „Horizontal Programme Actions“ sind an einem Fünftel aller bewilligten Projekte und im Bereich „Energy Efficiency and Savings“ sind an knapp einem Sechstel aller bewilligten Projekte österreichische PartnerInnen beteiligt. In den Themenbereichen „Clean Coal Technologies“ und „Hydrogen and Fuel Cells“ (PROVISIO liegen derzeit keine Informationen zur Fuel Cell and Hydrogene Joint Undertaking vor) finden sich in jedem achten Projekt österreichische Partnerorganisationen. Im Bereich „CO₂ Capture and Storage Technologies for Zero Emission Power Generation“ sind an jedem zwölften Projekt

⁷ Da es im Zuge der Vertragsverhandlungen erfahrungsgemäß noch zu Änderungen kommen kann, verstehen sich die Angaben als Richtwerte.

⁸ Da es im Zuge der Vertragsverhandlungen erfahrungsgemäß zu Änderungen kommen kann, verstehen sich die Angaben als Richtwerte.

österreichische Organisationen beteiligt. Im Bereich „Renewable Electricity Generation“, dem Bereich mit den meisten bewilligten Projekten auf Gesamtebene, sind österreichische Beteiligungen mit sieben Prozent anteilmäßig weniger stark vertreten. Ein bewilligtes Projekt zum Thema „Renewable Electricity Generation“ wird von einer österreichischen Partnerorganisation koordiniert. Im Bereich „Cross-Cutting Actions“ wurden keine Projekte mit österreichischer Beteiligung bewilligt.

Vier der fünf bisher bewilligten österreichischen KoordinatorInnen im Programm Energie finden sich im Bereich „Renewables for Heating and Cooling“. Ein bewilligtes Projekt zum Themenbereich „Renewable Electricity Generation“ wird von einer österreichischen Partnerorganisation koordiniert.

EU-Rückflüsse vom RP5 - RP7

Für das RP5 und RP6 sind alle Ausschreibungen und Informationen über vertraglich zugesprochene Fördersummen (FS) von PROVISO erfasst. Für das RP7 liegen PROVISO Ergebnisse von 17 Ausschreibungen der vertraglich gebundenen Fördersummen (Datenstand Mai 2012) vor⁹.

Abbildung 5-2 stellt die EU-Rückflüsse vom RP5 bis zum RP7 dar.

Im RP5 Programm Energie wurden insgesamt 1.076 Mio. Euro vergeben. Davon können 40 Mio. Euro österreichischen Partnerorganisationen zugeordnet werden. Der durchschnittliche österreichische Rückflussindikator (3,70 %) für das Programm Energie liegt über dem durchschnittlichen Rückflussindikator aller Programme des RP5 (2,38 %). Ein ähnliches Bild zeigt sich auch im RP6, bei welchem der österreichische Rückflussindikator (3,40 %) für das Programm Energie höher als der durchschnittliche Rückflussindikator aller Programme des RP6 (2,56 %) liegt. Im FP6 wurden 818 Mio. Euro für das Programm Energie lukriert, davon 28 Mio. Euro für österreichische Beteiligungen.

Im derzeit laufenden RP7 (Datenstand Mai 2012) können im Programm Energie von den bisher insgesamt 878 Mio. Euro vertraglich gebundene Fördersummen, 19 Mio. Euro österreichischen Partnerorganisationen zugeordnet werden. Der durchschnittliche österreichische Rückflussindikator für das Programm Energie liegt derzeit bei 2,18 % und damit unter dem durchschnittlichen Rückflussindikator aller Programme des RP7 (2,71 %).

⁹ Mit Datenstand Mai 2012 liegen PROVISO Angaben über die Verhandlungsergebnisse von 86 % der bewilligten Projekte vor; da es im Zuge der Vertragsverhandlungen erfahrungsgemäß zu Änderungen kommen kann, verstehen sich die Angaben als Richtwerte.

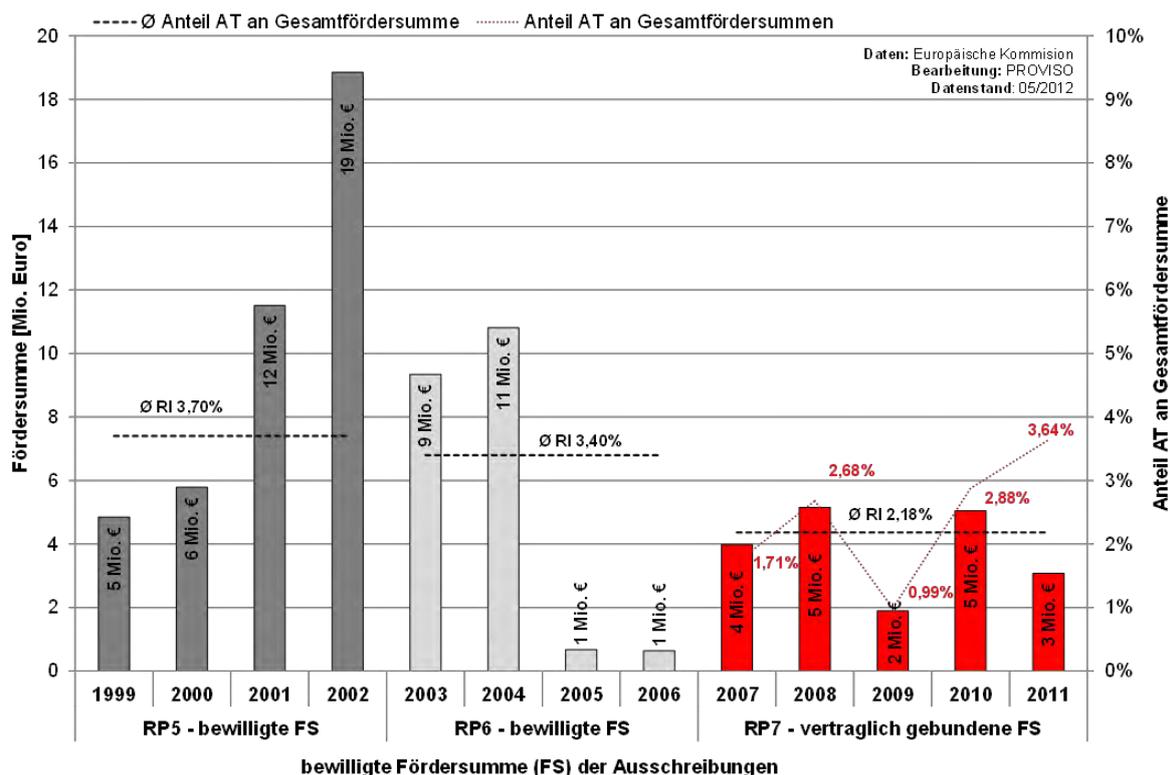


Abbildung 5-2: EU-Rückflüsse vom RP5 bis zum RP7

bewilligte Fördersummen (FS) österreichischer Forschungseinrichtungen und Unternehmen im RP5 und RP6, vertraglich gebundene Fördersummen der österreichischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen im RP7 und Rückflussindikator (RI)¹⁰

Die vorliegenden Informationen wurden von PROVISO im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend zur Verfügung gestellt.

Das Projekt PROVISO bietet den zuständigen Ressorts, Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF), Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) und Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), ein begleitendes Monitoring der österreichischen Teilnahme an den EU-Forschungsrahmenprogrammen für politische Strategie- und Maßnahmenentwicklung sowie für Öffentlichkeitsarbeit im Bereich der FTE-Politik der Europäischen Union.

Weiterführende detaillierte Auswertungen zum Programm Energie und Informationen zu den anderen Programmen des EU-Forschungsrahmenprogramms finden sich auf der Website von PROVISO (<http://bmf.gv.at/proviso>).

¹⁰ Der Rückflussindikator (RI) stellt den Anteil der beantragten Förderungen der bewilligten österreichischen Beteiligungen an den insgesamt beantragten Förderungen der bewilligten Projekte im Programm Energie dar.

5.1.2 Forschungsfonds für Kohle und Stahl

Der Forschungsfonds für Kohle und Stahl (RFCS) der EU verfügt über ein jährliches Budget von ca. 55 Mio. Euro (27,2 % für Kohle, 72,8 % für Stahl), das aus den Zinsen des Vermögens der ehemaligen Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl finanziert wird.

Im Jahr 2011 wurden von österreichischen Projektwerbern 15 Projektanträge (2 im Forschungsbereich Kohle; 13 im Forschungsbereich Stahl) gestellt. Insgesamt wurden davon 8 Projekte (Erfolgsrate: > 50 %) positiv evaluiert (2 Kohleprojekte und 6 Stahlprojekte). Im Jahr 2012 (Projektstarts) konnten die erfolgreichen österreichischen Projektwerber somit rund 1,6 Mio. € an Fördermitteln aus dem RFCS lukrieren.

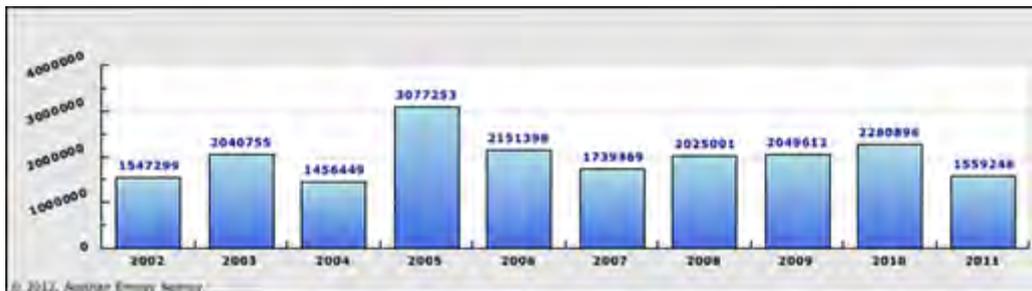


Abbildung 5-3: Fördermittel für österreichische Projektpartner im Bereich Kohle und Stahl aus dem RFCS

Weitere Informationen über den Forschungsfonds für Kohle und Stahl (inkl. Informationen für potentielle Projekteinreicher) finden sich auf der CORDIS Website: <http://cordis.europa.eu/coal-steel-rtd/>

5.1.3 Intelligente Energie – Europa

Das „Technologiebegleitprogramm“ Intelligente Energie – Europa (IEE) ist ein Teil des Rahmenprogramms für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation (CIP). IEE ist das wichtigste Instrument der Gemeinschaft geworden, um nichttechnische Hindernisse zu überwinden, die einer stärker flächendeckenden effizienten Energieverwendung und einem größeren Einsatz neuer und erneuerbarer Energiequellen entgegenstehen. In folgenden energieforschungsrelevanten Bereichen werden Aktivitäten gefördert:

- Strategische Studien/Analysen und Beobachtung der Entwicklung der Energiemärkte und -trends im Hinblick auf die Ausarbeitung künftiger oder die Überprüfung geltender Rechtsvorschriften zur Umsetzung der auf nachhaltige Entwicklung gerichteten mittel- und langfristigen Strategien im Energiebereich
- Entwicklung adäquater Finanzprodukte und Marktinstrumente
- Entwicklung von Strukturen in den Bereichen Information, allgemeine und berufliche Bildung
- Verbreitung der Ergebnisse der Aktionen und Projekte

Machbarkeitsstudien und technologische Innovationsarbeit können nicht gefördert werden, diese fallen unter das 7. Rahmenprogramm für Forschung und technologische Entwicklung.

Das Programm IEE läuft von 2007 bis 2013 und hat ein Budget von 727 Mio. Euro. Österreichische Organisationen sind hier seit Jahren (wie auch in den Vorgängerprogrammen SAVE, ALTENER) erfolgreich (siehe Tabelle 5-1).

Jahr	Fördervolumen (Euro)	Rückfluss (Euro)	Rückfluss (%)
2007	56.977.986	3.768.598	6,6
2008	47.776.859	3.411.273	7,1
2009	70.661.069	3.212.844	4,5
2010	58.121.790	4.126.189	7,1
2011	66.126.757	4.989.256	7,5

Tabelle 5-1: Fördervolumina und Rückflüsse nach Österreich aus EII 2007–2011

2011 erhielten 30 österreichische Förderwerber einen Zuschlag, 2010 waren es 25. Die Erfolgsquote der österreichischen Einreichungen lag 2011 bei 25,9 % (ohne Reserverliste), 2010 lag sie bei 22,5 %. Sie liegt damit signifikant über der EU-weiten Erfolgsquote von 15,8 % (2010: 12,6 %).

Die Österreichische Energieagentur unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend in den Programmen IEE und RFCS und führt in dessen Auftrag Auswertungen durch.

5.2 Angaben zur Privatwirtschaft

In Summe machen die F&E-Aufwendungen der OMV AG im Konzern im Jahr 2011 15,9 Mio. Euro aus. Für 2010 wurden 15,8 Mio. Euro, für 2009 14,4 Mio. Euro, für 2008 14,0 Mio. Euro und für 2007 15,0 Mio. Euro angegeben.

Von Oesterreichs Energie (neue Bezeichnung des früheren VEÖ seit Mai 2010) wurden für das Jahr 2011 27.636.329,46 Euro als Ausgaben für F&E der Elektrizitätswirtschaft genannt. Für 2010 wurden 29,9 Mio. Euro, für 2009 12,0 Mio. Euro, für 2008 13,6 Mio. Euro und für 2007 14,3 Mio. Euro angegeben.

Wir danken der OMV AG und Oesterreichs Energie, die diese Zahlen zur Verfügung gestellt haben.

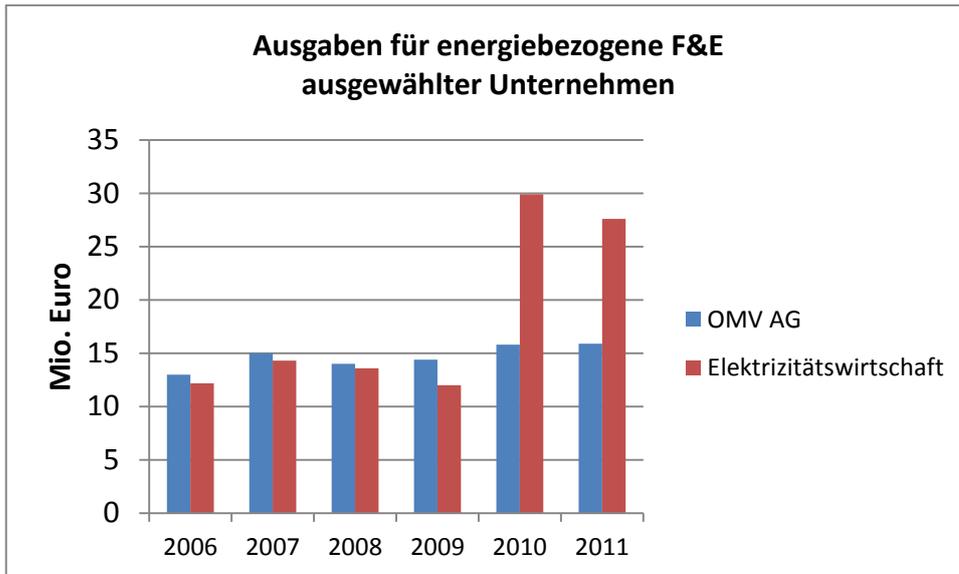


Abbildung 5-4: Ausgaben der OMV AG und der über Oesterreichs Energie gemeldeten Daten der Elektrizitätswirtschaft für energiebezogene Forschung und Entwicklung

Die Statistik Austria führt regelmäßig Erhebungen bei den F&E durchführenden Institutionen in allen volkswirtschaftlichen Sektoren durch. Im Folgenden werden die F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors (kooperativer und firmeneigener Bereich) betrachtet, die hier vorliegende und in Kapitel 1 bis 4 dargestellte Erhebung durch die Österreichische Energieagentur deckt diesen Bereich auftragsgemäß nicht ab (mit Ausnahme der Finanzierungen durch den Öffentlichen Sektor, wie z. B. durch die FFG).

Da die Erhebung der Statistik Austria – ebenso wie die hier vorliegende Erhebung – unter Anwendung des Frascati-Handbuches erfolgte, ist grundsätzlich eine gute Vergleichbarkeit gegeben. Folgende Anmerkungen bzw. Einschränkungen sind jedoch zu beachten:

- Im Frascati-Manual gibt es 13 sozioökonomische Zielsetzungen. Eine davon ist „Förderung der Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie“, die aber für den Unternehmensbereich leider nicht getrennt erhoben wird (im Gegensatz zu „Förderung des Umweltschutzes“, der im Rahmen der Erhebung „Aufwendungen für den Umweltschutz im produzierenden Bereich“ erfasst wird, sowie „Förderungen der Landesverteidigung“).
- Ein Rückschluss auf energiebezogene Sektoren ist daher nur eingeschränkt über die Zuordnung der Unternehmen zu Wirtschaftszweigen möglich. Unter den zahlreichen in den Publikationen der Statistik Austria dargestellten Wirtschaftszweigen können jedoch nur zwei eindeutig dem Energiebereich zugeordnet werden (siehe Tabelle 5-2).
- Jedes Unternehmen wird dem Wirtschaftszweig zugeordnet, in dem der größte Anteil der wirtschaftlichen Aktivitäten – und damit nicht notwendigerweise der F&E – liegt.

Wirtschaftszweige		Ausgaben in 1.000 Euro				
		2002	2004	2006	2007	2009
27	Elektr. Ausrüstungen	183.079	196.937	281.200	747.046	825.552
35	Energieversorgung	13.072	7.562	8.262	8.617	10.289
Gesamt	Alle Wirtschaftszweige	3.130.884	3.556.479	4.448.676	4.845.861	5.092.902

Tabelle 5-2: Unternehmenssektor (firmeneigener und kooperativer Bereich): Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 2002–2009 (Quelle: Statistik Austria)

Beachtenswert dabei ist, dass die F&E-Ausgaben im Bereich elektrische Ausrüstung (früher als „Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u. Ä.“ bezeichnet) überdurchschnittlich gestiegen sind. Die Ausgaben im Wirtschaftszweig „Energieversorgung“ konnten sich hier jedoch nicht entwickeln (vgl. dazu die Eigenmeldung der Energiewirtschaft, hier wurden für 2010 und 2011 deutliche Steigerungen gemeldet).

Eine Abschätzung, welchen Anteil der Energiebereich am Forschungsfreibetrag bzw. an der Forschungsprämie hatte, ist nicht verfügbar.

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 sowie ein internationaler Vergleich angestellt.

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 gegenüber gestellt. Letztere sind aus der Globalschätzung 2012 der Statistik Austria entnommen¹¹.

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 kontinuierlich 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 gar nur mehr 1,3 % 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. KLIEN) deutlich merkbar aus. 2010 stieg der Anteil der Energieforschung an den allg. Forschungsausgaben der öffentlichen Hand auf knapp über 4 %. Da 2011 die Energieforschungsausgaben im Gegensatz zu den allg. Forschungsausgaben leicht sanken, kam es auch zu einem Rückgang des Anteils der Energieforschung auf knapp unter 4 %.

6.2 Anteil am Bruttoinlandsprodukt

Die Bedeutung der Energieforschung kann auch am Anteil der wirtschaftlichen Leistung einer Volkswirtschaft gemessen werden, die durch das Bruttoinlandsprodukt 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).

Erst im Jahr 2008 wurde mit einem Anteil der (öffentlich finanzierten) Energieforschung von 0,025 % am BIP eine deutliche Steigerung erreicht, die 2009 – durch den allg. Rückgang des BIP und die deutliche Erhöhung der Energieforschungsausgaben – deutlich übertroffen

¹¹ http://www.statistik.at/web_de/statistiken/forschung_und_innovation/globalschaetzung_forschungsquote_jaehrlich/index.html

wurde. 2010 wurde mit einem Anteil von 0,043 % ein Spitzenwert erreicht. Da 2011 die Energieforschungsausgaben im Gegensatz zum BIP leicht sanken, kam es auch zu einem Rückgang des Anteils der Energieforschung am BIP. (siehe Abbildung 6-2).

Wie auch schon im Vergleich mit den allgemeinen Forschungsausgaben im vorangehenden Abschnitt weisen auch hier die späten 1970er und frühen 1980er-Jahre deutlich höhere Werte auf. Die Anteile am BIP lagen hier über 0,03 %, Werte, die somit erst ab 2009 wieder erreicht wurden.

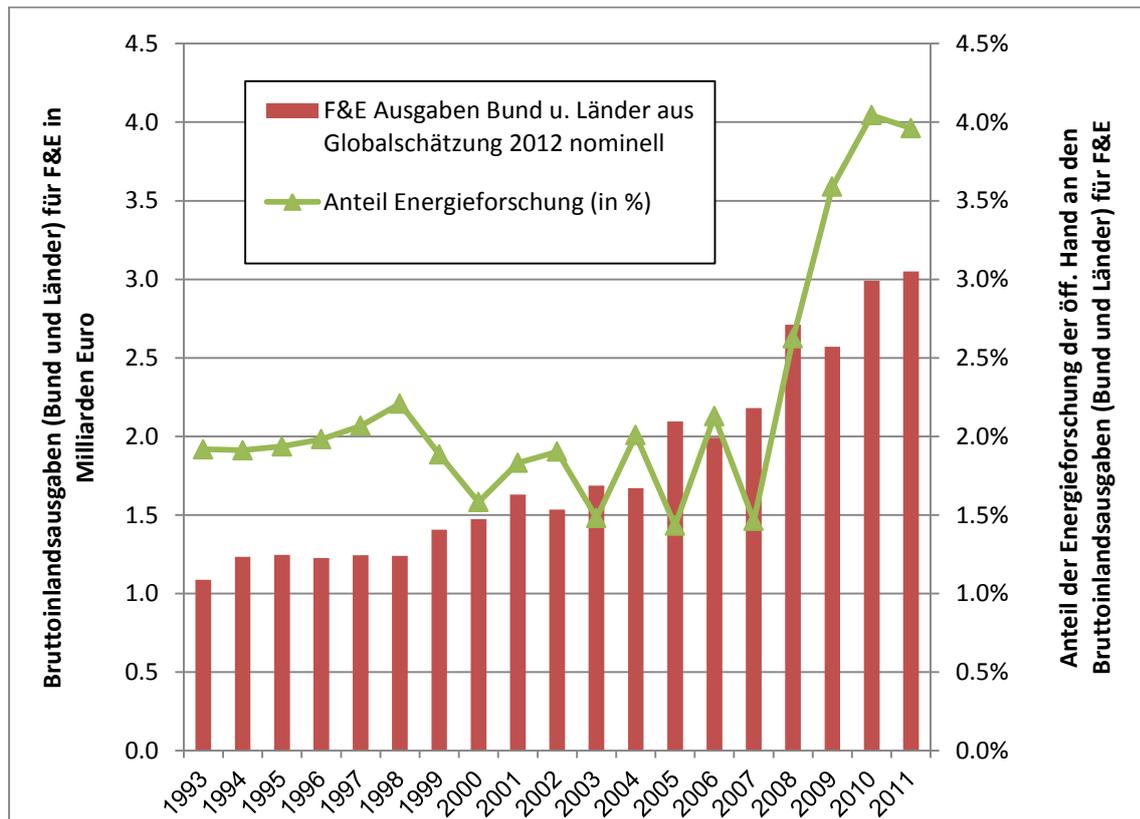


Abbildung 6-1: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich an den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer (1993–2011)

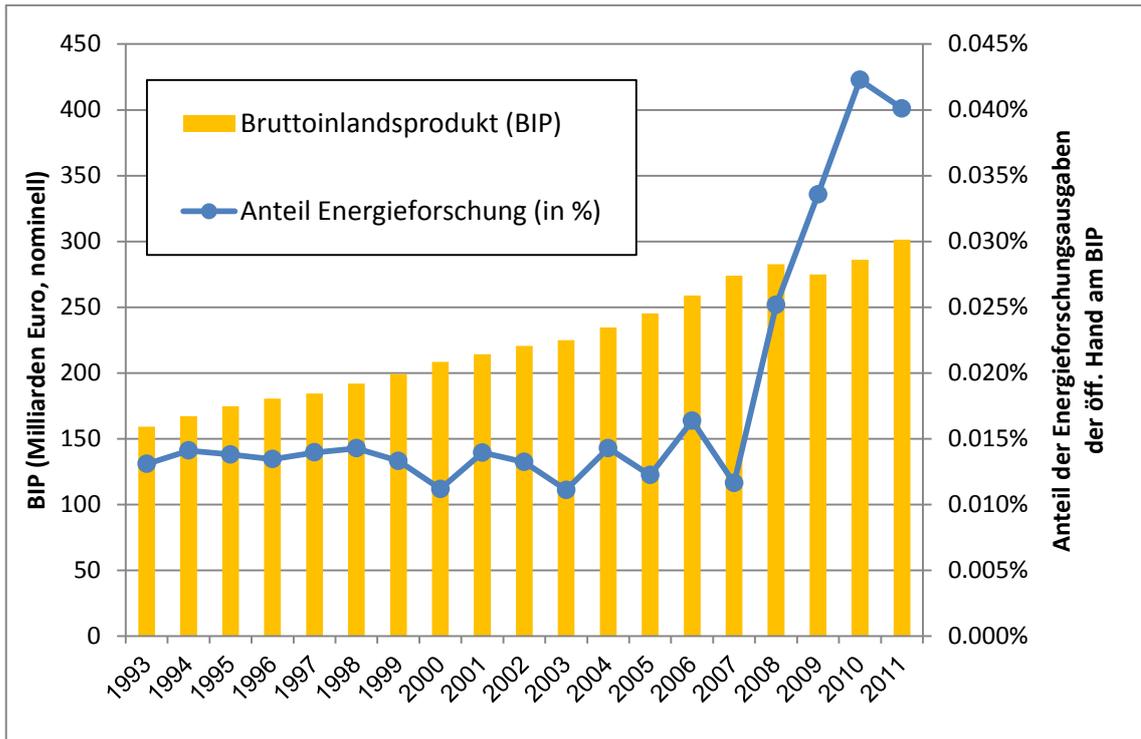


Abbildung 6-2: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt (1993–2010)

6.3 Internationaler Vergleich

Bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt lag Österreich im Jahr 2010 mit seinen Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand auf Platz 8 von 25 betrachteten IEA- bzw. OECD-Staaten (siehe Abbildung 6-3). Betrachtet man nur die Ausgaben für nichtnukleare Energieforschung, lag Österreich sogar an fünfter Stelle, siehe Abbildung 6-4.

Der Abstand zu den in der Energieforschung führenden Nationen wurde in den letzten Jahren sukzessive verringert. Manche dieser Staaten wurden sogar überholt, obwohl diese ebenfalls Steigerungen zu verzeichnen hatten. Für das Jahr 2011 lagen seitens der IEA zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch keine Informationen über Ausgaben anderer Länder vor, die Abb. sind daher aus dem Bericht des Vorjahres entnommen.

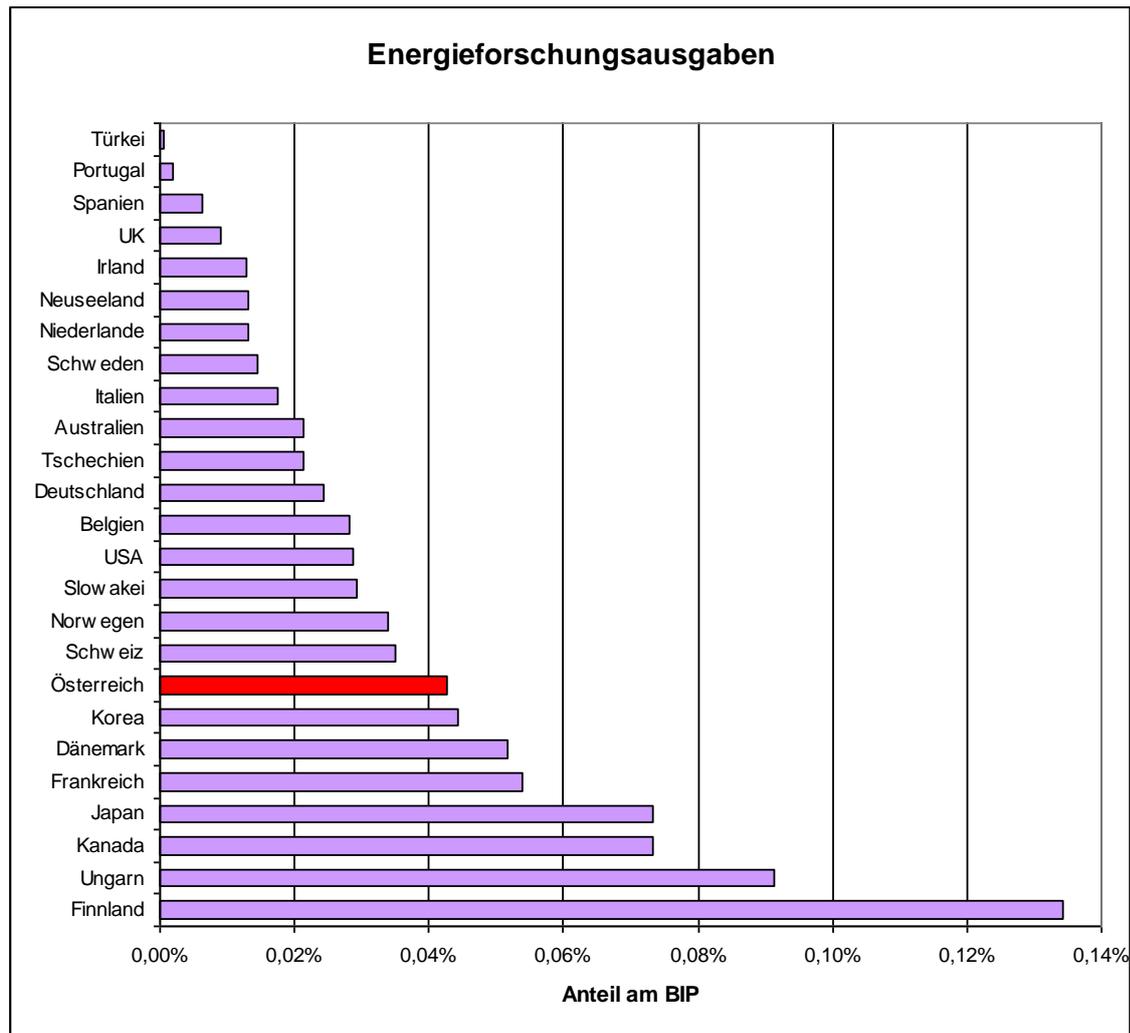


Abbildung 6-3: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand bezogen auf das BIP, Österreich 2010, andere Staaten 2009 bzw. 2010, Belgien 2007 (jeweils aktuellster Wert)

Die Energieforschungserhebungen werden in den einzelnen Ländern nicht exakt gleich durchgeführt:

- Ausgaben für Demonstrationsanlagen: Einige wenige Länder deklarieren einen Teil der Ausgaben als „für Demonstration“, der dann – wenn auch nicht exakt definiert – durchaus hoch sein kann. Dieser Anteil wurde für die hier vorliegenden Auswertungen abgezogen. Bei manchen Ländern ist jedoch unklar, ob Ausgaben für Demonstration in den Beträgen enthalten sind. Die Vorgaben der IEA für die Erhebung ließen dies grundsätzlich zu, ab 2011 ist jedoch eine strikte Trennung der Ausgaben für F&E und Demonstration vorgesehen. Für Österreich sind 2010 keine Ausgaben für Demonstrationsanlagen enthalten, die Aufwendungen für Pilotanlagen bzw. Begleitforschung von Demonstrationsprojekten werden jedoch erfasst (siehe Abschnitt 2.2.2).
- Ausgaben der (Bundes)Länder bzw. Regionen: z. B. hat Deutschland in seinen Zahlen die Ausgaben der Länder nicht inkludiert, was zu einer deutlichen Unterbewertung

führen dürfte. Für Österreich werden die Ausgaben der Länder vollständig erhoben und inkludiert.

- Manche Länder melden geplante Budgets, einige davon korrigieren diese Daten später durch die erhobenen Ausgaben.

Ein direkter Vergleich ist daher immer mit Vorsicht zu betrachten.

Die IEA stellt auf ihren Statistik-Webseiten eine frei zugängliche umfangreiche F&E Datenbank zur Verfügung, aus der die Ausgaben für energiebezogene F&E sowie Bruttoinlandsprodukte (BIP) der anderen OECD-Staaten für die Auswertungen in diesem Abschnitt entnommen wurden. Link: www.iea.org/Textbase/stats/rd.asp

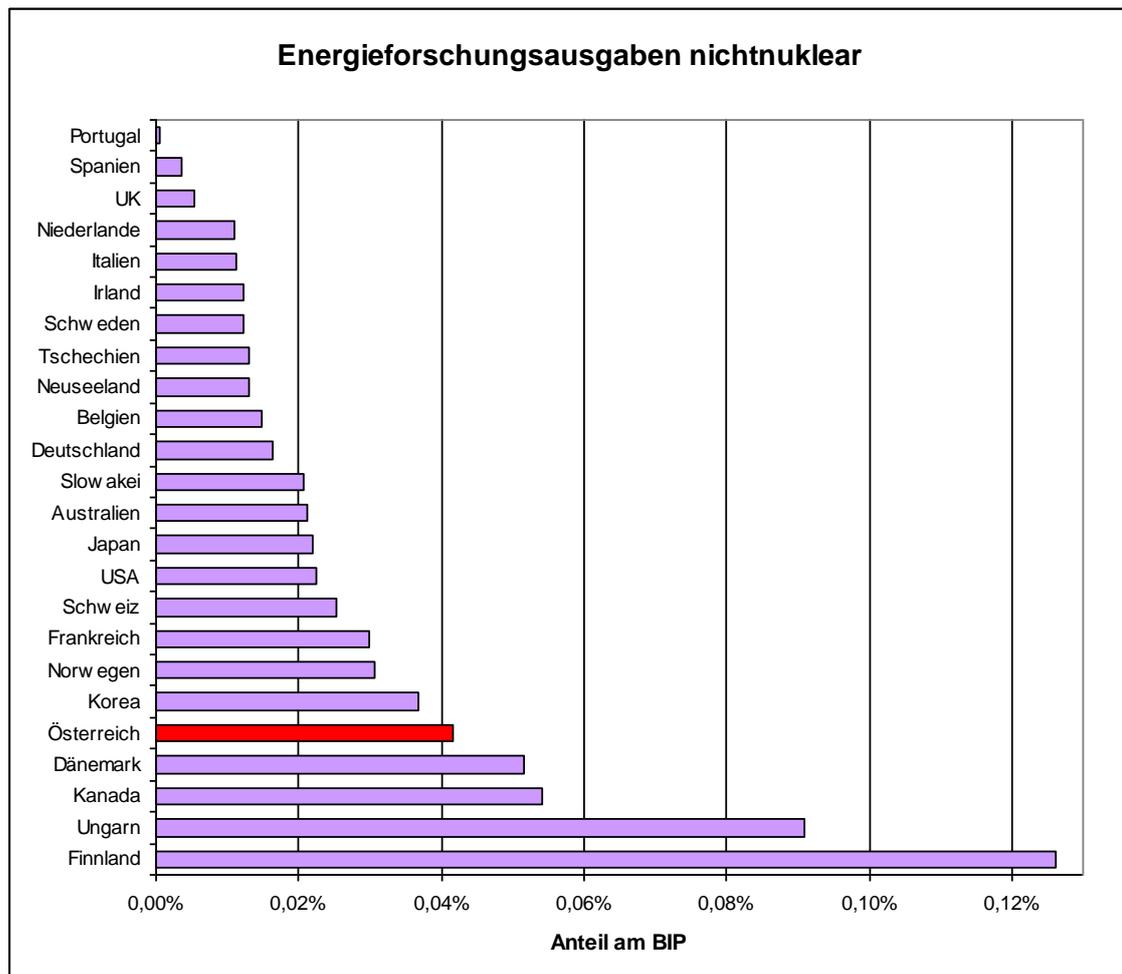


Abbildung 6-4: Nichtnukleare Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand bezogen auf das BIP, Österreich 2010, andere Staaten 2009 bzw. 2010, Belgien 2007 (jeweils aktuellster Wert)

7 Anhang

7.1 Verzeichnis der österreichischen Energieforschungserhebungen

Andreas Indinger, Marion Katzenschlager, 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>

Andreas Indinger, Marion Katzenschlager, 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>

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

Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, 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>

Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, 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>

Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, 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>

Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Reinhard Jellinek, 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>

Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Reinhard Jellinek, 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>

Gerhard Faninger, 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

Gerhard Faninger, 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

Gerhard Faninger, 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

7.2 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

Tabelle 7-1: Themenbereiche, IEA Themenliste ab 2011

7.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand.....	3
Abbildung 1-2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2011 gesamt,.....	4
Abbildung 1-3: Ausgaben der öffentlichen Hand 2006 bis 2011, nominell.....	5
Abbildung 1-4: Energieforschungsausgaben in Österreich 2011 gesamt nach Institutionen	6
Abbildung 1-5: Ausgaben der öffentlichen Hand 2006 bis 2011	8
Abbildung 1-6: Einteilung der Gesamtausgaben 2011	9
Abbildung 1-7: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich an den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer 1993 bis 2011 (Quelle: AEA, Statistik Austria).....	10
Abbildung 3-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz	23
Abbildung 3-2: Aufteilung nach Institutionen, Energieeffizienz (2011).....	24
Abbildung 3-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben, Energieeffizienz (2006–2011).....	24
Abbildung 3-4: Aufteilung nach Institutionen – Industrie (2011)	25
Abbildung 3-5: Aufteilung nach Institutionen, Haushalt und Gewerbe (2011)	26
Abbildung 3-6: Aufteilung nach Institutionen – Transport und Verkehr (2011)	27
Abbildung 3-7: Aufteilung nach Institutionen – Energieeffizienz/andere (2011)	28
Abbildung 3-8: Aufteilung nach Themenbereichen – Fossile Energieträger (2011)	29
Abbildung 3-9: Aufteilung nach Institutionen – Fossile Energieträger (2011)	29
Abbildung 3-10: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Fossile Energieträger	30
Abbildung 3-11: Aufteilung nach Institutionen – Öl und Gas (2011)	30
Abbildung 3-12: Aufteilung nach Institutionen – Kohle (2011)	31
Abbildung 3-13: Aufteilung nach Institutionen – CCS (2011).....	32
Abbildung 3-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Erneuerbare Energie (2011).....	33
Abbildung 3-15: Aufteilung nach Institutionen – Erneuerbare Energieträger (2011).....	33
Abbildung 3-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Erneuerbare Energieträger.....	34
Abbildung 3-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Sonnenenergie (2011).....	34
Abbildung 3-18: Aufteilung nach Institutionen – Sonnenenergie (2011)	35
Abbildung 3-19: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Sonnenenergie (2006–2011)	35
Abbildung 3-20: Aufteilung nach Institutionen – Windenergie (2011)	36
Abbildung 3-21: Aufteilung nach Themenbereichen – Bioenergie (2011).....	37

Abbildung 3-22: Aufteilung nach Institutionen – Bioenergie (2011).....	37
Abbildung 3-23: Aufteilung nach Institutionen – Geothermie (2011).....	38
Abbildung 3-24: Aufteilung nach Institutionen – Wasserkraft (2011).....	39
Abbildung 3-25: Aufteilung nach Institutionen – andere erneuerbare Energie (2011)	39
Abbildung 3-26: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernenergie (2011)	40
Abbildung 3-27: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Kernenergie (2006–2011).....	40
Abbildung 3-28: Aufteilung nach Institutionen – Kernspaltung (2011)	41
Abbildung 3-29: Aufteilung nach Institutionen – Kernfusion (2011).....	42
Abbildung 3-30: Aufteilung nach Bereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2011)	43
Abbildung 3-31: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2011)	44
Abbildung 3-32: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2006 bis 2011).....	44
Abbildung 3-33: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff (2011).....	45
Abbildung 3-34: Aufteilung nach Institutionen – Brennstoffzellen (2011)	46
Abbildung 3-35: Aufteilung nach Institutionen – Andere Kraftwerkstechnologien etc. (2011).....	47
Abbildung 3-36: Aufteilung nach Institutionen – Andere Kraftwerkstechnologien etc. (2011).....	47
Abbildung 3-37: Entwicklung Energieforschungsausgaben – Andere Kraftwerkstechnologien etc. (2006 bis 2010).....	48
Abbildung 3-38: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Kraftwerke (2011).....	48
Abbildung 3-39: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2011)	49
Abbildung 3-40: Aufteilung nach Institutionen – Energiespeicher (2011)	50
Abbildung 3-41: Aufteilung nach Institutionen – Andere Querschnittstechnologien (2011)	51
Abbildung 4-1: Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2011).....	53
Abbildung 4-2: Aufteilung nach Themen – Bundesministerien (2011).....	53
Abbildung 4-3: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2007– 2011).....	54
Abbildung 4-4: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2011).....	55
Abbildung 4-5: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMVIT (2007–2011)	55
Abbildung 4-6: Aufteilung nach Themen – BMWF(2011).....	57
Abbildung 4-7: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMWF (2007–2011)	57
Abbildung 4-8: Aufteilung nach Themen – BMWFJ (2011).....	58
Abbildung 4-9: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMWFJ (2007–2011)	59

Abbildung 4-10: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2011)	60
Abbildung 4-11: Entwicklung Energieforschungsausgaben des BMLFUW (2007–2011).....	61
Abbildung 4-12: Energieforschungsausgaben des KLIEN (2011)	62
Abbildung 4-13: Entwicklung Energieforschungsausgaben KLIEN (2011).....	63
Abbildung 4-14: Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2011)	63
Abbildung 4-15: Aufteilung nach Themen – Bundesländer (2011)	64
Abbildung 4-16: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2007–2011)	64
Abbildung 4-17: Aufteilung nach Themen – Steiermark (2011).....	65
Abbildung 4-18: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Steiermark (2007– 2011).....	66
Abbildung 4-19: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2011).....	66
Abbildung 4-20: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Ober-österreich (2007–2011)	67
Abbildung 4-21: Aufteilung nach Themen – Wien (2011)	68
Abbildung 4-22: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Wien (2007– 2011).....	69
Abbildung 4-23: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Niederösterreich (2007–2011)	69
Abbildung 4-24: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Tirol (2006–2010)	70
Abbildung 4-25: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2011)	70
Abbildung 4-26: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg (2007– 2011).....	71
Abbildung 4-27: Entwicklung Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Salzburg (2007– 2011).....	72
Abbildung 4-28: Aufteilung nach Themen – FFG-Basisprogramme (2011)	73
Abbildung 4-29: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Basisprogramme der FFG (2007– 2011).....	74
Abbildung 4-30: Aufteilung nach Themen – FWF (2011).....	74
Abbildung 4-31: Entwicklung Energieforschungsausgaben des FWF (2007–2011)	75
Abbildung 4-32: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2011)	77
Abbildung 4-33: Aufteilung nach Themen – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (2011)	77
Abbildung 4-34: Entwicklung Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Einrichtungen (2007–2011) (A.I.T.: bis 2008 ARC Seibersdorf bzw. arsenal research).....	78

Abbildung 4-35: Energieforschungsausgaben der Universitäten (2011)	83
Abbildung 4-36: Aufteilung nach Themen – Universitäten (2011)	83
Abbildung 4-37: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Universitäten	84
Abbildung 4-38: Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2011)	90
Abbildung 4-39: Aufteilung nach Themen – Fachhochschulen (2011)	90
Abbildung 4-40: Entwicklung Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2007–2011)	91
Abbildung 5-1: Österreichische Performance im RP7 Programm Energie nach Themenbereichen: Anzahl bewilligter Projekte (Gesamt), Anzahl bewilligter Projekte mit AT-Beteiligung und Anteil bewilligter Projekte mit AT-Beteiligungen an bewilligten Projekten (Gesamt).....	96
Abbildung 5-2: EU-Rückflüsse vom RP5 bis zum RP7	98
Abbildung 5-3: Fördermittel für österreichische Projektpartner im Bereich Kohle und Stahl aus dem RFCS	99
Abbildung 5-4: Ausgaben der OMV AG und der über Oesterreichs Energie gemeldeten Daten der Elektrizitätswirtschaft für energiebezogene Forschung und Entwicklung	101
Abbildung 6-1: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich an den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer (1993–2011).....	104
Abbildung 6-2: Anteil der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich am Bruttoinlandsprodukt (1993–2010).....	105
Abbildung 6-3: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand bezogen auf das BIP, Österreich 2010, andere Staaten 2009 bzw. 2010, Belgien 2007 (jeweils aktuellster Wert)	106
Abbildung 6-4: Nichtnukleare Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand bezogen auf das BIP, Österreich 2010, andere Staaten 2009 bzw. 2010, Belgien 2007 (jeweils aktuellster Wert)	107

7.4 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Veränderungen gegenüber 2010 – Themen nach dem IEA-Code (2011).....	4
Tabelle 1-2: Veränderungen gegenüber 2010 – Institutionen (2011).....	6
Tabelle 2-1: Themenbereiche (2011).....	17
Tabelle 3-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Industrie (2011).....	25
Tabelle 3-2: Aufteilung nach Themenbereichen – Haushalt und Gewerbe (2011).....	26
Tabelle 3-3: Aufteilung nach Themenbereichen – Transport und Verkehr (2011).....	27
Tabelle 3-4: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeffizienz/andere (2011).....	28
Tabelle 3-5: Aufteilung nach Themenbereichen – Öl und Gas (2011).....	30
Tabelle 3-6: Aufteilung nach Themenbereichen – Kohle (2011).....	31
Tabelle 3-7: Aufteilung nach Themenbereichen – CCS (2011).....	32
Tabelle 3-8: Aufteilung nach Subkategorien – Solares Heizen und Kühlen (2011).....	35
Tabelle 3-9: Aufteilung nach Themenbereichen – Windenergie (2011).....	36
Tabelle 3-10: Aufteilung nach Subkategorien – Andere Bioenergie (2011).....	38
Tabelle 3-11: Aufteilung nach Subkategorien – Geothermie (2011).....	38
Tabelle 3-12: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserkraft (2011).....	39
Tabelle 3-13: Aufteilung nach Themenbereichen – andere erneuerbare Energie (2011).....	39
Tabelle 3-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernspaltung (2011).....	41
Tabelle 3-15: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernfusion (2011).....	42
Tabelle 3-16: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff (2011).....	45
Tabelle 3-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Brennstoffzellen (2011).....	46
Tabelle 3-18: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Kraftwerke (2011).....	48
Tabelle 3-19: Aufteilung nach Themenbereichen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2011)	49
Tabelle 3-20: Aufteilung nach Themenbereichen – Energiespeicher (2011).....	50
Tabelle 3-21: Aufteilung nach Subkategorien – Andere Querschnittstechnologien (2011).....	51
Tabelle 4-1: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2011).....	56
Tabelle 4-2: Aufteilung nach Themen – BMWF (2011).....	57
Tabelle 4-3: Aufteilung nach Themen – BMWFJ (2011).....	59
Tabelle 4-4: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2011).....	60

Tabelle 4-5: Aufteilung nach Themen – KLIEN (2011)	62
Tabelle 4-6: Aufteilung nach Themen – Steiermark (2011).....	65
Tabelle 4-7: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2011).....	67
Tabelle 4-8: Aufteilung nach Themen – Wien (2011).....	68
Tabelle 4-9: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2011)	71
Tabelle 4-10: Aufteilung nach Themen – Salzburg (2011).....	72
Tabelle 4-11: Aufteilung nach Themen – FFG Basisprogramme (2011)	73
Tabelle 4-12: Aufteilung nach Themen – FWF (2011).....	75
Tabelle 4-13: Aufteilung nach Themen – AEE INTEC (2011)	78
Tabelle 4-14: Aufteilung nach Themen – AIT (2011)	78
Tabelle 4-15: Aufteilung nach Themen – Joanneum Research (2011).....	79
Tabelle 4-16: Aufteilung nach Themen – ESV OÖ (2011)	79
Tabelle 4-17: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (2011)	80
Tabelle 4-18: Aufteilung nach Themen – ÖAW (2011).....	81
Tabelle 4-19: Aufteilung nach Themen – Energieinstitut an der Universität Linz (2011).....	81
Tabelle 4-20: Aufteilung nach Themen – ASiC Austria Solar Innovation Center (2011)	82
Tabelle 4-21: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2011)	85
Tabelle 4-22: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2011).....	86
Tabelle 4-23: Aufteilung nach Themen – Uni Innsbruck (2011)	87
Tabelle 4-24: Aufteilung nach Themen – Uni Klagenfurt (2011).....	88
Tabelle 4-25: Aufteilung nach Themen – Montanuniversität Leoben (2011)	88
Tabelle 4-26: Aufteilung nach Themen – Uni Linz (2011)	88
Tabelle 4-27: Aufteilung nach Themen – Uni Wien (2011)	89
Tabelle 4-28: Aufteilung nach Themen – Universität Graz (2011)	89
Tabelle 4-29: Aufteilung nach Themen – Donau-Universität Krems (2011).....	89
Tabelle 4-30: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule JOANNEUM GMBH (2011)	91
Tabelle 4-31: Aufteilung nach Themen – FH Studiengänge Burgenland (2011).....	92
Tabelle 4-32: Aufteilung nach Themen – CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft (2011) ...	92
Tabelle 4-33: Aufteilung nach Themen –Fachhochschule Kufstein Tirol (2011)	92
Tabelle 4-34: Aufteilung nach Themen –Fachhochschule Kärnten (2011)	92

Tabelle 4-35: Aufteilung nach Themen – Fachhochschule Vorarlberg GmbH (2011) Fachhochschule MCI Innsbruck	93
Tabelle 4-36: Aufteilung nach Themen – MCI (2011)	93
Tabelle 4-37: Aufteilung nach Themen – FH Technikum Wien (2011)	93
Tabelle 4-38: Aufteilung nach Themen – FH Oberösterreich (2011)	93
Tabelle 4-39: Aufteilung nach Themen – FH Wr. Neustadt Campus Wieselburg (2011)	94
Tabelle 5-1: Fördervolumina und Rückflüsse nach Österreich aus EII 2007–2011	100
Tabelle 5-2: Unternehmenssektor (firmeneigener und kooperativer Bereich): Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung 2002–2009 (Quelle: Statistik Austria)	102
Tabelle 7-1: Themenbereiche, IEA Themenliste ab 2011	114