

Energie - Forschung und Entwicklung

Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich
Erhebung 2004

A. Indinger, T. Poli-Narendja, R. Jellinek

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

31/2005

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

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

Projektfabrik Waldhör
Währingerstraße 121/3
1180 Wien

Energie - Forschung und Entwicklung

Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich

Erhebung 2004

Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Reinhard Jellinek

Österreichische Energieagentur -
 Austrian Energy Agency

Wien, August 2005

VORWORT



Österreich betreibt langfristig Energieforschung mit dem Ziel, zur Bewältigung vielfältiger Herausforderungen von der Sicherung der Energieversorgung und des Wirtschaftsstandorts Österreich an bis hin zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen essentiell beizutragen.

Neben erfolgreichen nationalen Aktivitäten ist Österreich Gründungsmitglied der 1974 in Folge der Ölkrise gegründeten IEA (Internationale Energieagentur). Diese führt als Priorität unter anderem Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten durch und hat außerdem noch ihre Mitgliedsstaaten zur Forcierung der Energieforschung angehalten. Als Monitoringinstrument sind alle IEA Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, jährlich ihre Energieforschungsaktivitäten zu erfassen und zu dokumentieren. Die Ergebnisse dienen der Verfolgung internationaler Trends und der Analyse energiepolitischer Entwicklungen und sind auch für die nationale Forschungspolitik von zentraler strategischer Bedeutung. Sie geben Aufschluss über Forschungstrends, zeigen, welche thematischen Bereiche tatsächlich von Bedeutung sind und unterstützen die Formulierung zukünftiger Forschungsstrategien.

Zu den Ergebnissen der vorliegenden Erhebung ist zu vermerken, dass die erfolgreiche langfristige Schwerpunktsetzung auf erneuerbaren Energieträgern und Energieeffizienz beibehalten wurde und von den verschiedensten Akteursgruppen gleichermaßen kontinuierlich verfolgt wird. Mit dieser Bündelung der Kräfte konnte erreicht werden, dass wir in einigen Bereichen auf internationale Technologieführerschaften stolz sein können und dass sich Österreich z.B. in der Solarthermie als Export – Europameister etablieren konnte.

Die Erhebung zeigt einen Anstieg der Gesamtausgaben der öffentlichen Hand auf mehr als 33,5 Mio. EURO. Besonders erfreulich ist hier die Rolle des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, das einen deutlichen Beitrag zu dieser Steigerung leisten konnte. Die Ausgaben betragen im Berichtsjahr 2004 insgesamt etwas über 9 Mio. EURO, wobei der Löwenanteil auf das Impulsprogramm *Nachhaltig Wirtschaften* mit der Programmlinie *Energiesysteme der Zukunft* entfällt. Bedeutende Beiträge wurden aber auch mit den Programmen *Intelligente Verkehrssysteme und Services* sowie *Kplus* geleistet.

Ich freue mich, Ihnen die vorliegenden Ergebnisse als Resultat der österreichischen Energieforschungspolitik vorlegen zu können und bekenne mich zu einer konsequenten Weiterführung der erfolgreichen Aktivitäten und Programme in der Energieforschung.

Mag. Eduard Mainoni
Staatssekretär für Innovation und Technologie
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Kurzfassung

Im Jahr 2004 betragen die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich 33.533.543,- Euro. Im Vergleich zum Vorjahr stiegen dabei die Ausgaben um 34,2 %, das sind 8.551.149,- Euro.

Rund zwei Drittel dieses Betrages (69 %) stellen direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bund, Länder, Fonds), 31 % macht die mit Bundes- bzw. Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an Forschungseinrichtungen (außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen) aus.

Die Ausgaben des Bundes (ohne FFG und FWF) betragen 12.863.686,- Euro, damit wurden die Aufwendungen im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt. Von dieser Summe wurden 71,6 % vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und 17,9 % vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit getragen. Die Bedeutung der Fonds spiegelt sich auch im Energiebereich wider, die im Jahre 2003 gegründete FFG wickelte 2004 rund 15 Millionen Euro ab – das waren immerhin 65 % aller direkten Finanzierungen.

Die gesamten Ausgaben der Bundesländer machen 5.174.544,- Euro aus. Das Bundesland mit den höchsten Ausgaben für Energieforschung ist die Steiermark mit 43,5 %, gefolgt von Wien mit 27 %, das damit Oberösterreich vom 2. Platz verdrängt.

Bei den Universitäten mit Ausgaben von 5.791.279,- Euro stellen die beiden technischen Universitäten in Wien und Graz den Hauptanteil.

29,3 % der Ausgaben stellt die „Energieeinsparung“ dar, 28,5 % der Ausgaben fallen auf den Bereich „erneuerbare Energieträger“.

61 % der Mittel wurden dabei für „angewandte Forschung“ eingesetzt, für experimentelle Entwicklung 23 %. Projekte der Grundlagenforschung machen 16 % aus.

Im Rahmen dieser Erhebung wurden 481 Projekte mit Bezug zur Energieforschung für das Berichtsjahr 2004 erfasst und ausgewertet.

Executive Summary

In 2004 Austria's public expenditures for energy related research and development were 33.533.543,- Euro. Compared to 2003 this means an increase of 34,2 %.

About two third of this amount (69 %) was supplied by the government (state, federal) and funding organisations. However 31 % of Austria's expenditures were spent by universities, colleges of higher education and research institutions, which are (partly) publicly financed.

Universities spent 5.791.279,- Euro, lead by Vienna and Graz University of Technology.

The expenditures of federal ministries amount 12.863.686,- Euro, lead by the Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology with 71,6 %.

Federal provinces (*Länder*) spent 5.174.544,- Euro. Styria was the province with the highest expenditures (43,5 %), followed by Vienna (27 %).

The most important fields were "conservation" with some 29,3 % and „renewable energy“ - 28,5 % of overall expenditures were in this field.

About 61 % of the budget was spent for applied research, the share of experimental development was 23 %. 16 % was spent for basic research.

481 energy-R&D projects in 2004 were identified and analysed.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Erhebung	8
2.1	Themen: Österreich-spezifische Zuordnung von Forschungsprojekten und die IEA-Erhebungsstruktur	8
2.2	Art der Forschung.....	9
2.2.1	Grundlagenforschung (Basic Research).....	9
2.2.2	Angewandte Forschung (Applied Research)	9
2.2.3	Experimentelle Entwicklung (Experimental Development)	10
2.3	Anmerkungen zur Datenerhebung und Auswertung.....	10
2.3.1	Information und Aussendung	10
2.3.2	Erhebungstool	10
2.3.3	Rücklauf	11
2.3.4	Auswertung	11
2.3.5	Weitere Quellen.....	11
2.3.6	Abgrenzung des Betrachtungszeitraums	12
2.3.7	Weitere Annahmen	12
3	Themen	13
3.1	Energieeinsparung	14
3.1.1	Energieeinsparung in der Industrie	15
3.1.2	Energieeinsparung im Haushalt und Gewerbe	16
3.1.3	Energieeinsparung im Transport und Verkehr	17
3.1.4	Energieeinsparung – andere.....	18
3.2	Fossile Energieträger	19
3.2.1	Öl und Gas	19
3.2.2	Kohle	20
3.2.3	Spezialauswertung: „CO ₂ -Separierung und Speicherung“	21
3.3	Erneuerbare Energieträger	22
3.3.1	Solares Heizen und Kühlen.....	23
3.3.2	Fotovoltaik	24
3.3.3	Solarthermisch-elektrische- und Hochtemperatur-Anwendungen	25
3.3.4	Windenergie	25
3.3.5	Bioenergie	26
3.3.6	Geothermie.....	28
3.3.7	Wasserkraft	28
3.4	Kernspaltung	29
3.5	Kernfusion	29
3.6	Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien	30
3.6.1	Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien – Elektrische Kraftwerke	31
3.6.2	Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien – Elektrische Übertragung und Verteilung	32

3.6.3	Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien – Energiespeicher	33
3.6.4	Wasserstoff und Brennstoffzellen	33
3.6.5	Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	34
4	Institutionen	36
4.1	Fördermittel und Forschungsaufträge	37
4.1.1	Bundesministerien	37
4.1.2	Bundesländer	44
4.1.3	Forschungsförderungseinrichtungen	53
4.2	Eigenforschung an Forschungseinrichtungen	58
4.2.1	Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	58
4.2.2	Universitäten	69
4.2.3	Fachhochschulen	82
5	Weitere Daten zur Energieforschung	87
5.1	EU-Rückflüsse	87
5.2	Angaben zur Privatwirtschaft	88
5.2.1	OMV AG	88
5.2.2	Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ)	88
5.2.3	Weitere Angaben der Privatwirtschaft	89
6	Internationaler Vergleich	90
7	Anhang	92
7.1	Österreichische Erhebungsstruktur: Zuordnung von Forschungsprojekten (Themenbereiche und Subkategorien)	92
7.2	IEA-Erhebungsstruktur: Zuordnung von Forschungsprojekten nach dem IEA-Code	96
7.3	Erhebungsblatt für Fördergeber (Beispiel: Bundesministerien)	97
7.4	Erhebungsblatt für Forschungseinrichtungen (Beispiel: Universitäten)	100
7.5	Instruktion	103
7.6	Abbildungsverzeichnis	105
7.7	Tabellenverzeichnis	109

1 Zusammenfassung

Die Mitgliedschaft bei der Internationalen Energieagentur (IEA) verpflichtet Österreich zur jährlichen Erfassung aller in Österreich durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Energiebereich.

Die Österreichische Energieagentur wurde erstmals für das Berichtsjahr 2003 vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie mit der Durchführung der Erhebung und der Auswertung der Daten beauftragt. Herr Univ. Prof. Dr. Gerhard Faninger, der die Erhebung zuvor durchführte, stand der Österreichischen Energieagentur dankenswerter Weise beratend zur Verfügung.

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

Die vorliegende Erhebung orientiert sich an den Vorgaben der IEA sowie an den Standards des Frascati-Manuals (1993, OECD). Die Erhebung erfolgt seit 2003 elektronisch, was den Komfort des Ausfüllens erhöht sowie die nachfolgende Auswertung erleichtert.

Im Jahr 2004 betragen die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich 33.533.543,- Euro. Im Vergleich zum Vorjahr (2003) stiegen dabei die Ausgaben um 34,2 %, das sind 8.551.149,- Euro. Die Ausgaben seit 1977 sind in Abbildung 1-1 dargestellt.

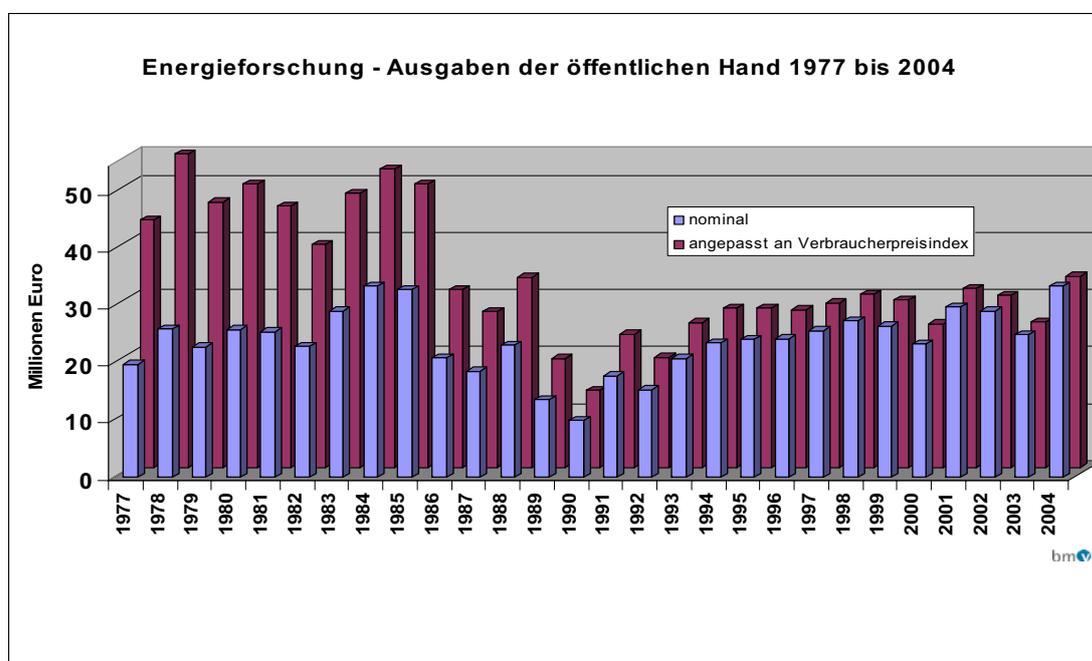


Abbildung 1-1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

Die Darstellungen in dieser Zusammenfassung richten sich nach der vorgegebene Struktur der IEA (siehe Abschnitt 7.2).

Themen nach dem IEA-Code	Ausgaben 2004 (in Euro)	Veränderung gegenüber 2003
Energieeinsparung	9.824.521	+93,9 %
Fossile Energie	451.157	-2,2 %
Erneuerbare Energie	9.543.798	-3,7 %
Kernenergie	3.228.777	+11,1 %
Kraftwerke, Übertragung, Speicherung	7.516.974	+90,4 %
Querschnittstechnologien	2.968.316	+10,9 %
Gesamt	33.533.543	+34,2 %

Tabelle 1-1: Veränderungen gegenüber 2003 – Themen nach dem IEA-Code (2004)

29,3 % der Ausgaben stellt die „Energieeinsparung“ dar [2003: 20 %], 28,5 % der Ausgaben fallen auf den Bereich „erneuerbare Energieträger“ [2003: 39 %]. Die Verteilung nach Themen ist in Abbildung 1-2 dargestellt.

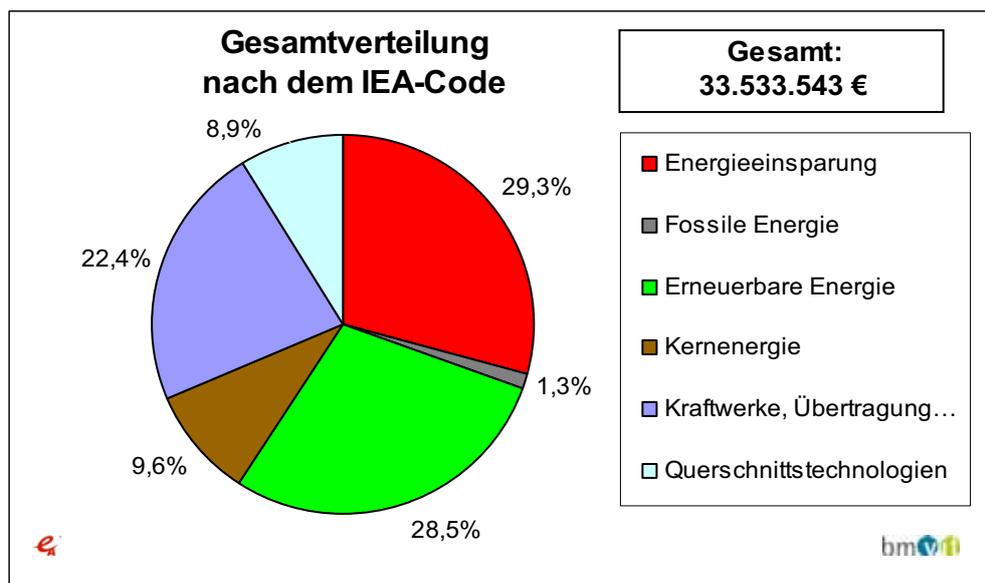


Abbildung 1-2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2004, gesamt – nach dem IEA-Code

Anmerkung zur Themenzuordnung: Kapitel 2.1 erklärt die Erhebungsstruktur der IEA und die detailliertere österreichische Erhebungsstruktur.

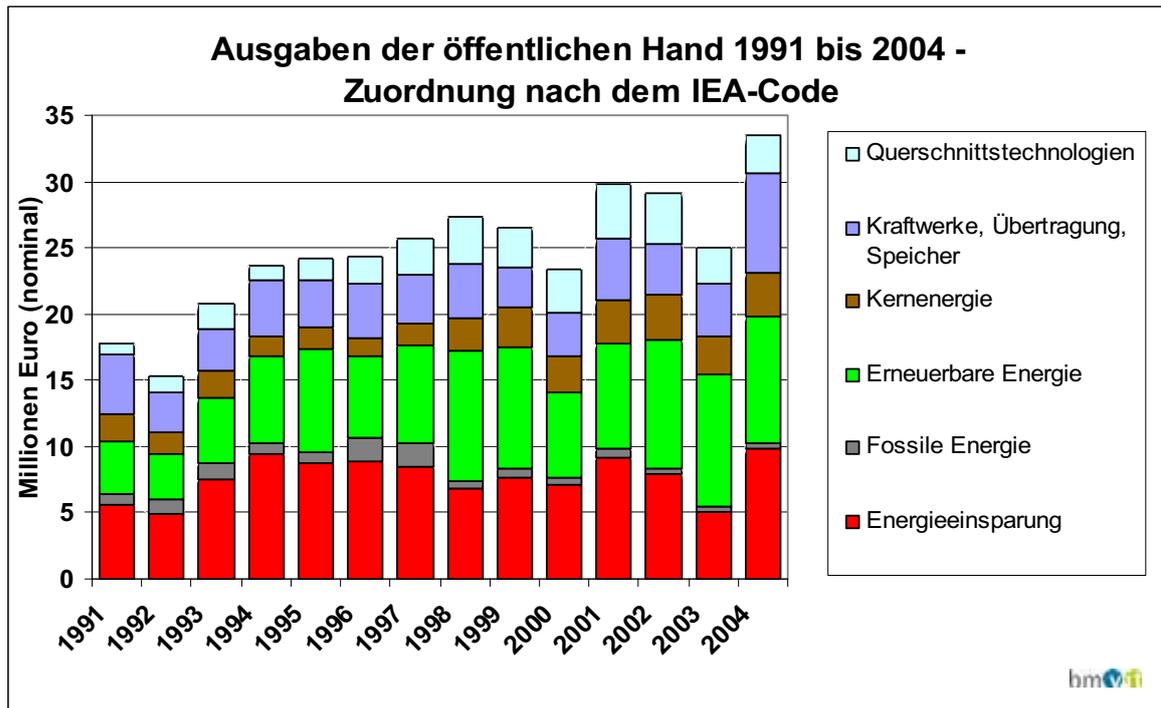


Abbildung 1-3: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2004 – Zuordnung nach dem IEA-Code, nominal (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

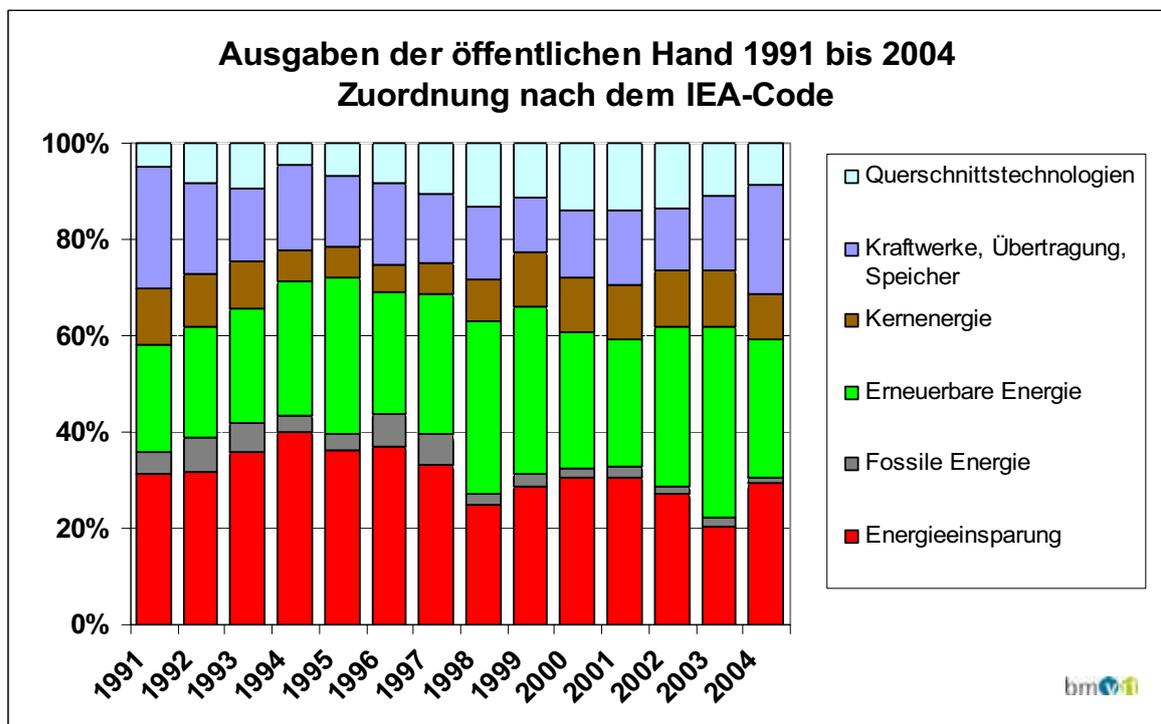


Abbildung 1-4: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2004 – Zuordnung nach dem IEA-Code, in Prozent (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

Rund zwei Drittel dieses Betrages (69 %) [2003: 53 %] stellen direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bund, Länder, Fonds), 31 % [2003: 47 %] macht die mit Bundes- bzw. Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an Forschungseinrichtungen (außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen) aus. Die Verteilung nach Institutionen ist in Abbildung 1-5 dargestellt.

Die Ausgaben des Bundes (ohne FFG und FWF) betragen 12.863.686,- Euro [2003: 4.909.919,- Euro], davon wurden 71,6 % [2003: 55 %] vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und 17,9 % [2003: 0,7 %] vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit getragen (die detaillierten Darstellungen der Institutionen finden sich im Kapitel 4.).

Die Bedeutung der Fonds spiegelt sich auch im Energiebereich wider, die im Jahre 2003 gegründete FFG wickelte 2004 rund 15 Millionen Euro ab – das waren immerhin 65 % aller direkten Finanzierungen.

Die gesamten Ausgaben der Bundesländer machen 5.174.544,- Euro [2003: 3.480.343,- Euro] aus. Das Bundesland mit den höchsten Ausgaben für Energieforschung ist die Steiermark mit 43,5 % [2003: 57 %], gefolgt von Wien mit 27 % [2003: 6,8 %], das damit Oberösterreich mit 20 % [2003: 31 %] vom 2. Platz verdrängt.

Die Universitäten stellen mit Ausgaben von 5.791.279,- Euro [2003: 6.489.094,- Euro] – nach den Bundesministerien – die Gruppierung mit dem zweitgrößten Anteil an den erhobenen Energieforschungsausgaben dar. Die beiden technischen Universitäten machen dabei den Hauptanteil aus (TU Wien 43,3 %, TU Graz 32,8 %).

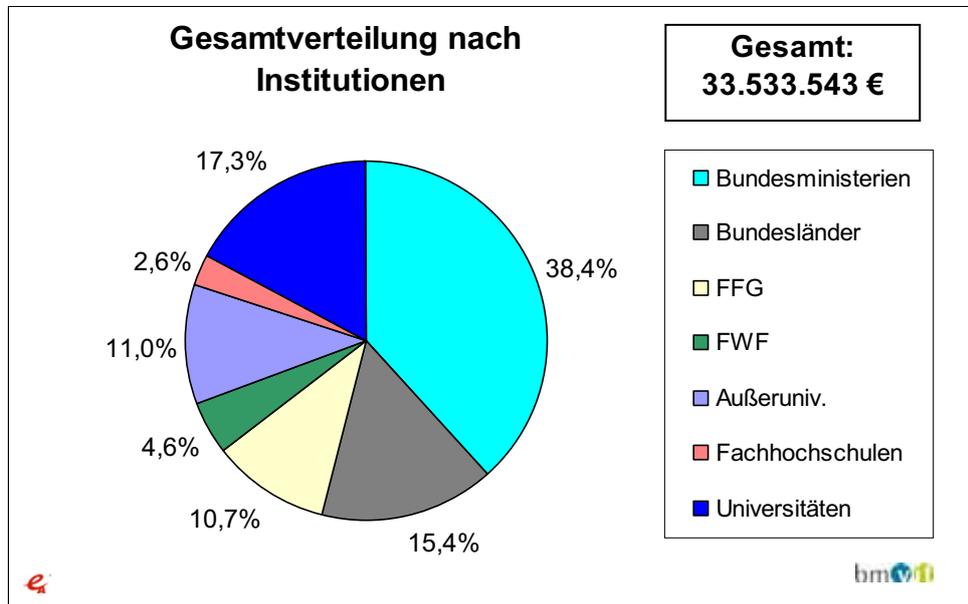
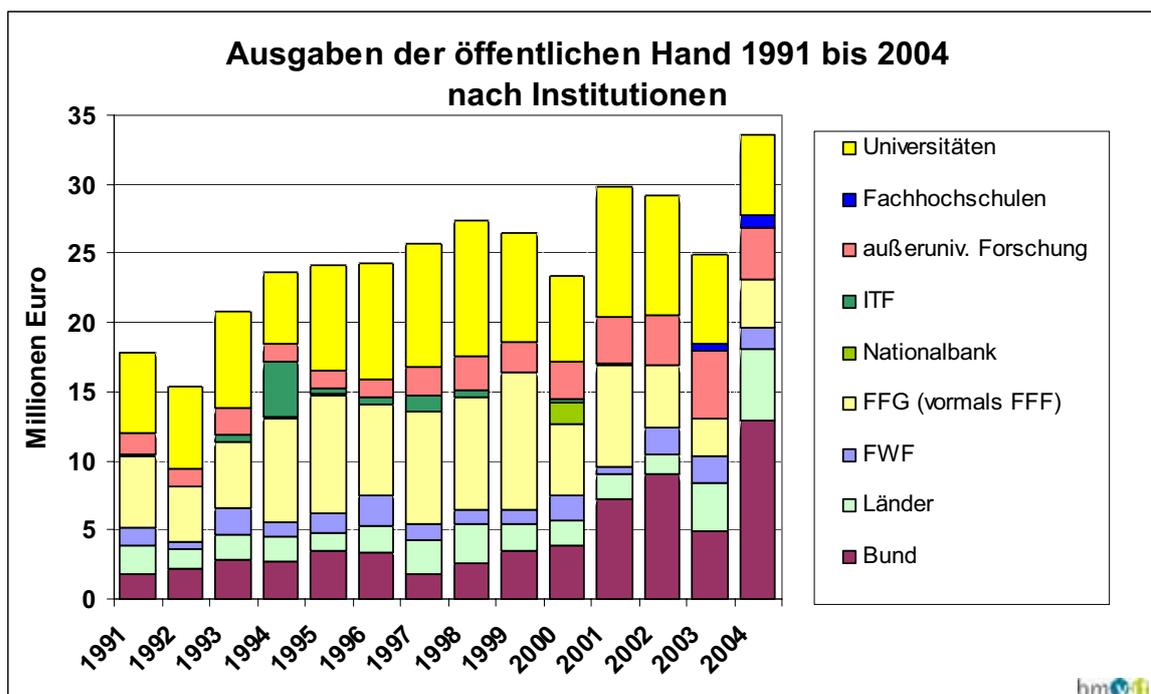


Abbildung 1-5: Energieforschungsausgaben in Österreich 2004 gesamt – nach Institutionen

Institutionen	Ausgaben 2004 (in Euro)	Veränderung gegenüber 2003
Bundesministerien	12.863.686	+162,0%
Bundesländer	5.174.544	+48,7 %
FFG (vormals FFF)	3.596.000	+32,2 %
FWF	1.540.662	-18,7 %
Außeruniv. Forschungseinrichtungen	3.696.954	-25,2 %
Fachhochschulen	870.418	+58,5 %
Universitäten	5.791.279	-10,8 %
Gesamt	33.533.543	+34,2 %

Tabelle 1-2: Veränderungen gegenüber 2003 – Institutionen (2004)

Abbildung 1-6: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2004 – nach Institutionen, nominal¹ (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

¹ Die Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen besaßen bis zum Jahr 2002 eine geringfügige Bedeutung und wurden daher zu den Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen gezählt. Ab dem Jahr 2003 erfolgte eine getrennte Darstellung.

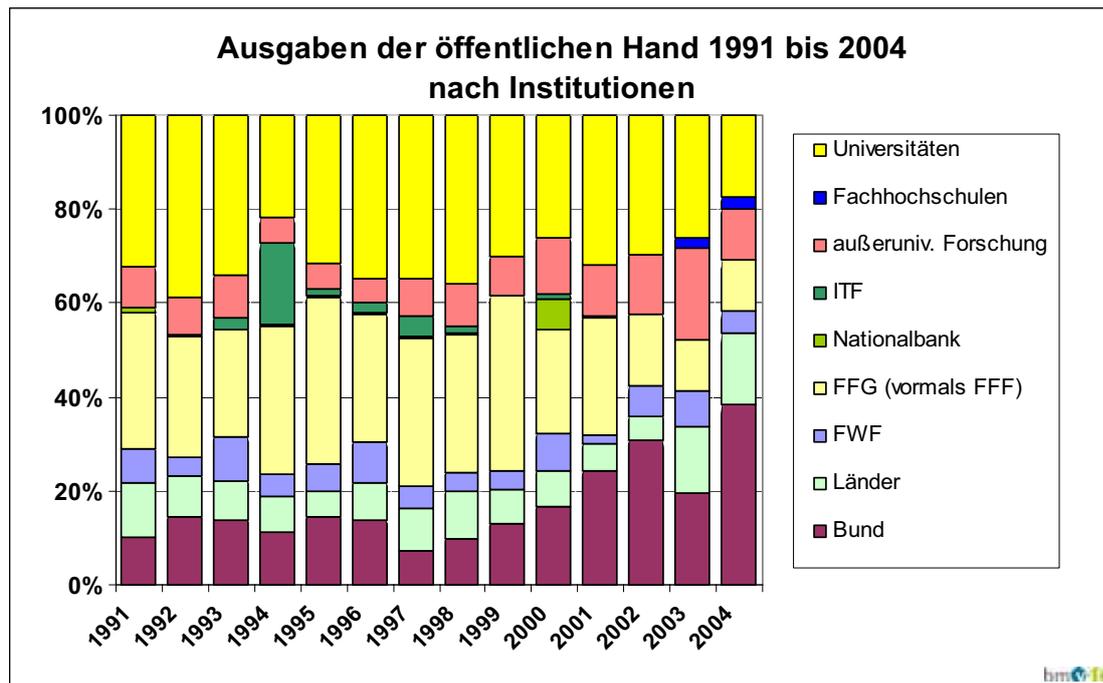


Abbildung 1-7: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2004 – nach Institutionen, in Prozent ¹ (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) wird lt. Frascati-Manual (1993) in drei Gruppen eingeteilt. Die Definitionen finden sich in Abschnitt 2.2. Die für diese Abschätzung getätigten Annahmen sind im Abschnitt 2.3.7 dargestellt. 61 % der Mittel [2003: 48 %] wurden dabei für „angewandte Forschung“ eingesetzt, für experimentelle Entwicklung 23 % [2003: 35 %]. Grundlagenforschung machte nur rund 16 % aus [2003: 35 %] (siehe Abbildung 1-8).

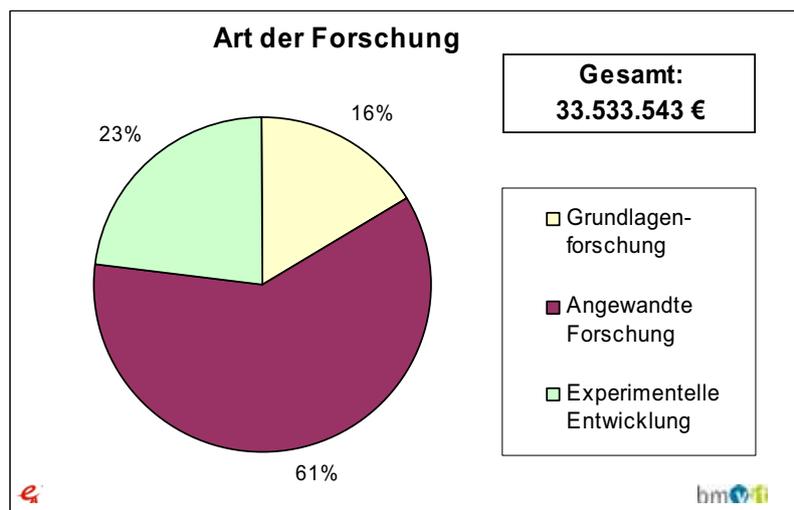


Abbildung 1-8: Einteilung der Gesamtausgaben 2004 – nach Art der Forschung

¹ Die Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen besaßen bis zum Jahr 2002 eine geringfügige Bedeutung und wurden daher zu den Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen gezählt. Ab dem Jahr 2003 erfolgte eine getrennte Darstellung.

Im folgenden Kapitel 2 wird die Methodik der Erhebung und Auswertung beschrieben. Danach folgt die detaillierte Darstellung nach Themen (Kapitel 3) und Institutionen (Kapitel 4). Das Kapitel 5 stellt Rückflüsse aus EU-Projekten dar und enthält Anmerkungen zu den Ausgaben der Privatwirtschaft. Im Kapitel 6 wird ein internationaler Vergleich vorgenommen.

Im Rahmen dieser Erhebung wurden 481 Projekte¹ [2003: 471] mit Bezug zur Energieforschung für das Berichtsjahr 2004 erfasst und ausgewertet. Wir danken an dieser Stelle allen Personen und Organisationen, die diese Erhebung unterstützt haben.

¹ Auf Grund der Methodik der Erhebung sind Mehrfachnennungen – bedingt durch Projekte mit mehreren (Finanzierungs)Partnern – nicht auszuschließen.

2 Erhebung

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

- der Bundesministerien
- der Länder
- des Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF)
- der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)

sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen
- Universitätsinstituten
- Fachhochschulen.

2.1 Themen: Österreich-spezifische Zuordnung von Forschungsprojekten und die IEA-Erhebungsstruktur

In diesem Kapitel wird erklärt in welcher Form und warum sich die österreichische Erhebungsstruktur seit dem Berichtsjahr 2003 (siehe Anhang 7.1) von der IEA-Erhebungsstruktur (siehe Anhang 7.2) unterscheidet.

Die Erhebungen der letzten Jahre bis inkl. 2002 wurden exakt nach der von der IEA vorgegebenen Themenstruktur durchgeführt (IEA-Code, siehe Anhang 7.2). Zur Zeit ist diese Strukturvorgabe in Diskussion, Abstimmungen mit der DG Research der Europäischen Kommission und EUROSTAT – die in dieser Detaillierung keine Erhebungen macht bzw. Daten zur Verfügung stellt – finden statt¹.

Für die Erhebungen in Österreich wurde ab 2003 in Abstimmung mit Entwicklungen bei EUROSTAT und der IEA eine etwas modifizierte Struktur gewählt – *die österreichische Erhebungsstruktur*. Die neu gestaltete Zuordnung zu Themenbereichen ermöglicht eine detaillierte Auswertung sowie die Abbildung aktueller Forschungsfragestellungen. Die Auflistung der Themenbereiche und Subkategorien findet sich im Anhang 7.1. *Im Abschnitt Themen (Kapitel 3) des vorliegenden Berichtes* ist die Zuordnung von Forschungsprojekten nach der österreichischen Erhebungsstruktur nachzulesen. Die *Darstellungen in der Kurzfassung und der Zusammenfassung des vorliegenden Berichtes* entsprechen der IEA-Erhebungsstruktur, die sich auch in den entsprechenden Publikationen der IEA findet.

Ein wesentlicher Vorteil der österreichischen Erhebungsstruktur stellt die genauere Zuordnungsmöglichkeit zu den Themen dar. Es gibt nun drei statt zwei Ebenen sowie deutlich mehr Zuordnungsmöglichkeiten (IEA-Code: Zuordnungsmöglichkeiten zu 32 „For-

¹ Energy R&D Statistics in the European Research Area, final report, EUR 21453, Europäische Kommission, 2005

schungssektoren“, österreichische Erhebungsstruktur: Zuordnungsmöglichkeiten zu 125 „Subkategorien“).

Die erhobenen Ausgaben aus den Bereichen Wasserstoff und Brennstoffzellen wurden in Anlehnung an die praktizierte Zuteilung nach dem IEA-Code den entsprechenden Forschungssektoren zugeordnet (siehe Tabelle 2-1).

Für die Erhebung in Österreich verwendete Themen	FORSCHUNGSSEKTOREN nach IEA-Code
Wasserstoff	12.3 Kraftwerke und Speichertechnologien – Energiespeicher
Brennstoffzellen ohne näher Zuordnung Brennstoffzellen - stationäre Anwendungen	12.1. Kraftwerke und Speichertechnologien – Elektrische Kraftwerke
Brennstoffzellen - mobile Anwendungen	1.3 Einsparung – Transport, Verkehr

Tabelle 2-1: Zuordnung der Erhebungsstrukturen

Bedingt durch diese unterschiedliche Zuordnung unterscheiden sich die Zahlen der Themen „Energieeinsparung“ und „Kraftwerke, Übertragung und Speichertechnologien“ im Kapitel 3 (österreichische Erhebungsstruktur) von denen in der Zusammenfassung und der Kurzfassung (IEA-Code).

2.2 Art der Forschung

Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) wird lt. Frascati Manual (1993) in drei Gruppen eingeteilt. Im Folgenden sind die für diese Erhebung verwendeten Definitionen bzw. Abgrenzungen dargestellt.

2.2.1 Grundlagenforschung (Basic Research)

Durchführung von experimentellen oder theoretischen Arbeiten, primär um neues Wissen zu generieren. Diese Arbeiten sind nicht auf eine konkrete Anwendung gerichtet.

Achtung: Lehre und Ausbildung fallen nicht unter diese Kategorie (Praktika etc.) – Diplomarbeiten und Dissertationen jedoch schon.

2.2.2 Angewandte Forschung (Applied Research)

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

Frascati-Manual: „Applied research develops ideas into operational form“.

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

2.2.3 Experimentelle Entwicklung (Experimental Development)

Frascati-Manual: „Experimental development is systematic work, drawing on existing knowledge gained from research and practical experience, that is directed to producing new materials, products and devices“.

Zu dieser Kategorie werden auch Prototypen und Pilotanlagen gezählt. Diese Aktivitäten zeigen, dass eine bestimmte Idee auf dem Markt „funktionieren“ würde. Die Konstruktion und der Betrieb einer Pilotanlage fallen unter diese Kategorie, so lange der primäre Zweck die Erlangung von Erfahrungen und das Erarbeiten des „Engineerings“ bzw. anderer Daten ist. Wenn die Anlage jedoch in den kommerziellen Betrieb übergeht, dann können die Aufwendungen nicht mehr der F&E zugezählt werden.

Aktivitäten der Produktionsüberleitung etc. fallen ebenfalls nicht mehr in diese Erhebung, ebenso Errichtung und Betrieb von Demoanlagen als weiterer Schritt nach einer Pilotanlage (ein Demonstrationsprojekt bzw. -anlage ist üblicherweise die Folgeaktivität, wenn der Prototyp bzw. die Pilotanlage die Bewährung bestanden hat). Eine Demoanlage wird üblicherweise bereits in der „marktüblichen“ Größenordnung bzw. Leistungsbereich ausgeführt.

Von einigen Staaten werden auch die Ausgaben für Demonstrationsprojekte mit erhoben und der IEA genannt, in dem hier vorliegenden Bericht und den österreichischen Meldungen an die IEA werden diese Art von Ausgaben – in Übereinstimmung mit dem Frascati-Manual – jedoch nicht berücksichtigt.

2.3 Anmerkungen zur Datenerhebung und Auswertung

2.3.1 Information und Aussendung

Die zu befragenden Organisationen wurden im März 2005 in einem Schreiben des BMVIT von der Erhebung informiert und um Mitarbeit gebeten. Bei den Universitäten wurden dazu die für Forschungsfragen zuständigen Rektorate angeschrieben.

Die Befragten bekamen in Folge von der Österreichischen Energieagentur ein Datenblatt im Excel-Format (Beispiele im Anhang) mit Instruktion und Beiblatt per E-Mail zugesandt und wurden gebeten, innerhalb einer bestimmten Frist die ausgefüllten Datenblätter an die Österreichische Energieagentur zurückzusenden.

Bei den Bundesministerien wurde der Fragebogen an das BMWA und BMLFUW übermittelt. Die Bundesländer wurden über die Verbindungsstelle der Bundesländer kontaktiert.

An den Universitäten bzw. Fachhochschulen wurde der elektronische Fragebogen direkt an bekannte „energieforschende“ Institute bzw. Studiengänge gesendet.

(Quelle: [http://energytech.at/\(de\)/boerse/uni.html](http://energytech.at/(de)/boerse/uni.html)).

2.3.2 Erhebungstool

Zu Beginn wurde auf der ersten von 3 Bildschirmseiten nach Themen bzw. Projekttiteln von energierelevanten Forschungsvorhaben gefragt. Dann wurden die Befragten gebeten, die angegebenen Projekte Themenbereichen zuzuordnen. Wie in Abschnitt 2.1 beschrieben, unterscheidet sich diese Zuordnung von vor 2003. Ein Drop-Down Menü stellte sicher, dass nur tatsächlich existierende Kategorien eingesetzt wurden, um Eintragungsfehler zu verhindern. Im Anschluss an die Themenbereichszuordnung auf Code Ebene 1

und 2 wurden die Befragten gebeten, mittels einem Beiblatt (siehe Anhang 7.1) eine detaillierte Zuordnung auf Subkategorie Code Ebene 3 zu treffen.

Auf der nächsten Bildschirmseite wurden Projektdetails wie Projektleiter, Projektbeginn und Laufzeit erfragt. Es wurde explizit darauf hingewiesen, dass diese Informationen lediglich für Rückfragen dienen und nicht publiziert würden.

Auf der dritten Bildschirmseite wurde nach den Energieforschungsausgaben gefragt. Diese konnten je nach Art der Einrichtung in Form von Personen-Monaten oder in Euro-Beträgen angegeben werden.

2.3.3 Rücklauf

Es wurden 130 Universitätsinstitute kontaktiert, davon antworteten 53 Institute (davon 23 Leermeldungen): Rücklaufquote 41 %. Die Umfrage wurde sehr breit angelegt, praktisch alle namhaften Institute im Bereich Energieforschung haben geantwortet.

Es wurden 35 Fachhochschulen (134 Studiengänge) kontaktiert, davon antworteten 47 Studiengänge (davon 38 Leermeldungen): Rücklaufquote 35 %.

Von den 14 kontaktierten Einrichtungen der außeruniversitären Forschung antworteten 12 (davon 5 Leermeldungen): Rücklaufquote 86 %.

Diese hohe Rücklaufquote wurde durch intensive Nachbetreuung (E-Mails, Telefonate) erreicht. Die relativ niedrige Rücklaufquote bei den Fachhochschulen rührt auch daher, dass bei der Adressauswahl eine Einschätzung schwer war, ob „Energieforschung“ im Sinne der Erhebung durchgeführt wird (Ausbildung und Praktika sind ja ausgenommen).

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): 87.207 Euro/Jahr
- Techniker (Non-Professionals): 25.435 Euro/Jahr
- Diplomanden, Dissertanten (Students): 18.168 Euro/Jahr

Für das Jahr 2004 wurde keine Inflationsanpassung durchgeführt. Projektbezogene Investitionen größeren Umfangs wurden getrennt erhoben.

2.3.5 Weitere Quellen

Die Erhebung der Bundesministerien erfolgte neben den elektronischen Fragebögen (BMWA und BMLFUW) über die Faktendokumentation der Bundesdienststellen, (<http://www.bmbwk.gv.at/forschung/materialien/fakten.xml>), die auf Basis des Forschungsorganisationsgesetzes jährlich veröffentlicht werden muss.

Bei der FFG und dem FWF wurden vor Ort aus vorbereiteten Auszügen aus den Datenbanken die relevanten Ausgaben erhoben, so konnte der Datenschutz bestmöglich gewährleistet werden.

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

2.3.6 Abgrenzung des Betrachtungszeitraums

Bei den Förderstellen (Bund, Land, FFG, FWF) ist das Jahr der Vertragsvergabe relevant. Mehrjährige Projekte werden dem Jahr der Vergabe zugeordnet (mit wenigen Ausnahmen, die aber in der Auswertung genau verfolgt werden, damit keine Doppelnennungen in den Jahren davor oder danach erfolgen). Dabei gibt es zwischen den Organisationen auch Unterschiede, bedingt durch die verschiedenen Verfahrensarten und Förderbedingungen. Der FWF z. B. nennt die im Betrachtungszeitraum *bewilligten* Projekte (ein Projektstart erfolgt in der Regel spätestens 6 Monate nach Bewilligung).

Die Forschungsorganisationen geben den jeweiligen Anteil an den Projekten an, der in das Jahr der Betrachtung (2004) fällt.

2.3.7 Weitere Annahmen

Für die Auswertung der „Art der Forschung“ wurden folgende Annahmen getroffen.

	Grundlagenforschung	Angewandte Forschung	Experimentelle Entwicklung
FFG-Basisprogramme			100 %
FWF	100 %		

Tabelle 2-2: Aufteilung nach Art der Forschung – FFG und FWF (2004)

Für alle anderen befragten Institutionen wurde für jedes Projekt die jeweils zutreffende „Art der Forschung“ angegeben bzw. identifiziert.

3 Themen

THEMEN– übergeordnete Ebene für Darstellung	THEMENBEREICH erste und zweite Ebene der Erhebung
ENERGIEEINSPARUNG	1 ENERGIEEINSPARUNG
	1.1 Industrie
	1.2 Haushalt und Gewerbe
	1.3 Transport, Verkehr
	1.4 Andere
FOSSILE ENERGIETRÄGER	2 ÖL UND GAS
	3 KOHLE
ERNEUERBARE ENERGIETRÄGER	4 SONNENENERGIE
	4.1 Solares Heizen und Kühlen
	4.2 Fotovoltaik
	4.3 Solarthermisch-elektrische und Hochtemperatur-Anwendungen
	5 WINDENERGIE
	6 MEERESENERGIE
	7 BIOENERGIE
	7.1 Produktion von Bioenergie
	7.2 Einsatz von Bioenergie
	8 GEOTHERMIE
	9 WASSERKRAFT
	9.1 Große Wasserkraftwerke (Engpassleistung ab 10 MW)
	9.2 Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)
KERNSPALTUNG	10 KERNSPALTUNG
KERNFUSION	11 KERNFUSION
KRAFTWERKE, ÜBERTRAGUNG- UND SPEICHERTECHNOLOGIEN	12 KRAFTWERKE, ÜBERTRAGUNG- UND SPEICHER-TECHNOLOGIEN
	12.1 Elektrische Kraftwerke
	12.2 Elektrische Übertragung und Verteilung
	12.3 Energiespeicher
WASSERSTOFF UND BRENNSTOFFZELLEN	13 WASSERSTOFF
	13.1 Produktion von Wasserstoff
	13.2 Integration ins Energiesystem
	14 BRENNSTOFFZELLEN
	14.1 Stationäre Anwendungen
	14.2 Mobile Anwendungen
ANDERE QUERSCHNITTSTECHNOLOGIEN BZW. -FORSCHUNG	15 ANDERE QUERSCHNITTSTECHN. BZW. -FORSCHUNG
	15.1 Analyse des Energiesystems
	15.2 Andere

Tabelle 3-1: Zuordnung von Forschungsprojekten nach übergeordneten Themen, sowie nach Themenbereichen (2004)

In diesem Kapitel werden die Ausgaben nach Themenbereichen bzw. Themen dargestellt. Zur besseren Übersicht wurden die 15 **Themenbereiche** der ersten Ebene der Erhebung auch in einer Struktur von 8 **übergeordneten Themen** dargestellt (siehe Themen Tabelle 3-1). Bei den einzelnen Themenbereichen erfolgt weiters noch eine detaillierte Darstellung nach **Subkategorien** (siehe Zuordnung von Forschungsprojekten nach Themenbereichen und Subkategorien Anhang 7.1).

Anmerkung: Alle Währungsangaben wurden in den Darstellungen auf ganze Zahlen gerundet, dadurch kann es bei Summenbildungen zu geringfügigen Differenzen kommen.

3.1 Energieeinsparung

Siehe dazu die Anmerkungen im Abschnitt 2.1.

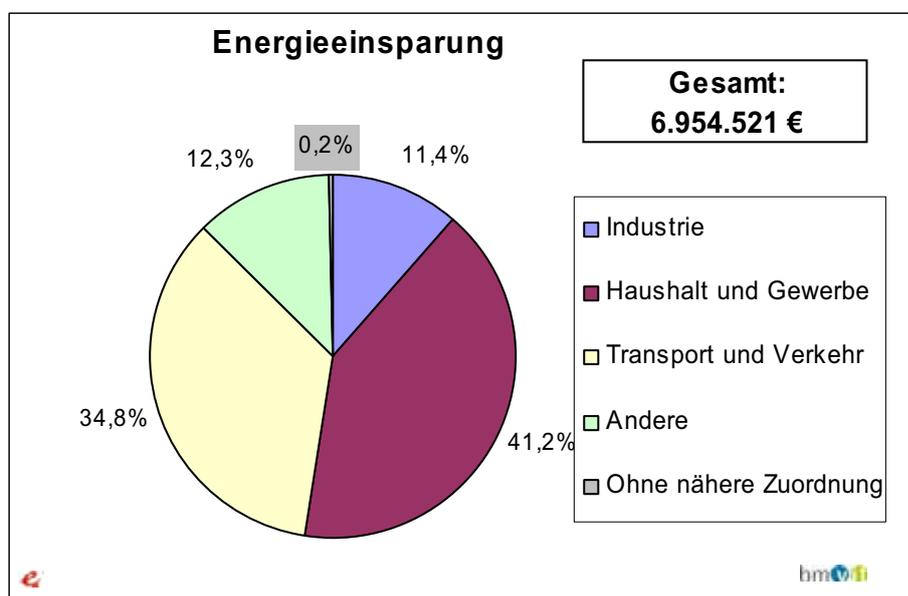


Abbildung 3-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeinsparung (2004)

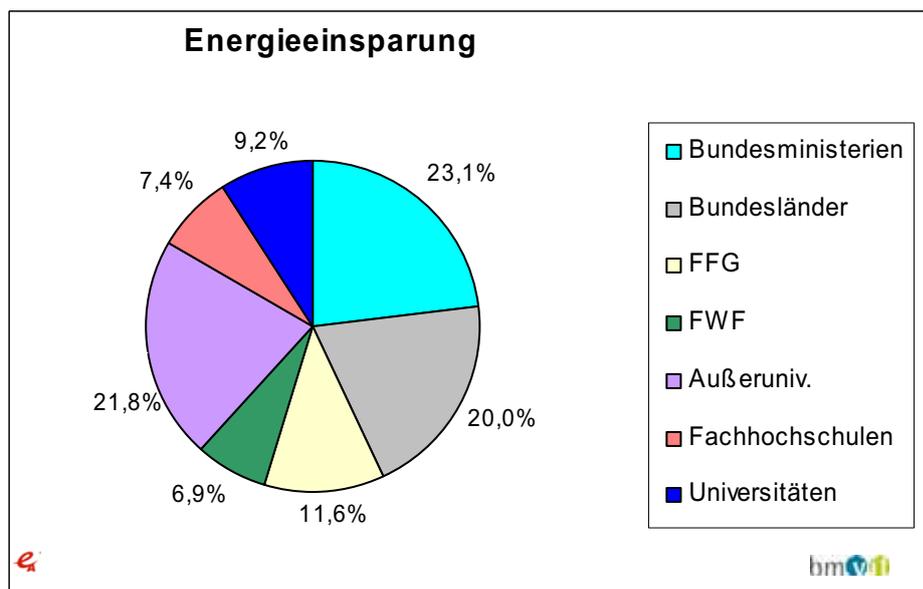


Abbildung 3-2: Aufteilung nach Institutionen – Energieeinsparung (2004)

3.1.1 Energieeinsparung in der Industrie

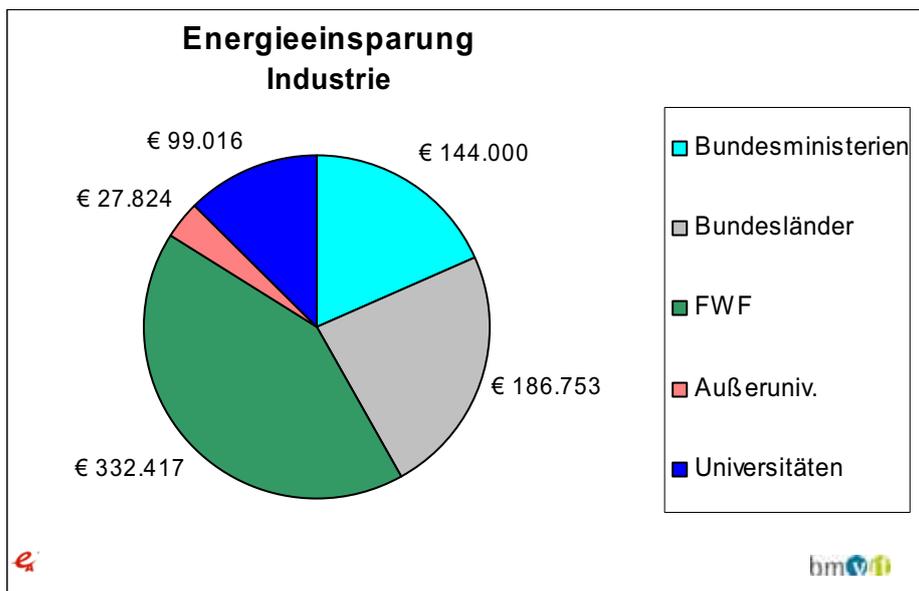


Abbildung 3-3: Aufteilung nach Institutionen – Industrie (2004)

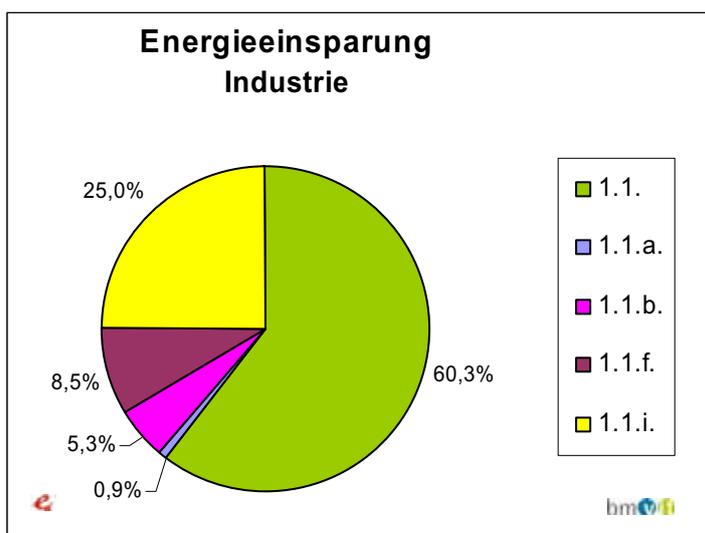


Abbildung 3-4: Aufteilung nach Subkategorien – Industrie (2004)

Subkategorie		Euro
1.1.	Industrie ohne nähere Zuordnung	476.417
1.1.a.	Reduktion des Energieverbrauchs in Verbrennungsprozessen	7.267
1.1.b.	Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der metallurgischen Industrie	41.787
1.1.f.	Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Karton- und Papierindustrie	66.793
1.1.i.	Andere	197.747
Gesamt		790.010

Tabelle 3-2: Aufteilung nach Subkategorien – Industrie (2004)

3.1.2 Energieeinsparung im Haushalt und Gewerbe

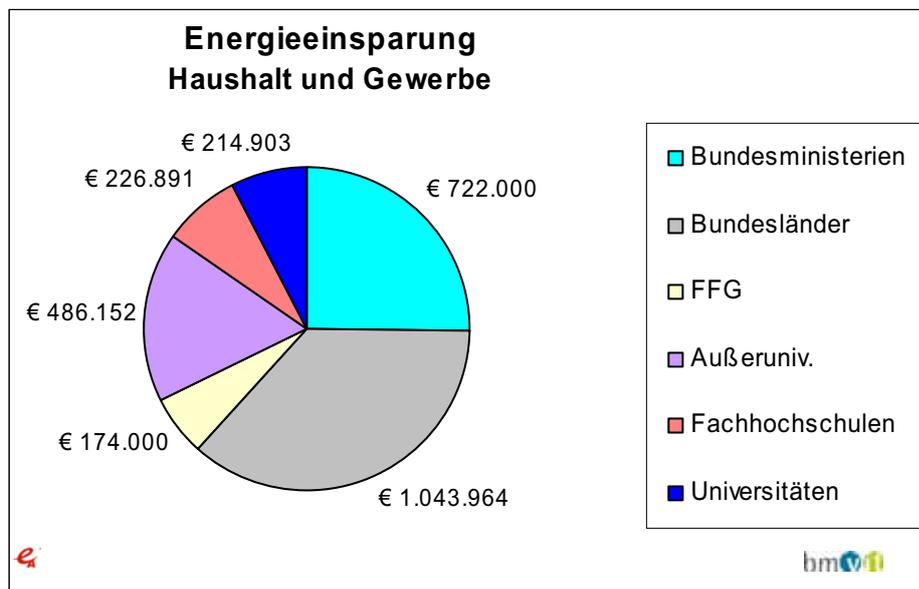


Abbildung 3-5: Aufteilung nach Institutionen – Haushalt und Gewerbe (2004)

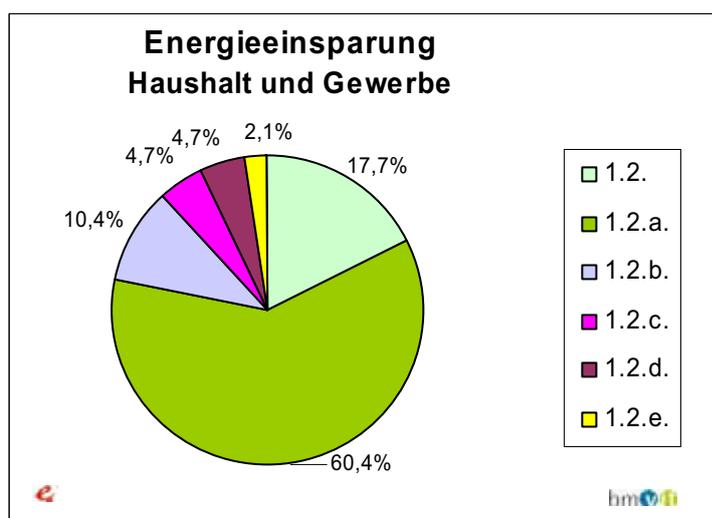


Abbildung 3-6: Aufteilung nach Subkategorien – Haushalt und Gewerbe (2004)

Subkategorie	Euro
1.2. Haushalt und Gewerbe ohne nähere Zuordnung	506.587
1.2.a. Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	1.732.861
1.2.b. Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	297.395
1.2.c. Neue Materialien (inkl. Dämmung)	135.727
1.2.d. Thermisches Verhalten von Gebäuden	134.176
1.2.e. Haushaltsgeräte	61.165
Gesamt	2.867.910

Tabelle 3-3: Aufteilung nach Subkategorien – Haushalt und Gewerbe (2004)

3.1.3 Energieeinsparung im Transport und Verkehr

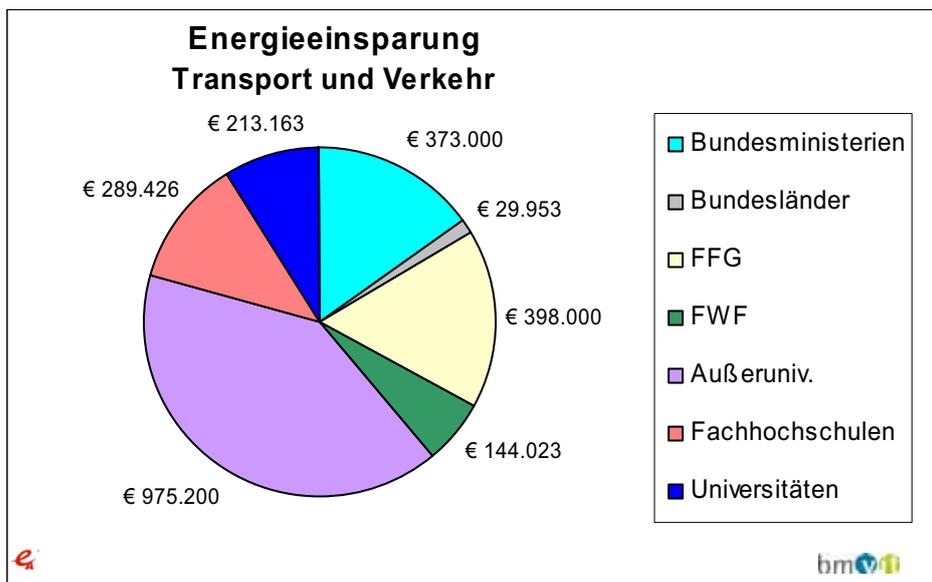


Abbildung 3-7: Aufteilung nach Institutionen – Transport und Verkehr (2004)

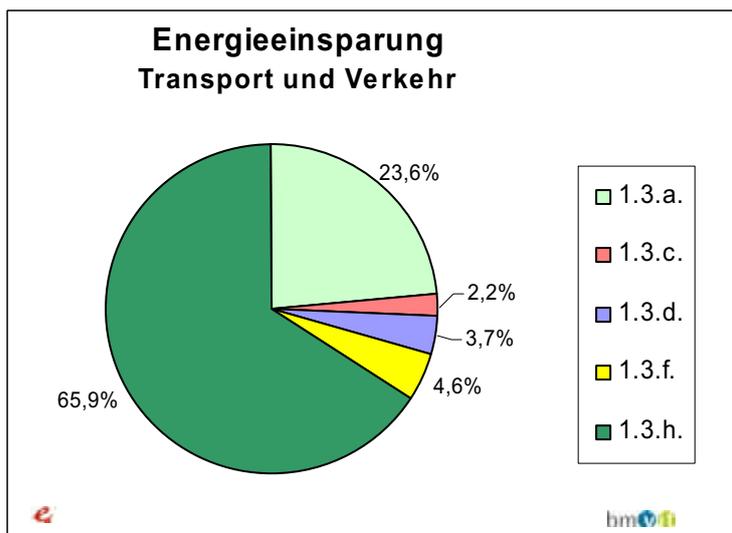


Abbildung 3-8: Aufteilung nach Subkategorien – Transport und Verkehr (2004)

Subkategorie	Euro
1.3.a. Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	572.080
1.3.c. Optimierung Motor-Treibstoff	53.475
1.3.d. Einsatz alternativer Treibstoffe	89.000
1.3.f. Dieselmotor	111.352
1.3.h. Elektrische- und Hybridantriebe	1.596.859
Gesamt	2.422.765

Tabelle 3-4: Aufteilung nach Subkategorien – Transport und Verkehr (2004)

3.1.4 Energieeinsparung – andere

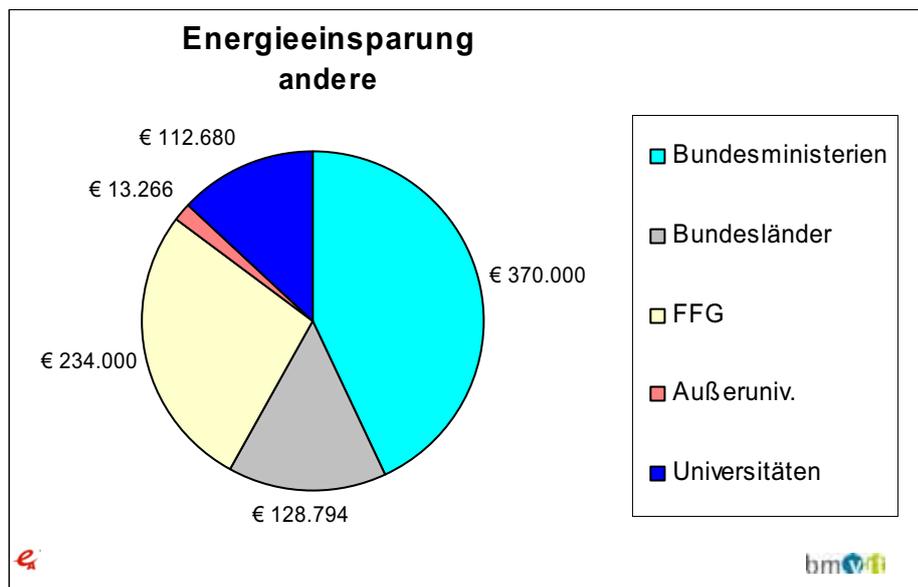


Abbildung 3-9: Aufteilung nach Institutionen – Energieeinsparung/andere (Abwärme, Fernwärme, Wärmepumpe etc.) (2004)

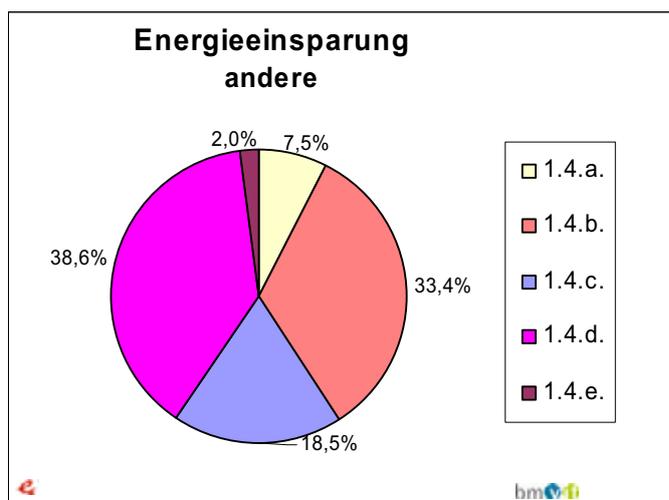


Abbildung 3-10: Aufteilung nach Subkategorien – Energieeinsparung/andere (2004)

Subkategorie	Euro
1.4.a. Abwärmenutzung (heat maps, total energy systems, low temperature thermodynamical cycles,...)	64.194
1.4.b. Fernwärme	287.128
1.4.c. Wärmepumpe	158.603
1.4.d. Rezyklierung und Einsatz von kommunalen und industriellen Abfällen	331.364
1.4.e. Einsatz von Abwärme- und Niedertemperaturnutzung in der Landwirtschaft (Trocknung, Glashäuser etc.)	17.450
Gesamt	858.740

Tabelle 3-5: Aufteilung nach Subkategorien – Energieeinsparung/andere (2004)

3.2 Fossile Energieträger

In der folgenden Darstellung werden die Themenbereiche 2 und 3 zusammengefasst, um die Prioritätensetzung im Bereich der fossilen Energieträger zu verdeutlichen.

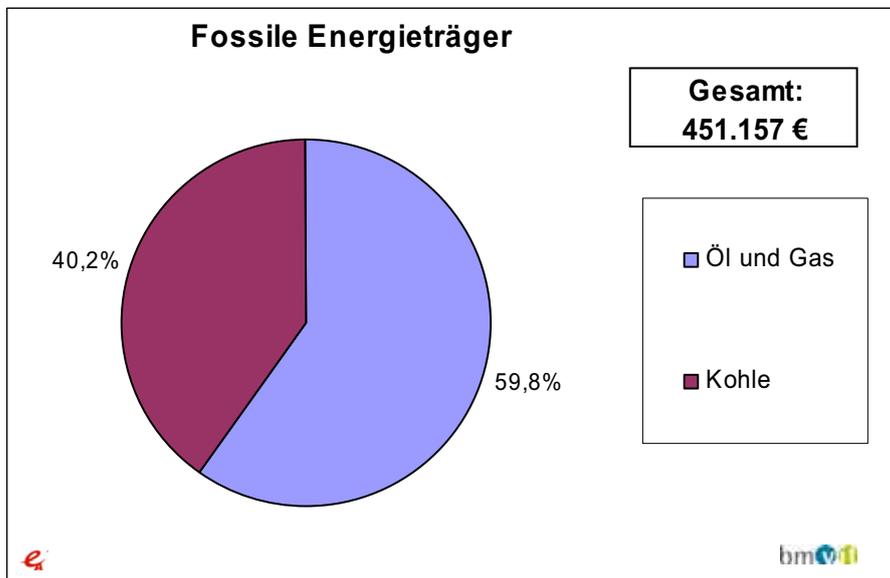


Abbildung 3-11: Aufteilung nach Themenbereichen – Fossile Energieträger (2004)

3.2.1 Öl und Gas

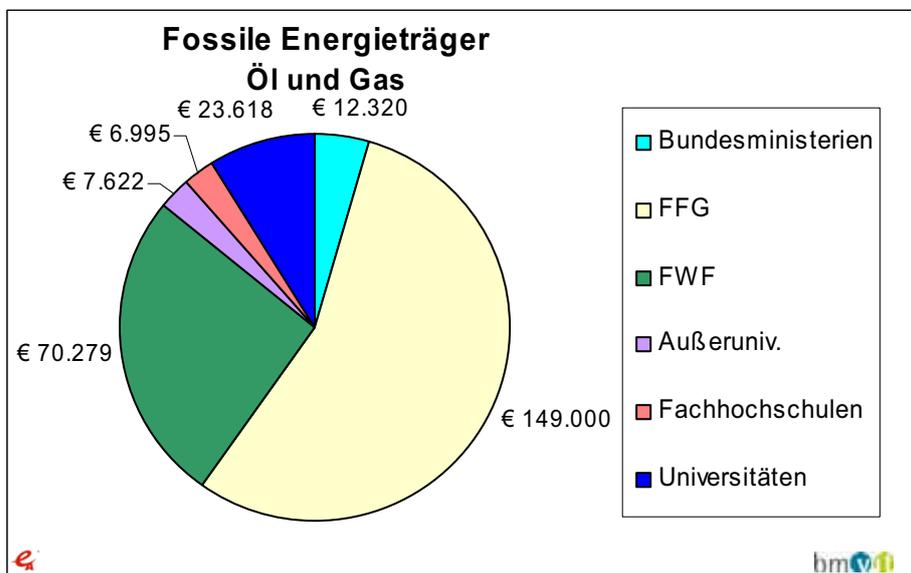


Abbildung 3-12: Aufteilung nach Institutionen – Öl und Gas (2004)

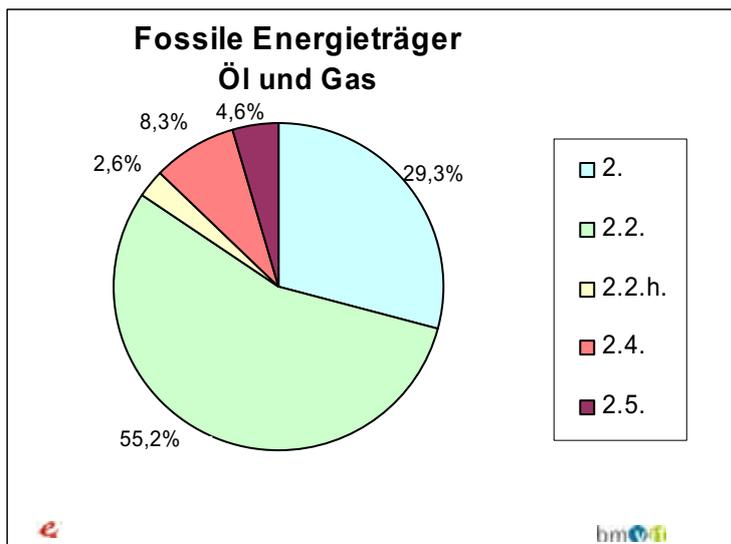


Abbildung 3-13: Aufteilung nach Subkategorien – Öl und Gas (2004)

Subkategorie		Euro
2.	Öl und Gas ohne nähere Zuordnung	79.061
2.2.	Raffination, Transport, Lagerung von Öl und Gas ohne nähere Zuordnung	149.000
2.2.h.	Überwachung und Evaluierung von Pipeline-Netzwerken	6.995
2.4.	CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	22.459
2.5.	Andere	12.320
Gesamt		269.835

Tabelle 3-6: Aufteilung nach Subkategorien – Öl und Gas (2004)

3.2.2 Kohle

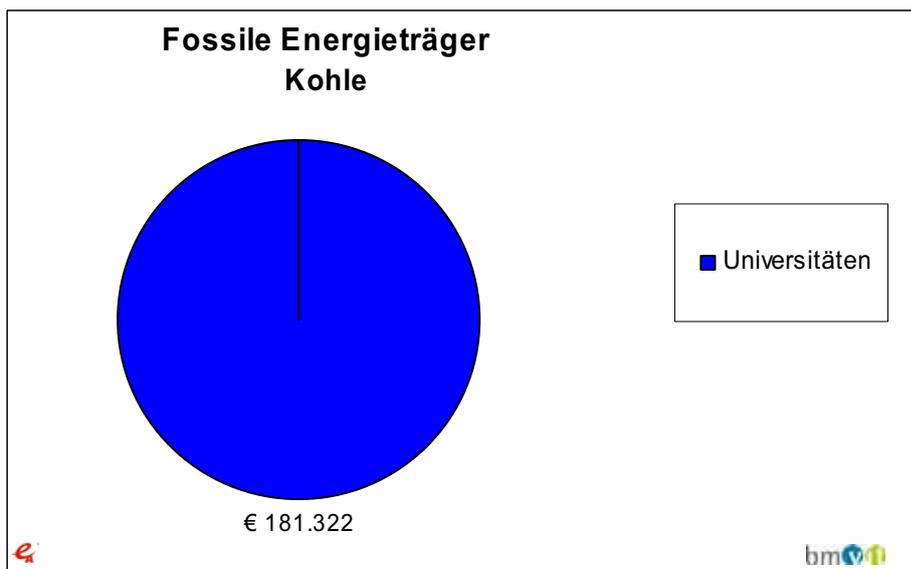


Abbildung 3-14: Aufteilung nach Institutionen – Kohle (2004)

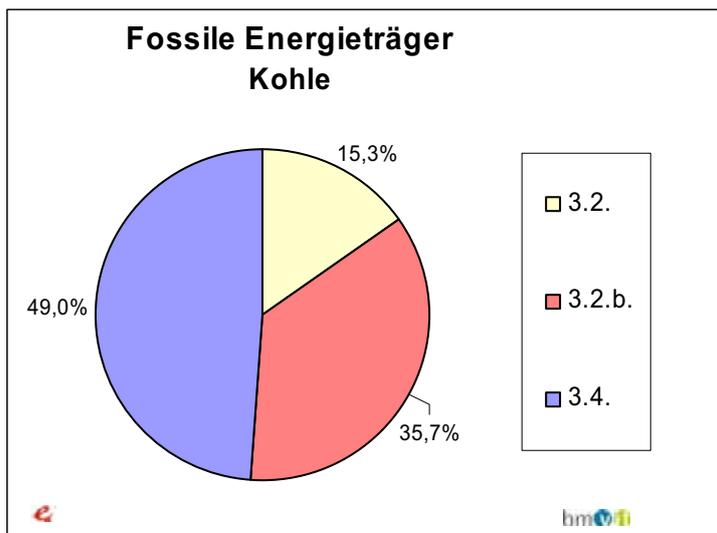


Abbildung 3-15: Aufteilung nach Subkategorien – Kohle (2004)

Subkategorie	Euro
3.2. Verbrennung ohne nähere Zuordnung	27.710
3.2.b. Kohleverbrennung mittels Wirbelschichtverfahren	64.799
3.4. CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	88.812
Gesamt	181.322

Tabelle 3-7: Aufteilung nach Subkategorien – Kohle (2004)

3.2.3 Spezialauswertung: „CO₂-Separierung und Speicherung“

Diese Darstellung umfasst die Kategorien 2.4. und 3.4. **Summe: 111.272 Euro**

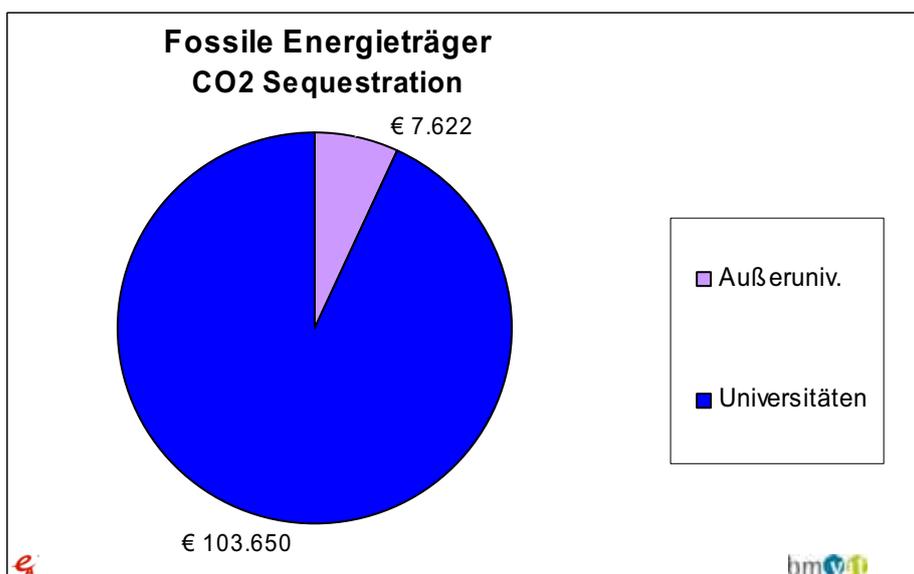


Abbildung 3-16: Aufteilung nach Institutionen – CO₂ Separierung und Speicherung im Bereich Fossile Energie (2004)

Diese Themenbereiche enthalten keine Subkategorien.

3.3 Erneuerbare Energieträger

In der folgenden Darstellung werden die Themenbereiche 4 bis 9 zusammengefasst, um die Prioritätensetzung bei den erneuerbaren Energieträgern zu verdeutlichen.

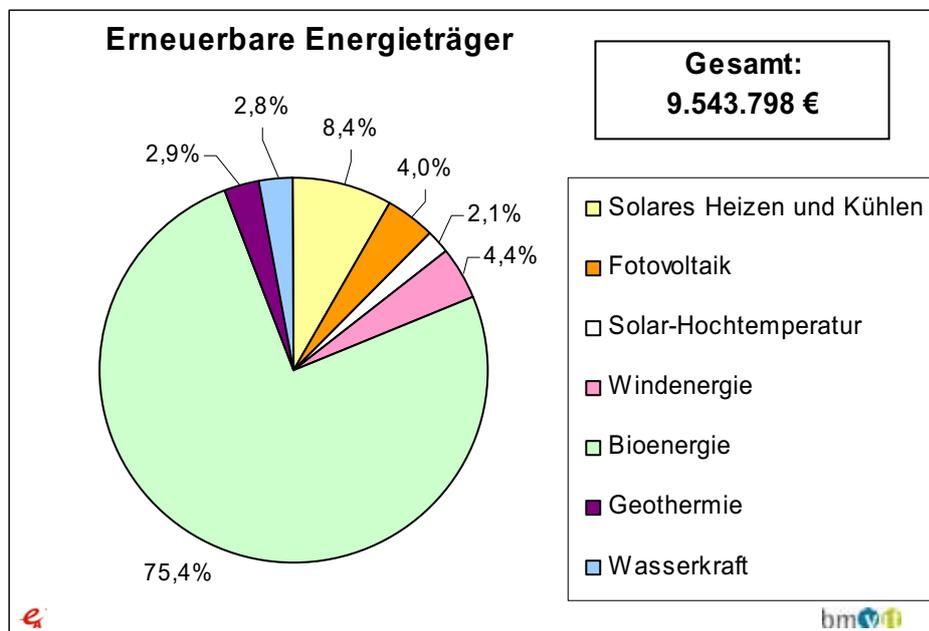


Abbildung 3-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Erneuerbare Energie (2004)

Für den Themenbereich „Meeresenergie“ wurden 2004 keine Mittel der öffentlichen Hand eingesetzt.

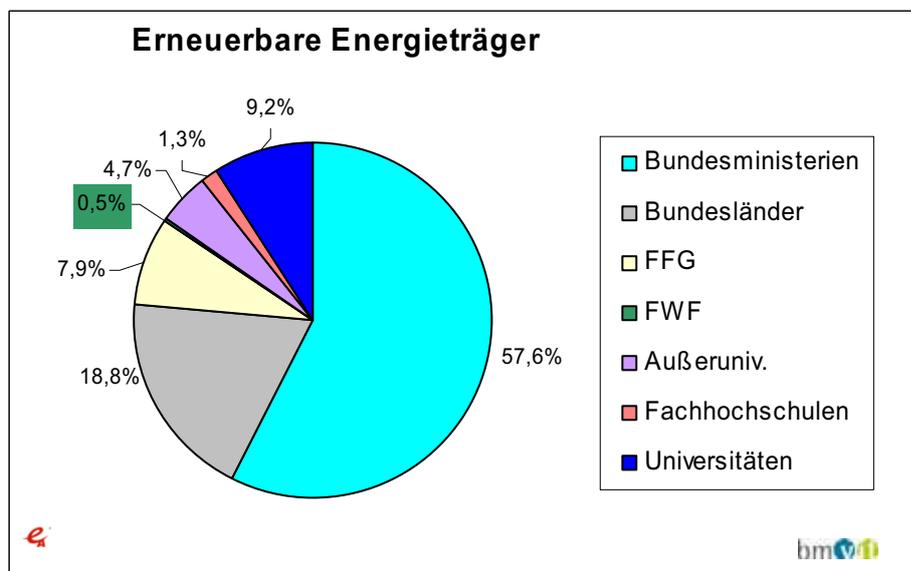


Abbildung 3-18: Aufteilung nach Institutionen – Erneuerbare Energieträger (2004)

3.3.1 Solares Heizen und Kühlen

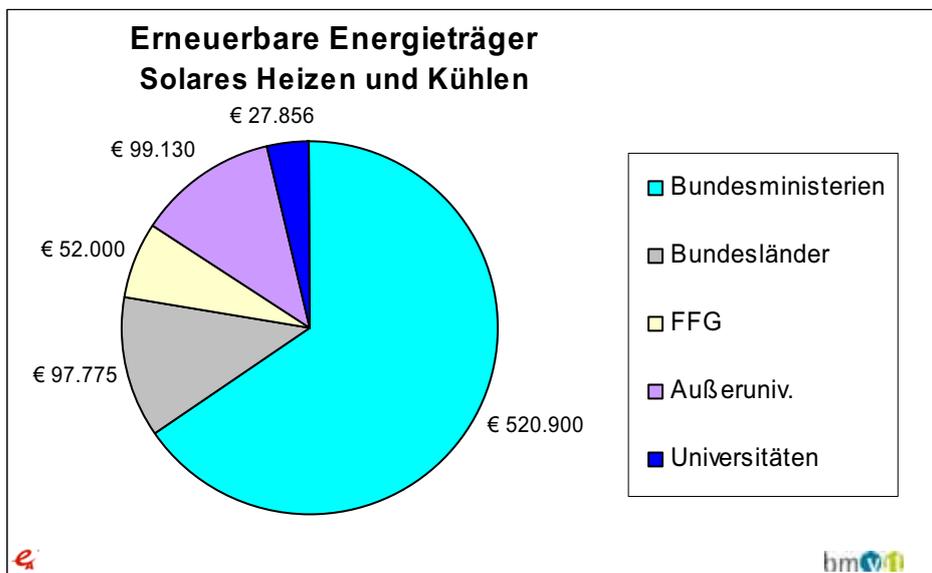


Abbildung 3-19: Aufteilung nach Institutionen – Solares Heizen und Kühlen (2004)

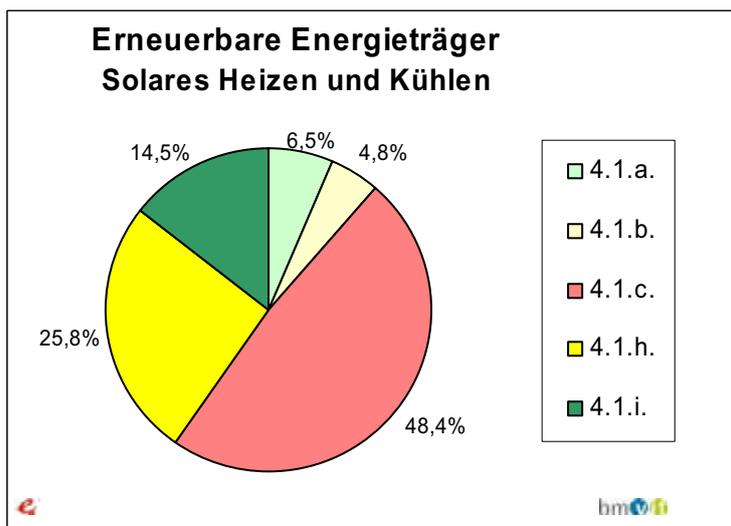


Abbildung 3-20: Aufteilung nach Subkategorien – Solares Heizen und Kühlen (2004)

Subkategorie	Euro
4.1.a. Kollektorentwicklung	52.000
4.1.b. Warmwasser (Brauchwasser)	38.145
4.1.c. Kombinierte Raumwärme	385.797
4.1.h. Niedertemperatur-Prozesswärme	206.065
4.1.i. Solares Kühlen und Klimatisieren	115.655
Gesamt	797.661

Tabelle 3-8: Aufteilung nach Subkategorien – Solares Heizen und Kühlen (2004)

3.3.2 Fotovoltaik

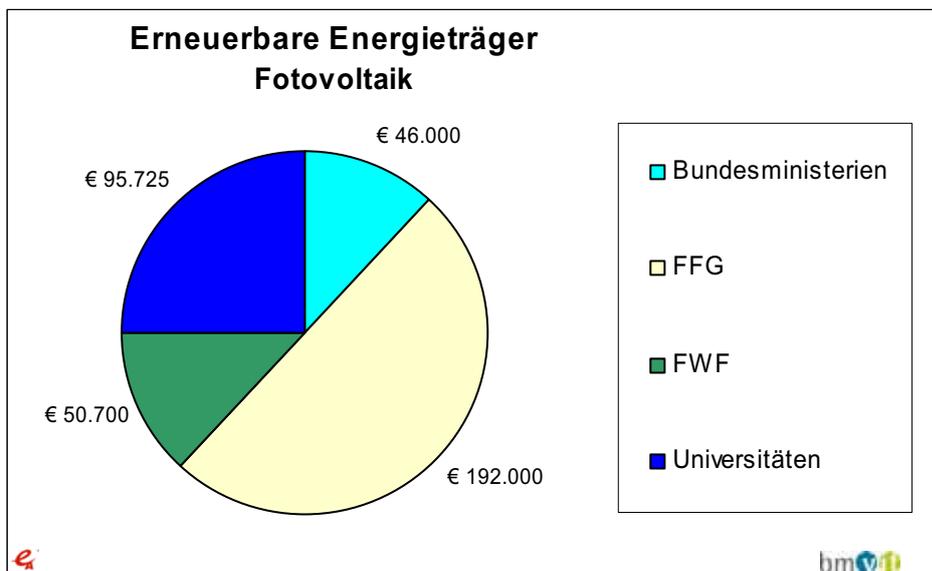


Abbildung 3-21: Aufteilung nach Institutionen – Fotovoltaik (2004)

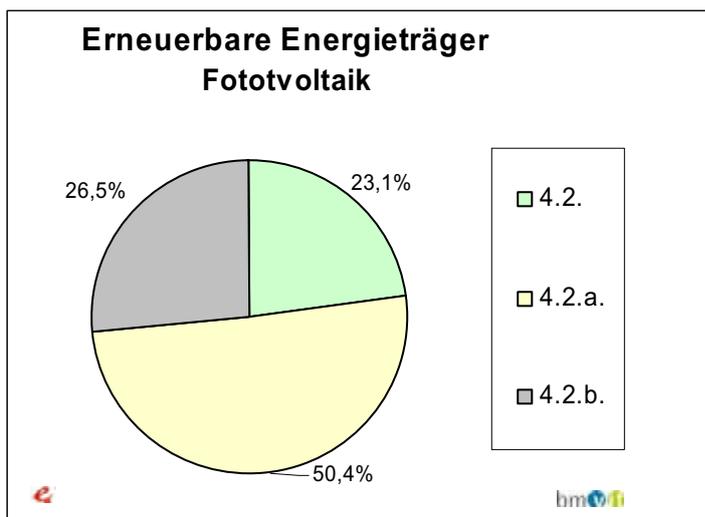


Abbildung 3-22: Aufteilung nach Subkategorien – Fotovoltaik (2004)

Subkategorie	Euro
4.2. Fotovoltaik ohne nähere Zuordnung	88.695
4.2.a. Entwicklung von Solarzellen	193.730
4.2.b. Entwicklung von Modulen	102.000
Gesamt	384.425

Tabelle 3-9: Aufteilung nach Subkategorien – Fotovoltaik (2004)

3.3.3 Solarthermisch-elektrische- und Hochtemperatur-Anwendungen

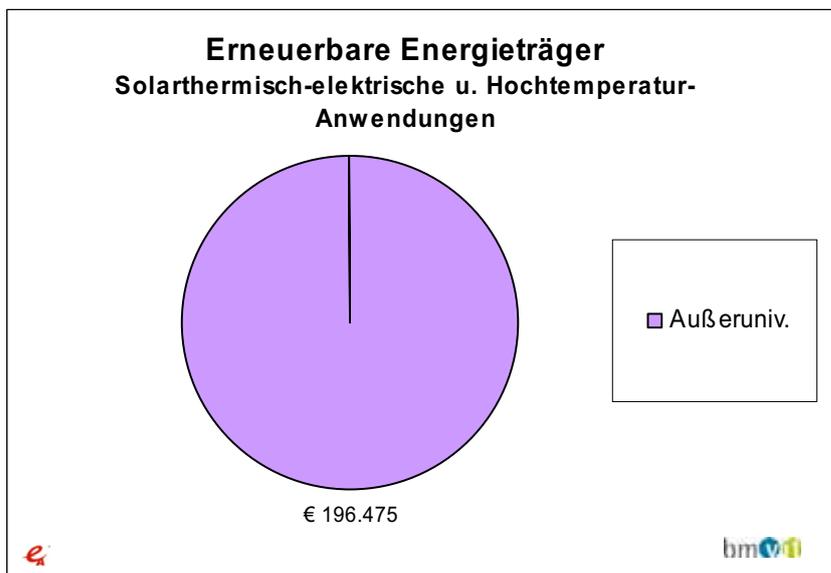


Abbildung 3-23: Aufteilung nach Institutionen – Solarthermisch-elektrische und Hochtemperatur-Anwendungen (2004)

Subkategorie	Euro
4.3.a. Konzentrierender Kollektor	196.475
Gesamt	196.475

Tabelle 3-10: Aufteilung nach Subkategorien – Solarthermisch-elektrische- und Hochtemperatur-Anwendungen (2004)

3.3.4 Windenergie

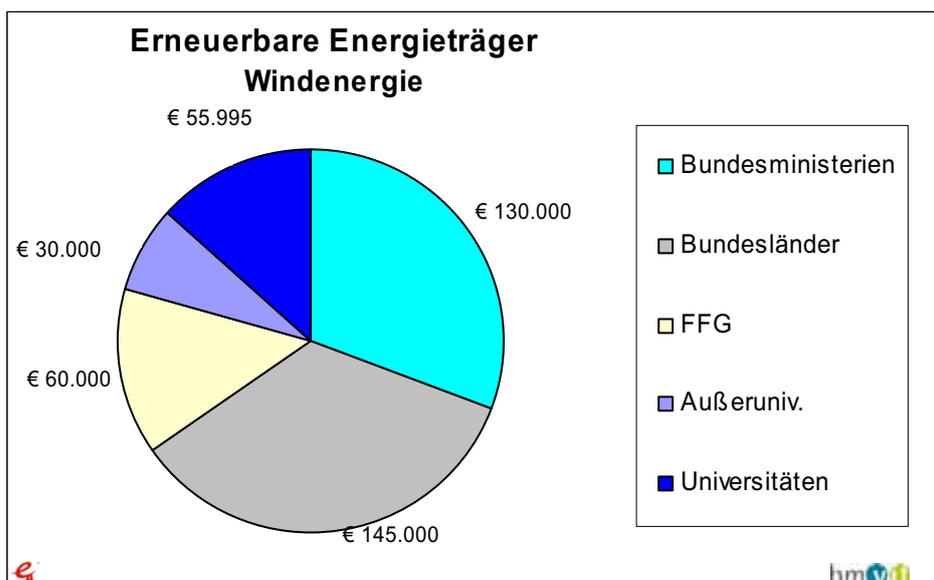


Abbildung 3-24: Aufteilung nach Institutionen – Windenergie (2004)

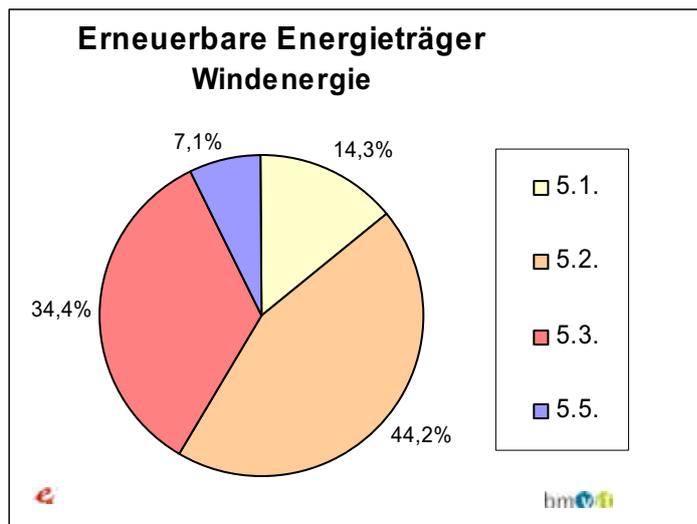


Abbildung 3-25: Aufteilung Themenbereichen – Windenergie (2004)

Themenbereich		Euro
5.1.	Anlagenentwicklung	60.000
5.2.	Systemintegration	185.995
5.3.	Einsatz on-shore	145.000
5.5.	Andere	30.000
Gesamt		420.995

Tabelle 3-11: Aufteilung nach Themenbereichen – Windenergie (2004)

Dieser Themenbereich enthält keine Subkategorien.

3.3.5 Bioenergie

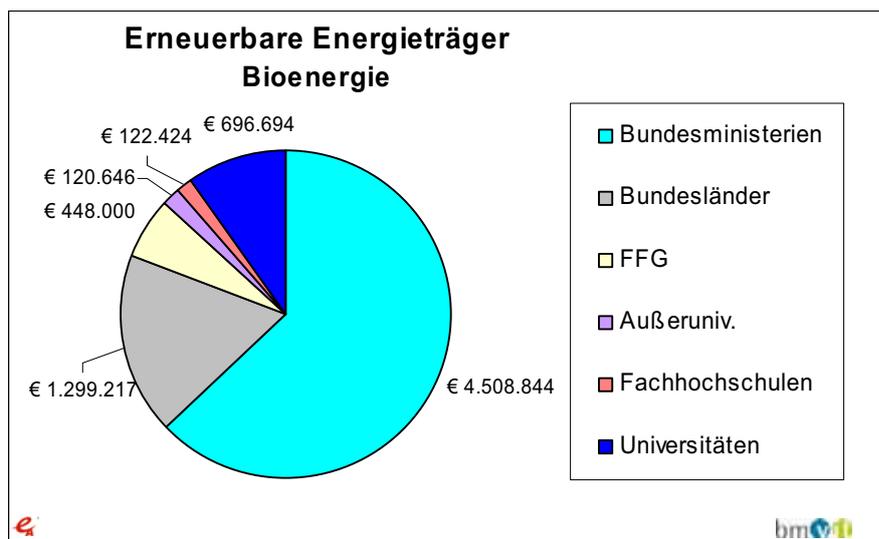


Abbildung 3-26: Aufteilung nach Institutionen – Bioenergie (2004)

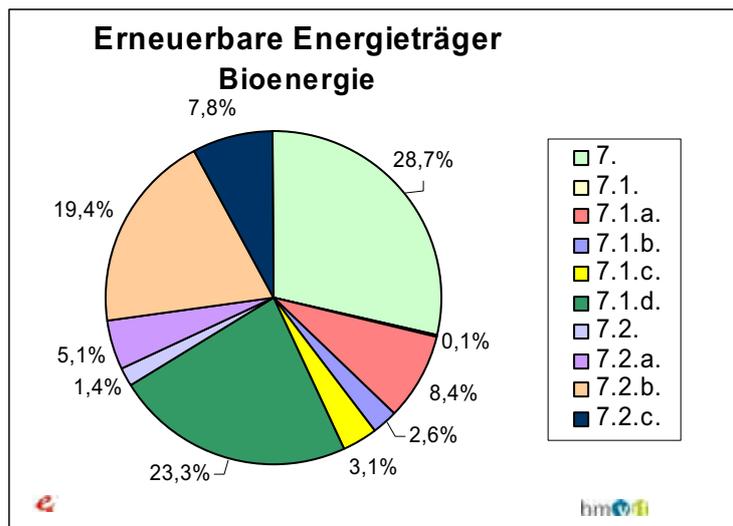


Abbildung 3-27: Aufteilung nach Subkategorien – Bioenergie (2004)

Subkategorie		Euro
7.	Bioenergie ohne nähere Zuordnung	2.068.745
7.1.	Produktion von Bioenergie ohne nähere Zuordnung	5.000
7.1.a.	Biomasse fest	602.426
7.1.b.	Biomasse flüssig	186.493
7.1.c.	Biogas (thermischer Prozess)	225.609
7.1.d.	Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	1.676.397
7.2.	Einsatz von Bioenergie ohne nähere Zuordnung	104.000
7.2.a.	Umwandlung Wärme	367.873
7.2.b.	Umwandlung Strom (inkl. KWK)	1.395.756
7.2.c.	Einsatz von Treibstoffen	563.525
Gesamt		7.195.824

Tabelle 3-12: Aufteilung nach Subkategorien – Bioenergie (2004)

3.3.6 Geothermie

Summe: 281.000,- Euro.

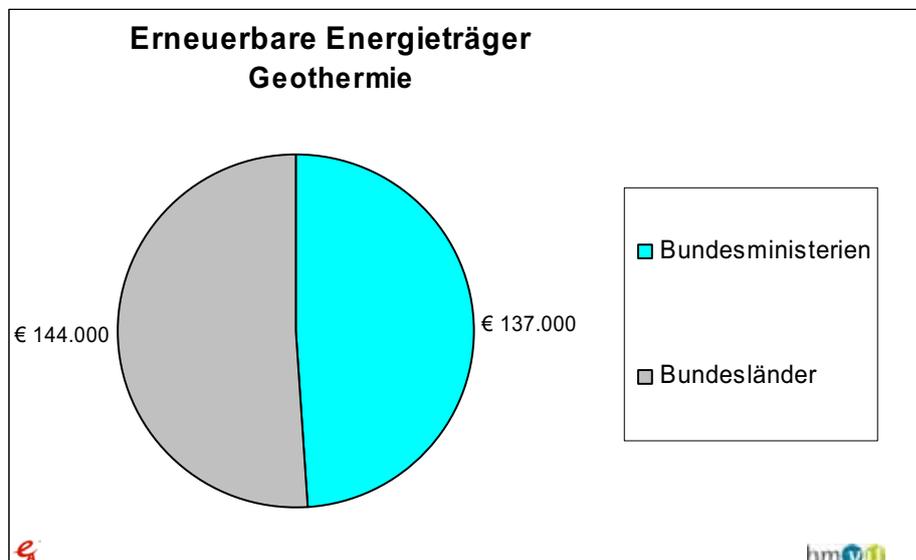


Abbildung 3-28: Aufteilung nach Institutionen – Geothermie (2004)

Dieser Themenbereich enthält keine Subkategorien.

3.3.7 Wasserkraft

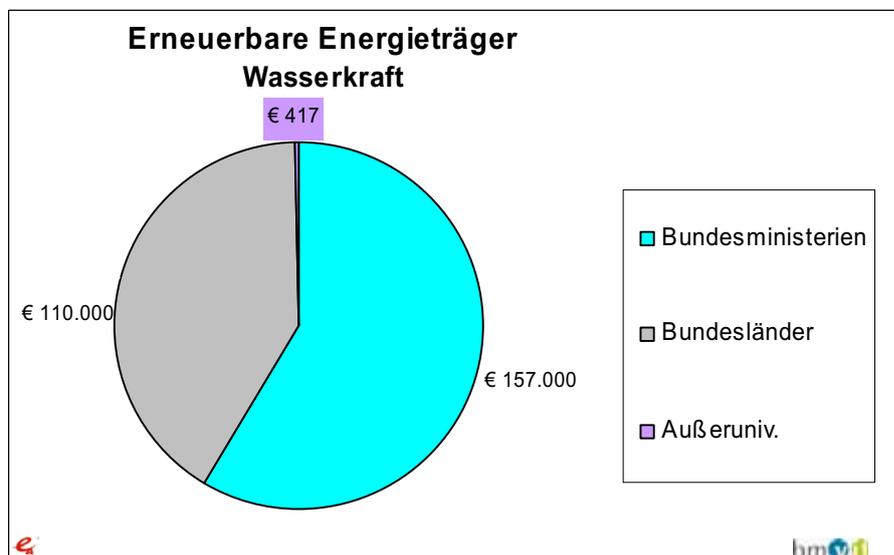


Abbildung 3-29: Aufteilung nach Institutionen – Wasserkraft (2004)

Themenbereich	Euro
9.2. Kleinwasserkraft (Engpasseleistung kleiner 10 MW)	267.417
Gesamt	267.417

Tabelle 3-13: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserkraft (2004)

Dieser Themenbereich enthält keine Subkategorien.

3.4 Kernspaltung

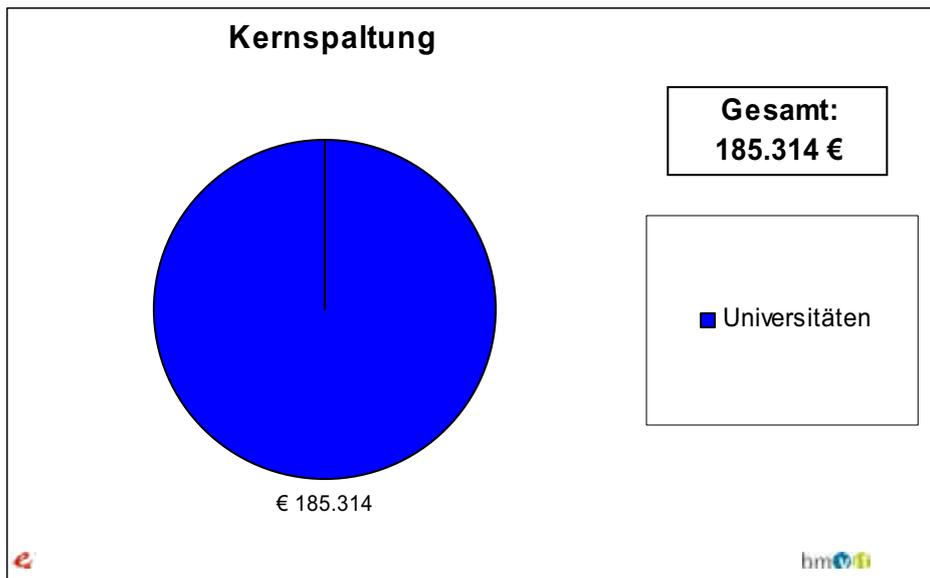


Abbildung 3-30: Aufteilung nach Institutionen – Kernspaltung (2004)

Themenbereich		Euro
10.4.	Nukleare Begleittechnologien	185.314
Gesamt		185.314

Tabelle 3-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernspaltung (2004)

Dieser Themenbereich enthält keine Subkategorien.

3.5 Kernfusion

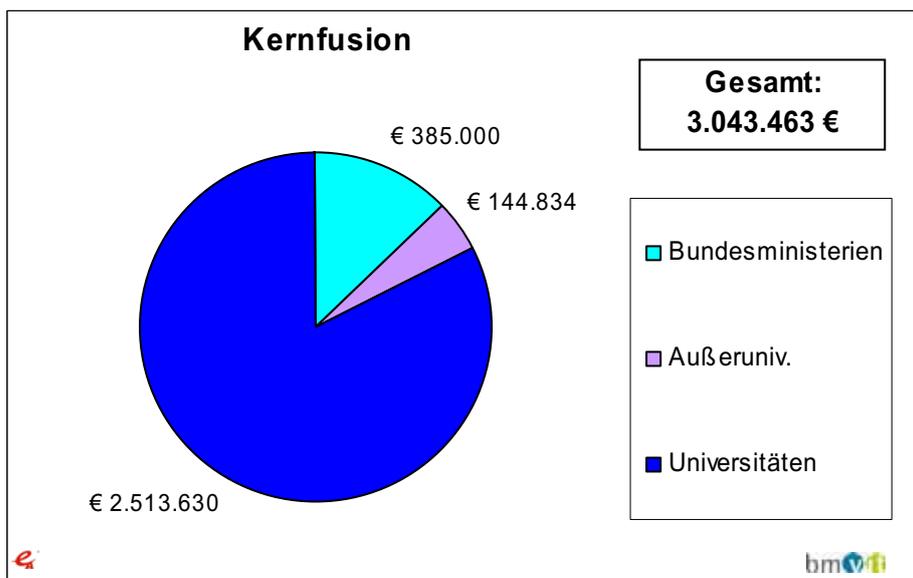


Abbildung 3-31: Aufteilung nach Institutionen – Kernfusion (2004)

Dieser Themenbereich enthält keine Subkategorien.

Der Großteil des Gesamtbetrages von 3.043.463,- Euro wird im Rahmen der Assoziation EURATOM-ÖAW abgewickelt (siehe dazu die detaillierten Erläuterungen der ÖAW im Bericht 2003) – dieser Betrag macht etwa 2,65 Millionen Euro aus. Die 2,65 Millionen Euro stellen Eigenforschungsmittel an Universitäten und dem ARC Seibersdorf dar, die restlichen 385.000 Euro sind den Bundesministerien zuzuordnen. Diese Beträge wurden aus von der ÖAW zur Verfügung gestellten Daten ermittelt und beinhalten nicht die Fördermittel der Europäischen Kommission, die die Gesamtvorhaben im Rahmen des Assoziationsabkommens mit 25 % kofinanziert.

3.6 Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien

Siehe dazu die Anmerkungen im Abschnitt 2.1.

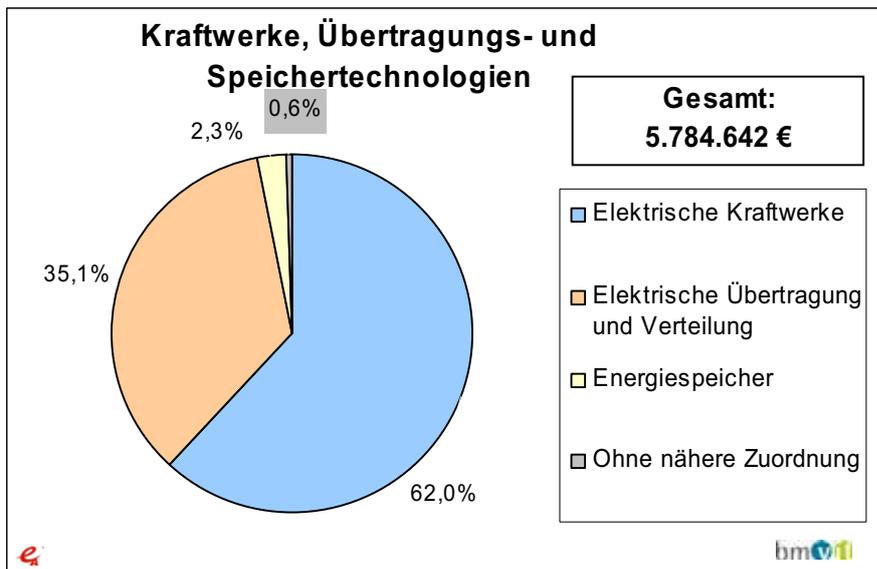


Abbildung 3-32: Aufteilung nach Institutionen – Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien (2004)

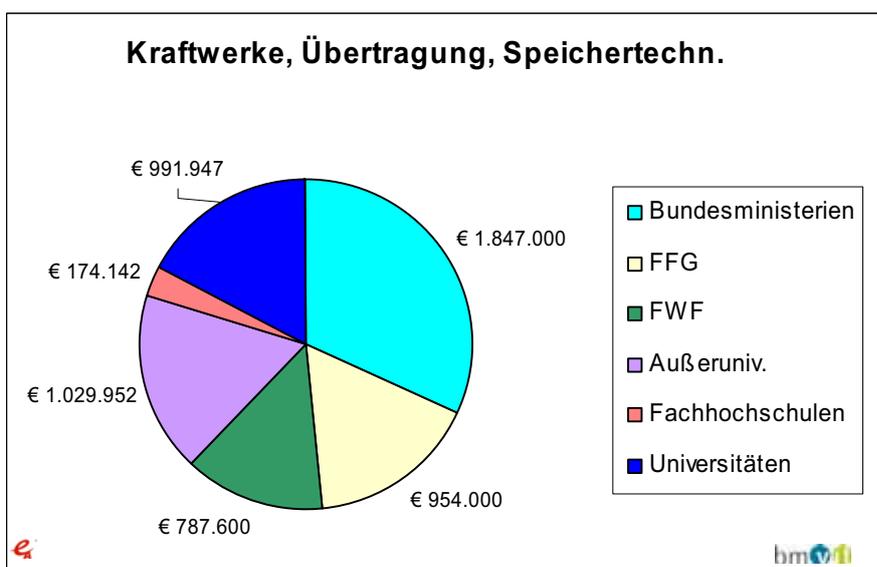


Abbildung 3-33: Aufteilung nach Institutionen – Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien (2004)

3.6.1 Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien – Elektrische Kraftwerke

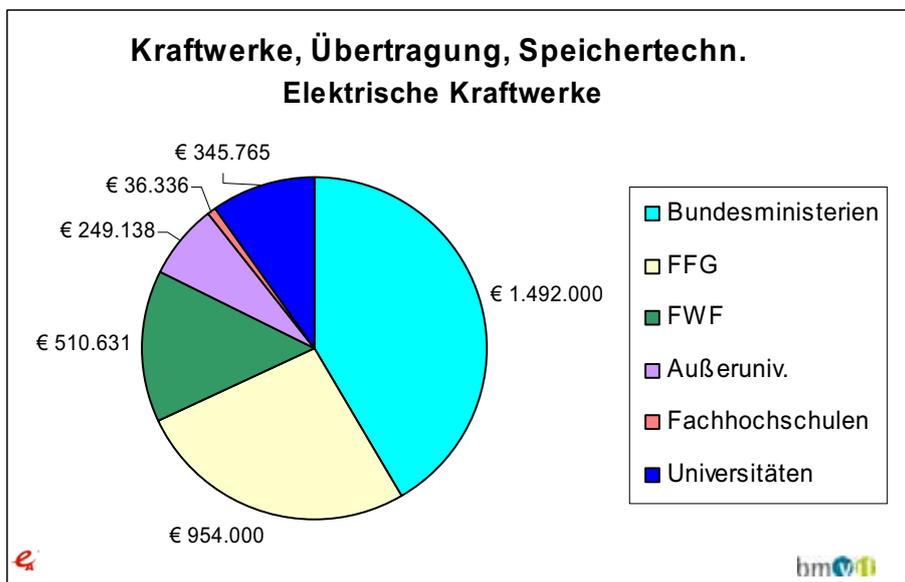


Abbildung 3-34: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Kraftwerke (2004)

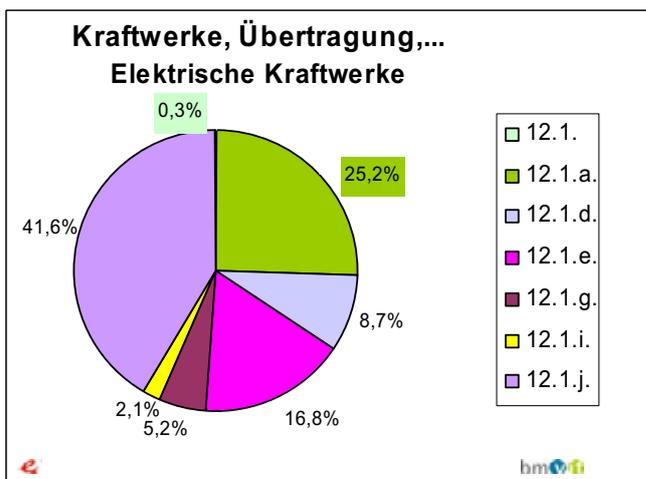


Abbildung 3-35: Aufteilung nach Subkategorien – Elektrische Kraftwerke (2004)

Subkategorie	Euro
12.1. Elektrische Kraftwerke ohne nähere Zuordnung	12.415
12.1.a. Turbogeneratoren, Mehrstoff-Gasturbinen, konventionelle Gas- und Dampfturbinenanlagen	905.821
12.1.d. KWK	313.600
12.1.e. Generatoren und Komponenten	602.943
12.1.g. Leistungserhöhung von fossilen Kraftwerken (Erneuerung, Ersatz, Nachrüstung, Lebensdauerverlängerung, Modernisierung)	186.836
12.1.i. Emissionen (Luft) durch Kraftwerke	74.255
12.1.j. Boiler	1.492.000
Gesamt	3.587.870

Tabelle 3-15: Aufteilung nach Subkategorien – Elektrische Kraftwerke (2004)

3.6.2 Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien – Elektrische Übertragung und Verteilung

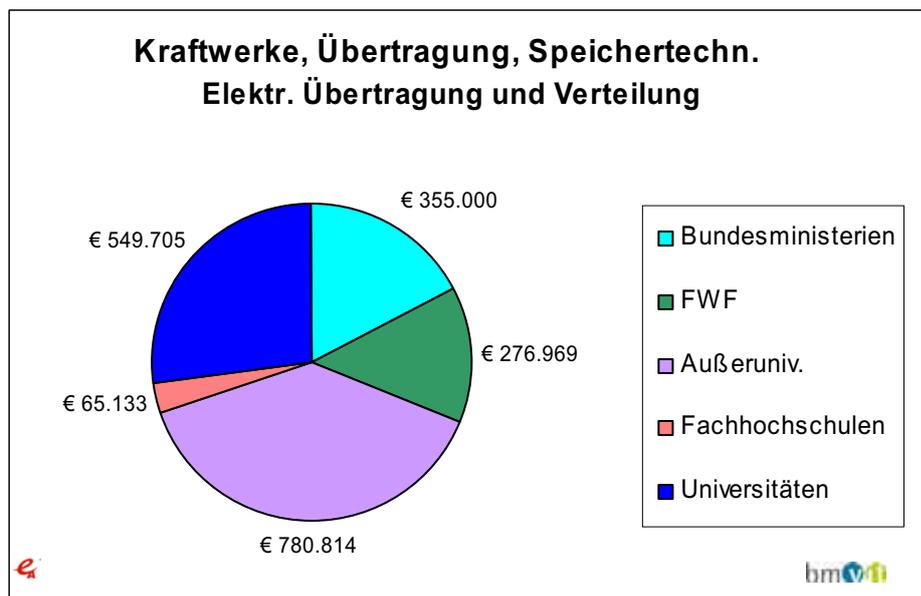


Abbildung 3-36: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2004)

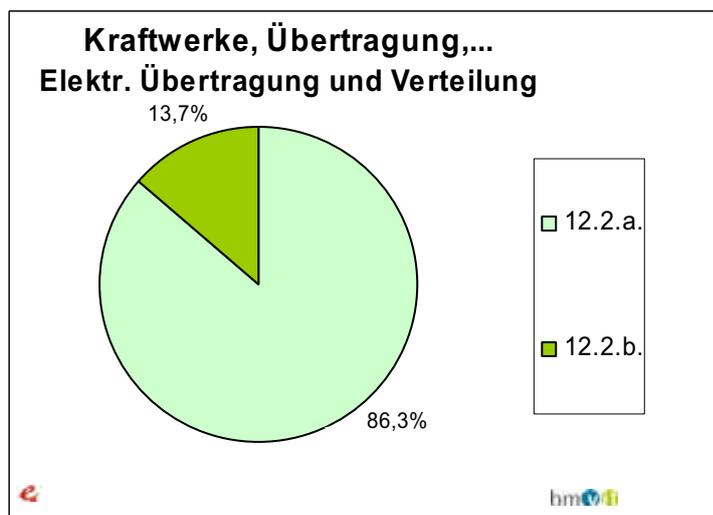


Abbildung 3-37: Aufteilung nach Subkategorien – Elektrische Übertragung und Verteilung (2004)

Subkategorie	Euro
12.2.a. Elektrizitätsübertragung und -verteilung	1.750.653
12.2.b. Hochtemperatur-Supraleiter	276.969
Gesamt	2.027.622

Tabelle 3-16: Aufteilung nach Subkategorien – Elektrische Übertragung und Verteilung (2004)

3.6.3 Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien – Energiespeicher

Summe: 132.813,- Euro

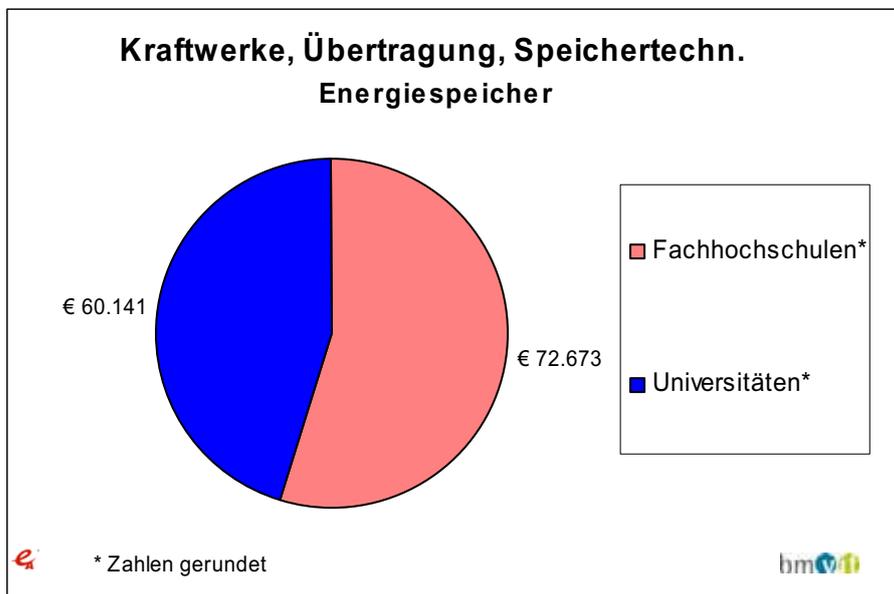


Abbildung 3-38: Aufteilung nach Institutionen – Energiespeicher (2004)

Dieser Themenbereich enthält keine Subkategorien.

3.6.4 Wasserstoff und Brennstoffzellen

In der folgenden Darstellung werden die Themenbereiche 13 und 14 zusammengefasst.

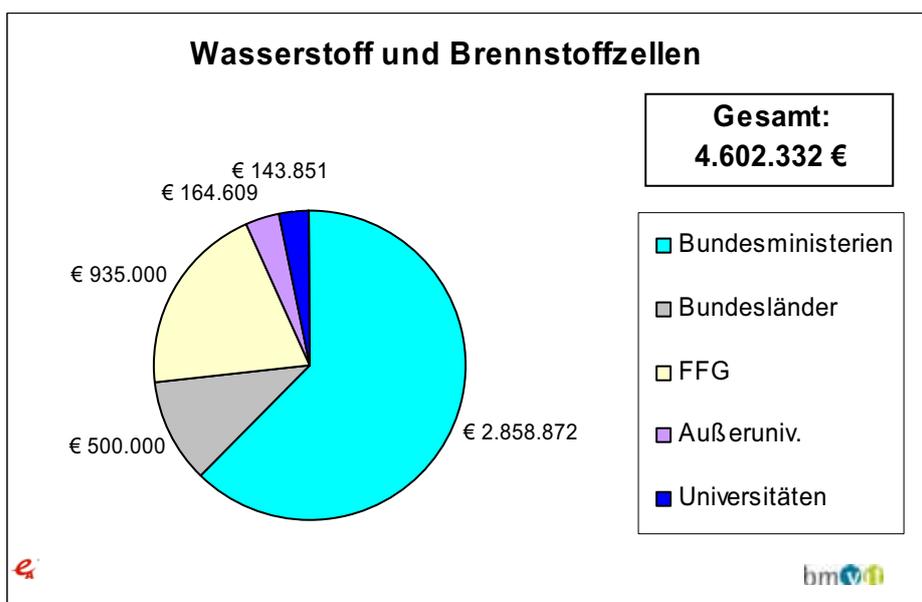


Abbildung 3-39: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2004)

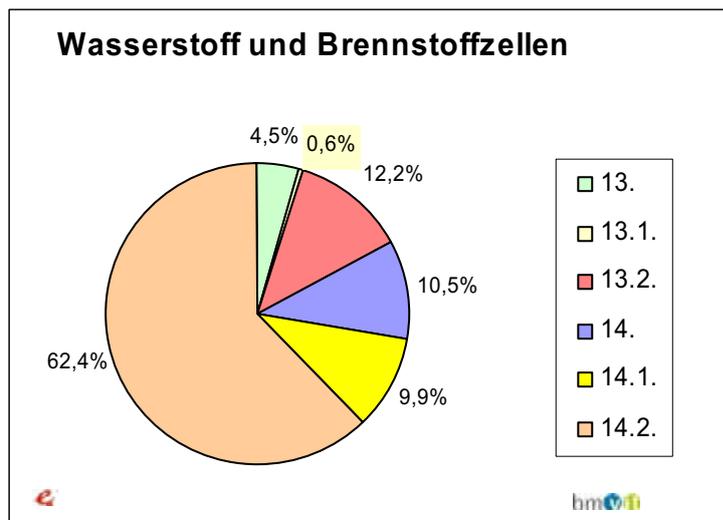


Abbildung 3-40: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2004)

Themenbereich		Euro
13.	Wasserstoff ohne nähere Zuordnung	207.039
13.1.	Produktion von Wasserstoff	28.378
13.2.	Integration ins Energiesystem	562.000
14.	Brennstoffzellen ohne nähere Zuordnung	481.051
14.1.	Stationäre Anwendungen	453.864
14.2.	Mobile Anwendungen	2.870.000
Gesamt		4.602.332

Tabelle 3-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2004)

Dieser Themenbereich enthält keine Subkategorien.

3.6.5 Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung

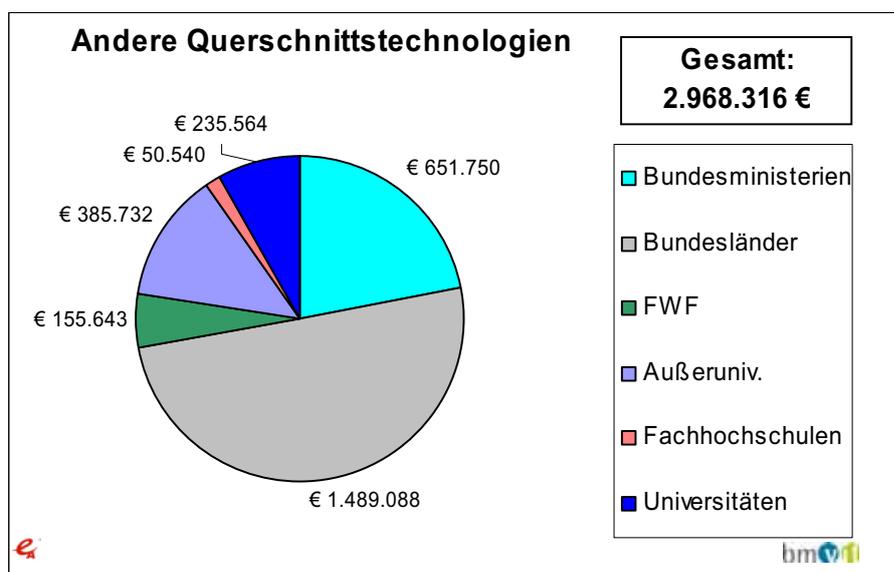


Abbildung 3-41: Aufteilung nach Institutionen – Andere Querschnittstechnologien (2004)

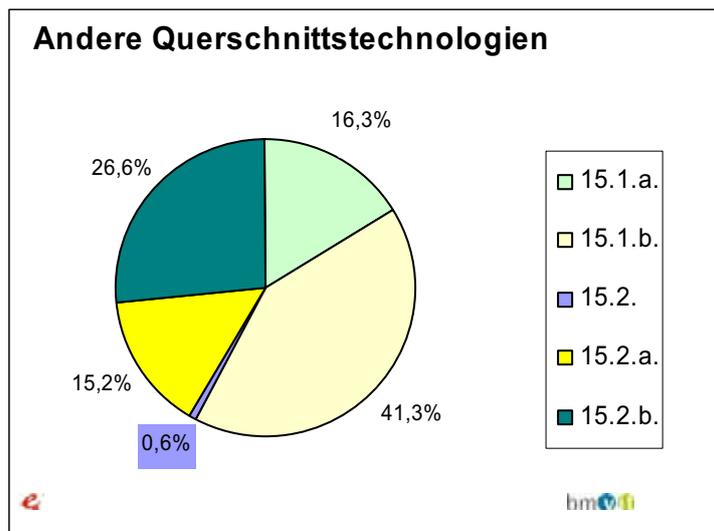


Abbildung 3-42: Aufteilung nach Subkategorien – Andere Querschnittstechnologien (2004)

Subkategorie		Euro
15.1.a.	Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	484.607
15.1.b.	Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	1.225.078
15.2.	Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung ohne nähere Zuordnung	18.168
15.2.a.	Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	451.768
15.2.b.	Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	788.696
Gesamt		2.968.316

Tabelle 3-18: Aufteilung nach Subkategorien – Andere Querschnittstechnologien (2004)

4 Institutionen

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

- der Bundesministerien
- der Länder
- des Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF)
- der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)

sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen
- Universitätsinstituten
- Fachhochschulen.

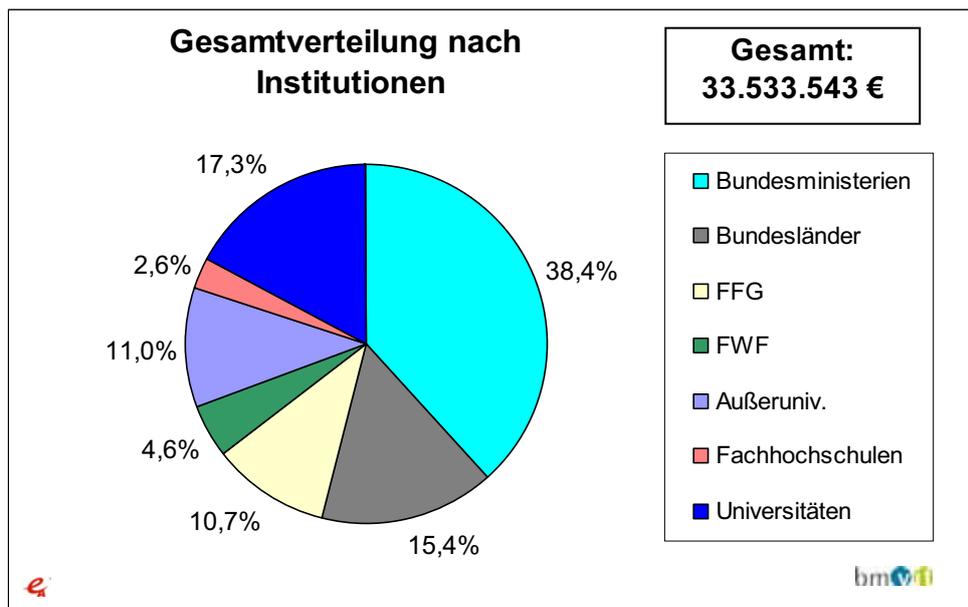


Abbildung 4-1: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich gesamt – nach Institutionen (2004)

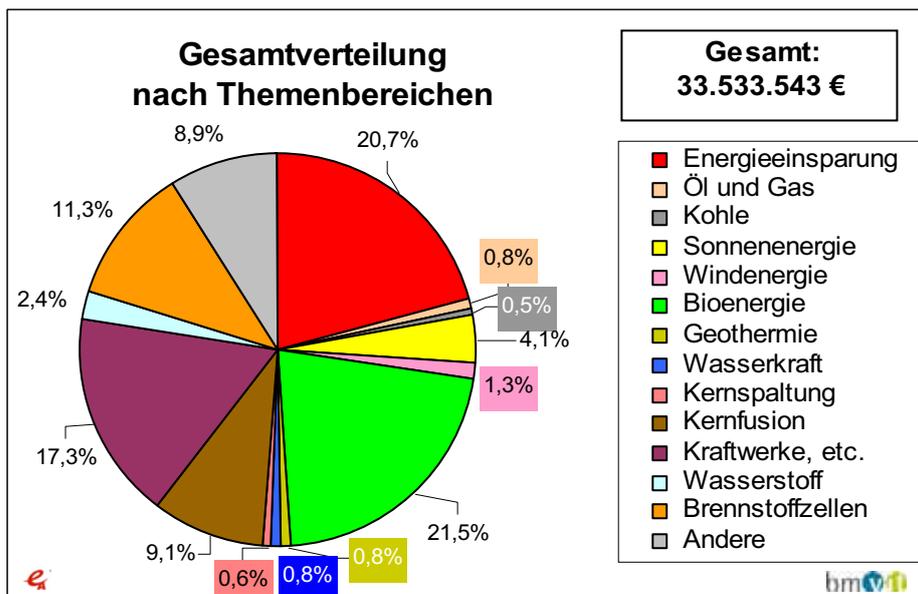


Abbildung 4-2: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich gesamt – nach Themenbereichen (2004) (siehe Anhang 7.1)

4.1 Fördermittel und Forschungsaufträge

4.1.1 Bundesministerien

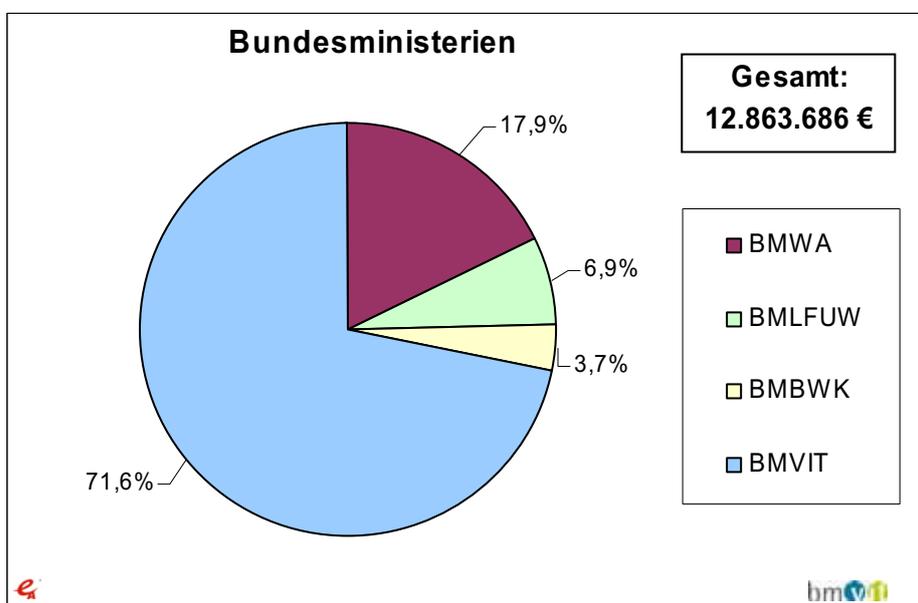


Abbildung 4-3: Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2004)

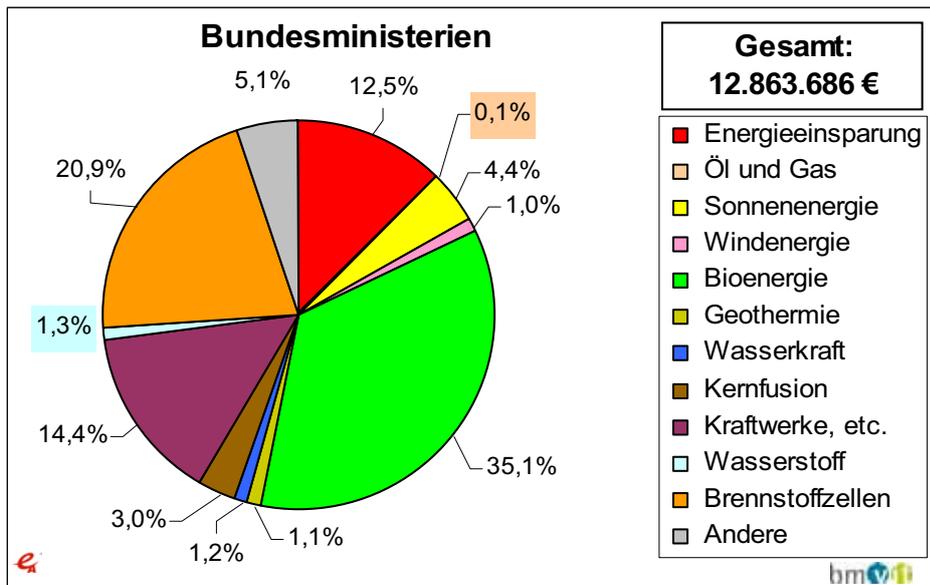


Abbildung 4-4: Aufteilung nach Themen – Bundesministerien (2004)

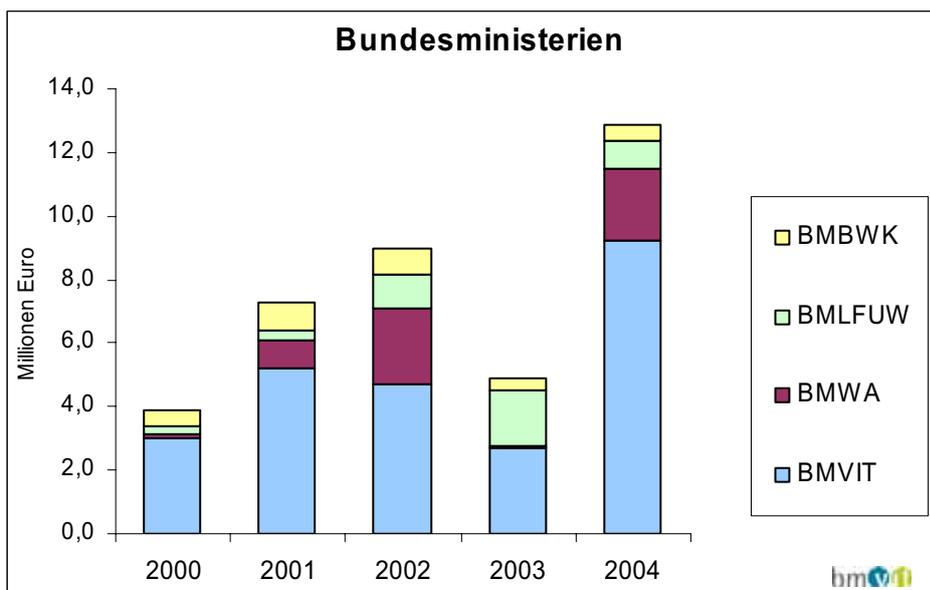


Abbildung 4-5: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Bundesministerien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.1.1 Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)

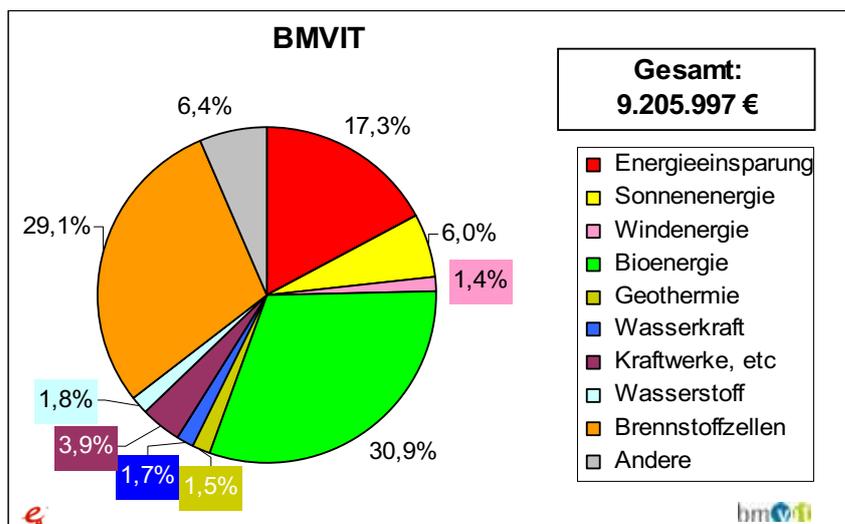


Abbildung 4-6: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.589.000	1.1. Industrie	144.000
		1.2.a. Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solar-energienutzung Themenbereich 4.1.)	618.000
		1.2.c. Neue Materialien (inkl. Dämmung)	84.000
		1.3.a. Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	70.000
		1.3.h. Elektrische- und Hybridantriebe	303.000
		1.4.b. Fernwärme	255.000
		1.4.c. Wärmepumpe	115.000
4. Sonnenenergie	556.000	4.1.c. Kombinierte Raumwärme	376.000
		4.1.h. Niedertemperatur-Prozesswärme	134.000
		4.2. Fotovoltaik	46.000
5. Windenergie	130.000	5.2. Systemintegration	130.000
7. Bioenergie	2.845.745	7. Ohne nähere Zuordnung	1.077.745
		7.1.a. Biomasse fest	98.000
		7.1.c. Biogas (thermischer Prozess)	182.000
		7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	942.000
		7.2. Einsatz von Bioenergie	104.000
		7.2.a. Umwandlung Wärme	124.000
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	318.000
8. Geothermie			137.000
9. Wasserkraft	157.000	9.2. Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)	157.000
12. Kraftwerke, etc.	355.000	12.2.a. Elektrizitätsübertragung und -verteilung	355.000
13. Wasserstoff	164.000	13. Ohne nähere Zuordnung	102.000
		13.2. Integration ins Energiesystem	62.000

Themenbereich	Euro	Subkategorie		Euro
14. Brennstoffzellen	2.680.252	14.	Ohne nähere Zuordnung	465.252
		14.1.	Stationäre Anwendungen	280.000
		14.2.	Mobile Anwendungen	1.935.000
15. Andere	592.000	15.1.a.	Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	318.000
		15.1.b.	Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	239.000
		15.2.b.	Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	35.000
Gesamt				9.205.997

Tabelle 4-1: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2004)

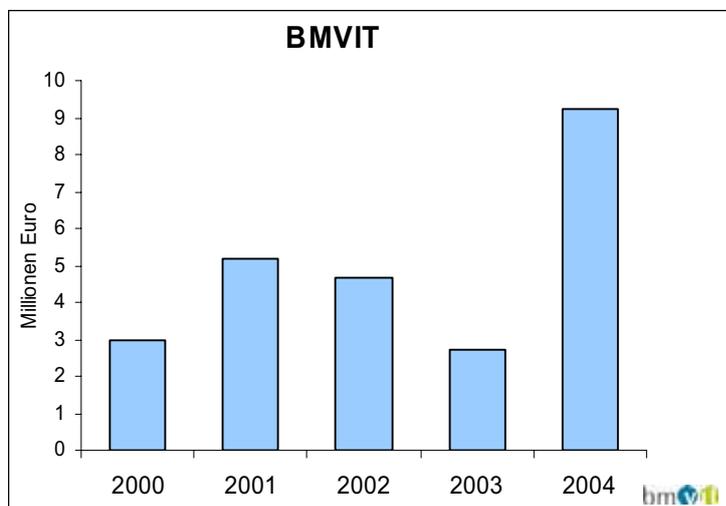


Abbildung 4-7: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMVIT 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

Anmerkung: Den Ausgaben des BMVIT wurden – wie auch in den letzten Jahren – die von diesem Ressort beauftragten energieforschungsrelevanten Aktivitäten der FFG zugeordnet. Im Bereich der Strukturprogramme sind dies ausgewählte Aktivitäten aus Kplus, im Bereich der thematischen Programme sind dies Projekte aus dem Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften sowie aus dem Programm IV2S (Intelligente Verkehrssysteme und Services):

Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften: 5.350.000,- Euro (davon 90 % aus der Programmlinie „Energiesysteme der Zukunft“)

IV2S (Intelligente Verkehrssysteme und Services): 2.313.000,- Euro

Kplus: 1.542.997,- Euro

4.1.1.2 Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK)

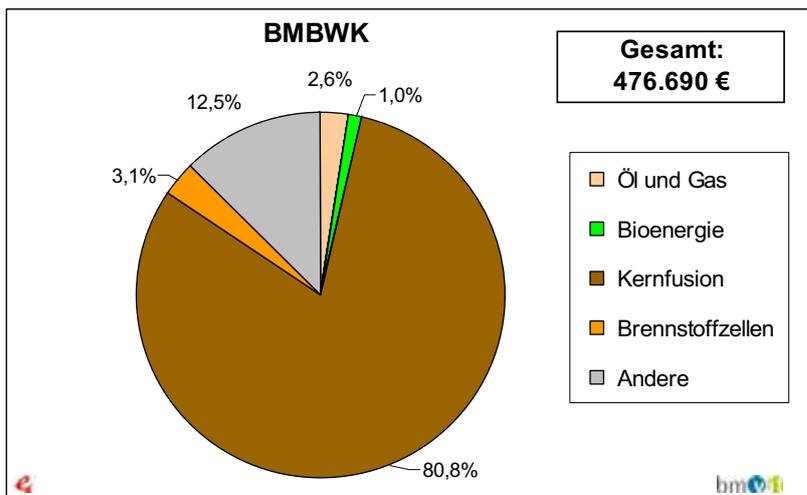


Abbildung 4-8: Aufteilung nach Themen – BMBWK (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
2. Öl und Gas	12.320	2.5. Andere	12.320
7. Bioenergie	5.000	7.1. Produktion von Bioenergie	5.000
11. Kernfusion			385.000
14. Brennstoffzellen	14.620	14.1. Stationäre Anwendungen	14.620
15. Andere	59.750	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	8.000
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	51.750
Gesamt			476.690

Tabelle 4-2: Aufteilung nach Themen – BMBWK (2004)

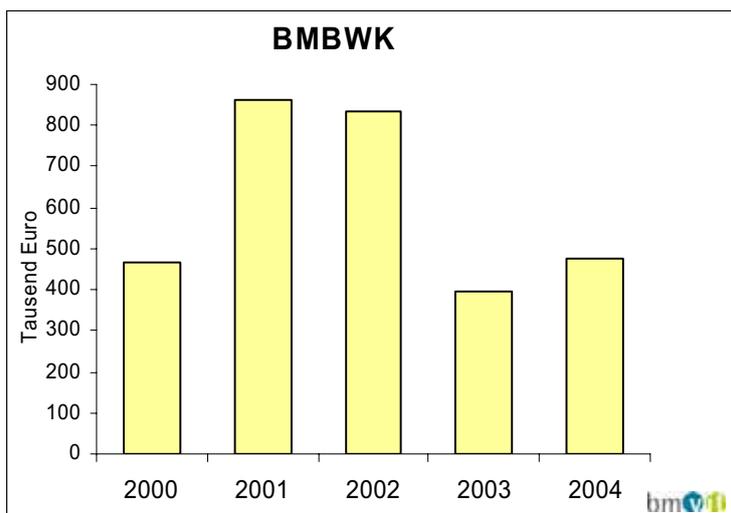


Abbildung 4-9: Entwicklung der Energieforschungs Ausgaben des BMBWK 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.1.3 Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)

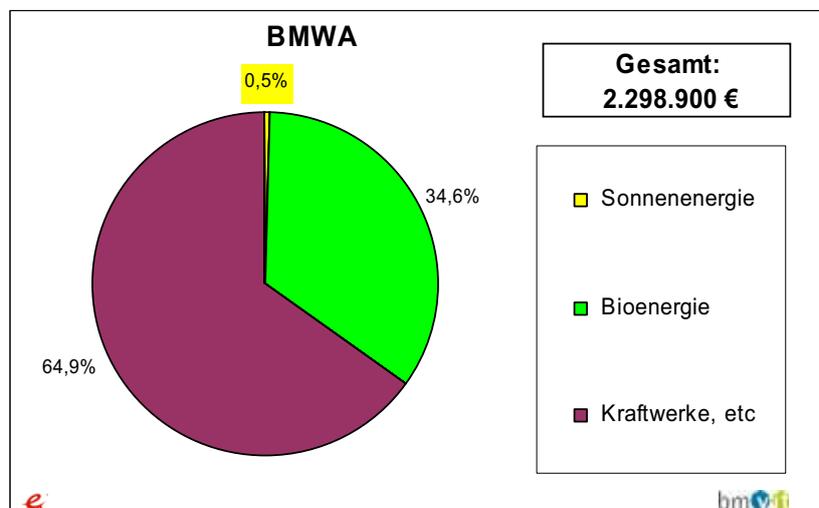


Abbildung 4-10: Aufteilung nach Themen – BMWA (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
4. Sonnenenergie	10.900	4.1.b. Warmwasser(Brauchwasser)	10.900
7. Bioenergie			796.000
12. Kraftwerke, etc.	1.492.000	12.1.j. Boiler	1.492.000
Gesamt			2.298.900

Tabelle 4-3: Aufteilung nach Themen – BMWA (2004)

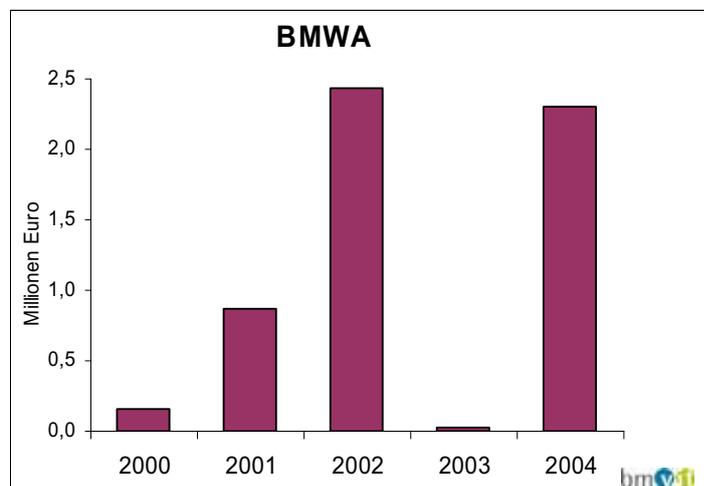


Abbildung 4-11: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMWA 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

Anmerkung: Den Ausgaben des BMWA wurden die von diesem Ressort beauftragten energieforschungsrelevanten Aktivitäten der FFG zugeordnet. Im Bereich der Strukturprogramme sind dies ausgewählte Aktivitäten aus K_ind/K_net (2.288.000,- Euro).

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

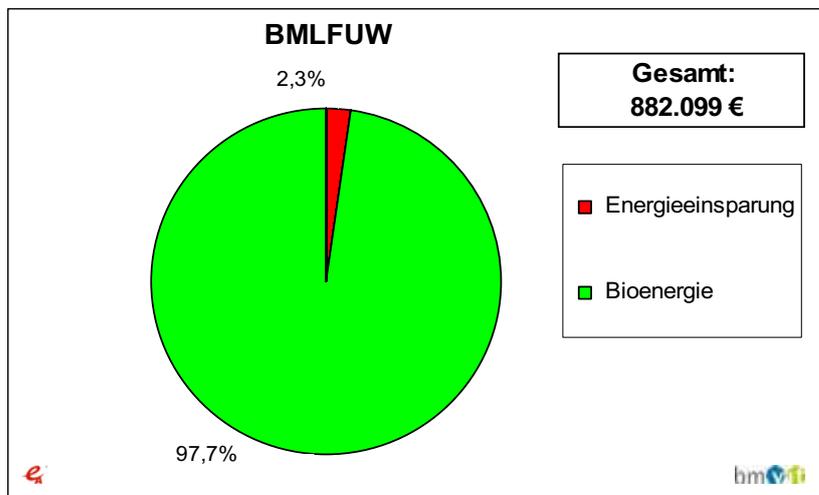


Abbildung 4-12: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	20.000	1.2.d. Thermisches Verhalten von Gebäuden	20.000
7. Bioenergie	862.099	7.1.a. Biomasse fest	49.817
		7.1.b. Biomasse flüssig	149.097
		7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	94.417
		7.2.a. Umwandlung Wärme	49.940
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	32.370
		7.2.c. Einsatz von Treibstoffen	486.458
Gesamt			882.099

Tabelle 4-4: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2004)

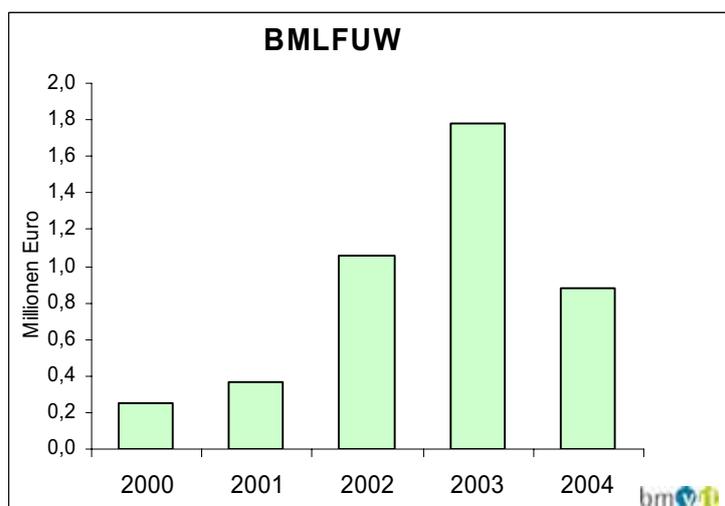


Abbildung 4-13: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMLFUW 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

Anmerkung: Dem BMLFUW werden die Aktivitäten der nachgeordneten Dienststellen Bundesanstalt für Landtechnik, Bundesamt und Forschungszentrum für Wald sowie die Ausgaben der Kommunalkredit Austria zugeordnet.

4.1.2 Bundesländer

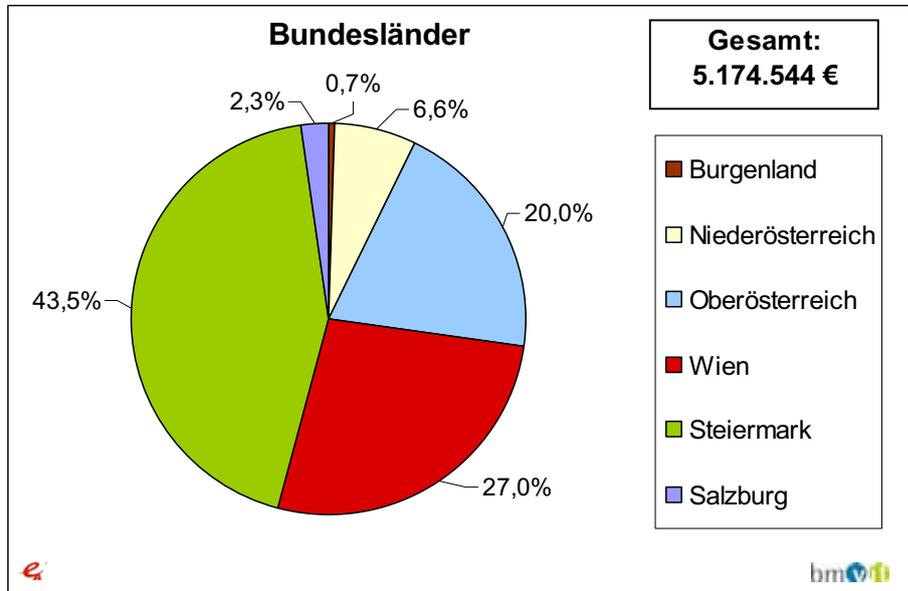


Abbildung 4-14: Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2004)

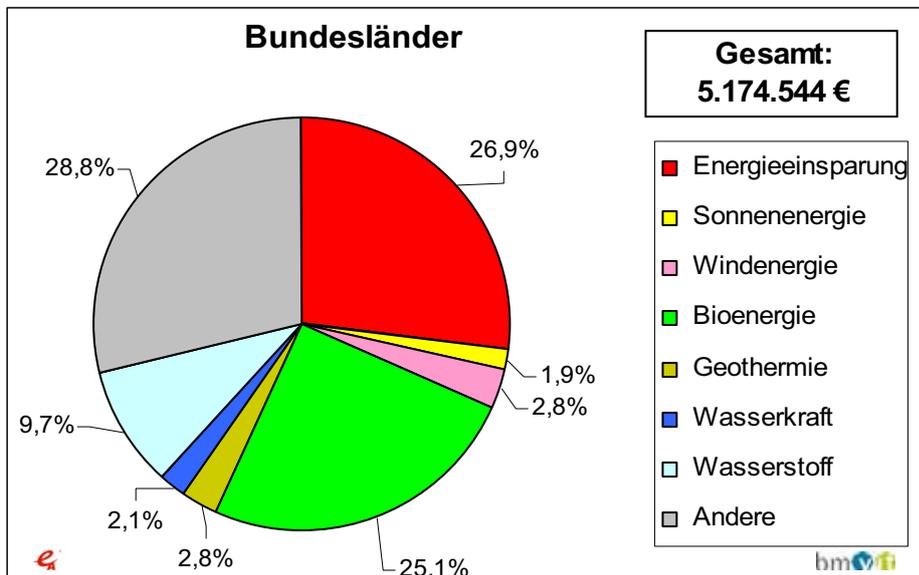


Abbildung 4-15: Aufteilung nach Themen – Bundesländer (2004)

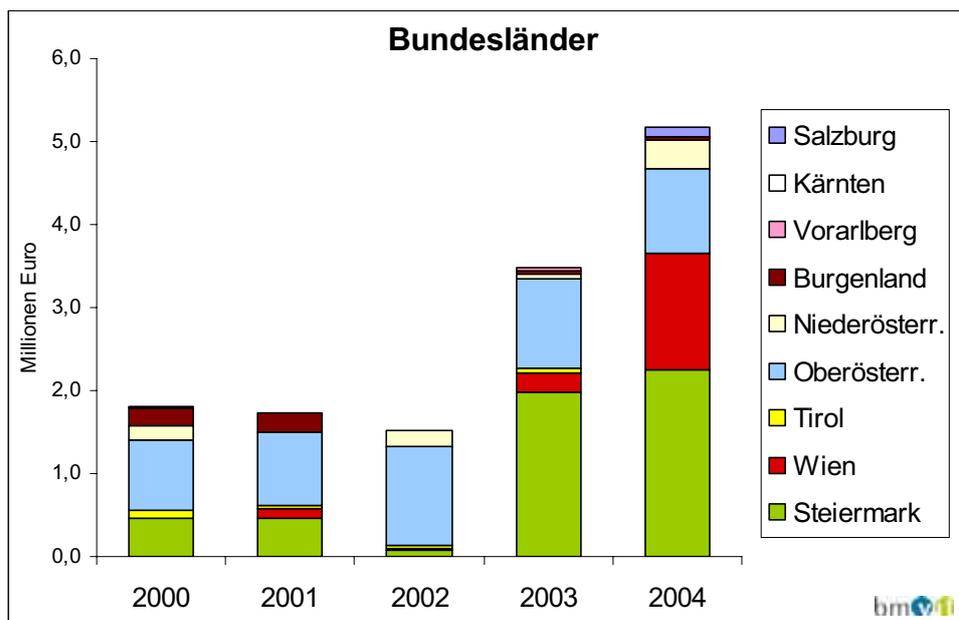


Abbildung 4-16: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Bundesländer 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.2.1 Steiermark

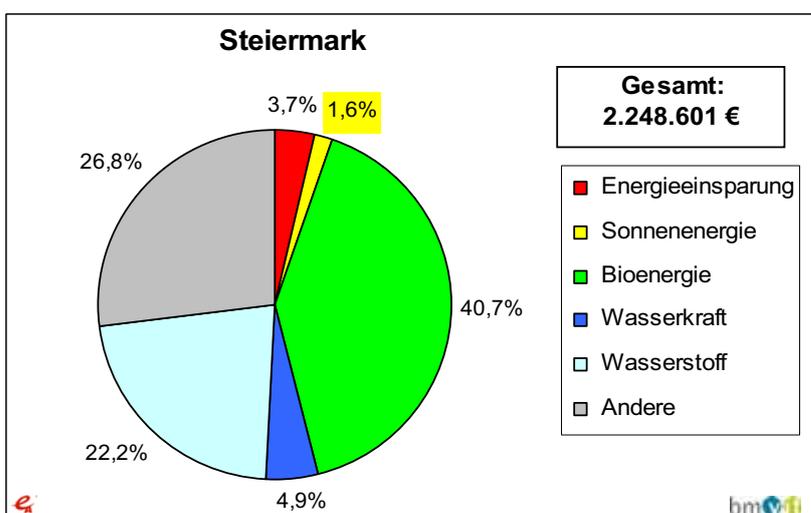


Abbildung 4-17: Aufteilung nach Themen – Steiermark (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	83.157	1.4.b. Fernwärme	13.980
		1.4.e. Einsatz von Abwärme- und Niedertemperaturnutzung in der Landwirtschaft (Trocknung, Glashäuser etc.)	17.450
		1.2.c. Neue Materialien (inkl. Dämmung)	51.727
4. Sonnenenergie	36.300	4.1.b. Warmwasser (Brauchwasser)	8.300
		4.1.i. Solares Kühlen und Klimatisieren	13.000
		4.1.h. Niedertemperatur-Prozesswärme	15.000

Themenbereich	Euro	Subkategorie		Euro
7. Bioenergie	915.860	7.1.a.	Biomasse fest	208.000
		7.2.b.	Umwandlung Strom (inkl. KWK)	280.000
		7.1.d.	Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	427.860
9. Wasserkraft	110.000	9.2.	Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)	110.000
13. Wasserstoff	500.000	13.2.	Integration ins Energiesystem	500.000
15. Andere	603.284	15.2.a.	Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	193.371
		15.1.b.	Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	409.913
Gesamt				2.248.601

Tabelle 4-5: Aufteilung nach Themen – Steiermark (2004)

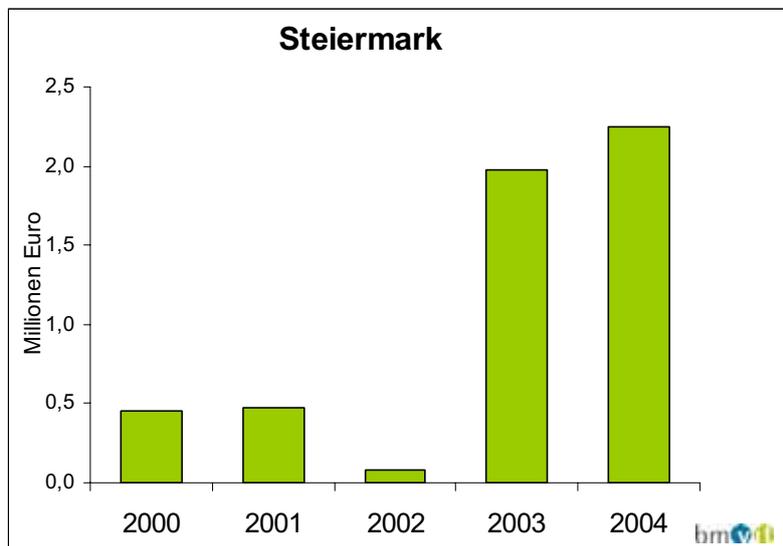


Abbildung 4-18: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Steiermark 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

Anmerkung: Die eingesetzten Eigenmittel des Landesenergievereins Steiermark (LEV) wurden in Abänderung zu bisherigen Berichten ab dem Jahr 2003 getrennt dargestellt. In der Zeitreihe sind daher eventuelle Ausgaben des LEV bis 2002 enthalten.

4.1.2.2 Oberösterreich

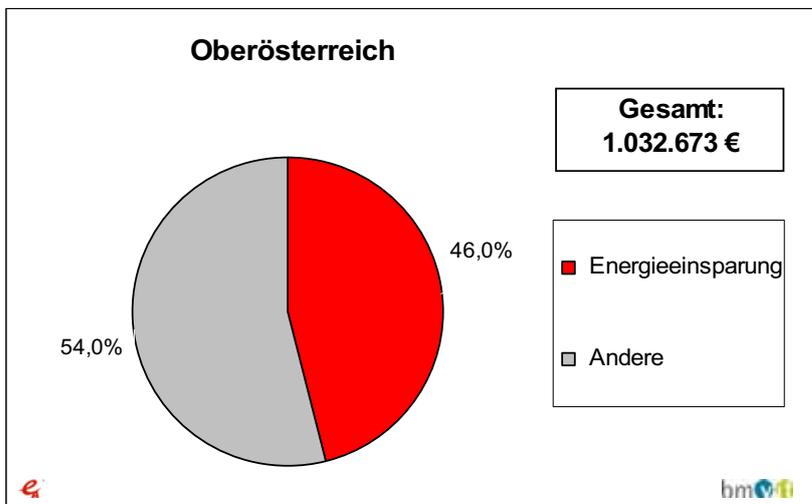


Abbildung 4-19: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	475.000	1.2. Haushalt und Gewerbe	475.000
15. Andere	557.673	15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	85.000
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	222.673
		15.1.b. Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	250.000
Gesamt			1.032.673

Tabelle 4-6: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2004)

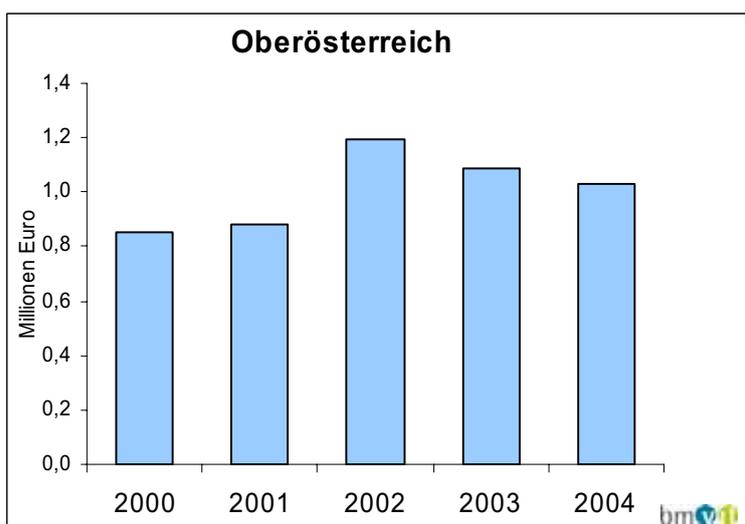


Abbildung 4-20: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Oberösterreich 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.2.3 Wien

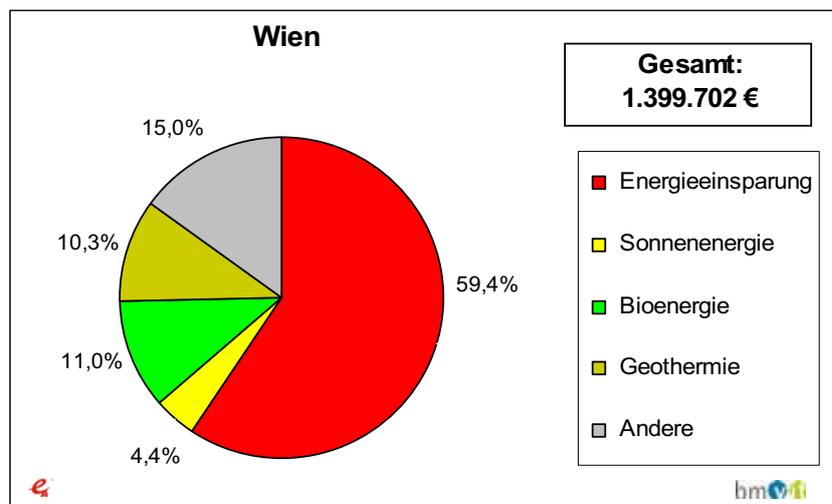


Abbildung 4-21: Aufteilung nach Themen – Wien (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	830.794	1.2.d. Thermisches Verhalten von Gebäuden	26.880
		1.3.a. Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	29.953
		1.4.d. Rezyklierung und Einsatz von kommunalen und industriellen Abfällen	97.364
		1.2.b. Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	126.238
		1.1.i. Andere	186.753
		1.2.a. Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	363.606
4. Sonnenenergie	61.475	4.1.b. Warmwasser (Brauchwasser)	4.410
		4.1.h. Niedertemperatur-Prozesswärme	57.065
7. Bioenergie	153.637	7.1.a. Biomasse fest	17.287
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	136.350
8. Geothermie			144.000
15. Andere	209.796	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	31.944
		15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	36.303
		15.1.b. Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	52.000
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	89.549
Gesamt			1.399.702

Tabelle 4-7: Aufteilung nach Themen – Wien (2004)

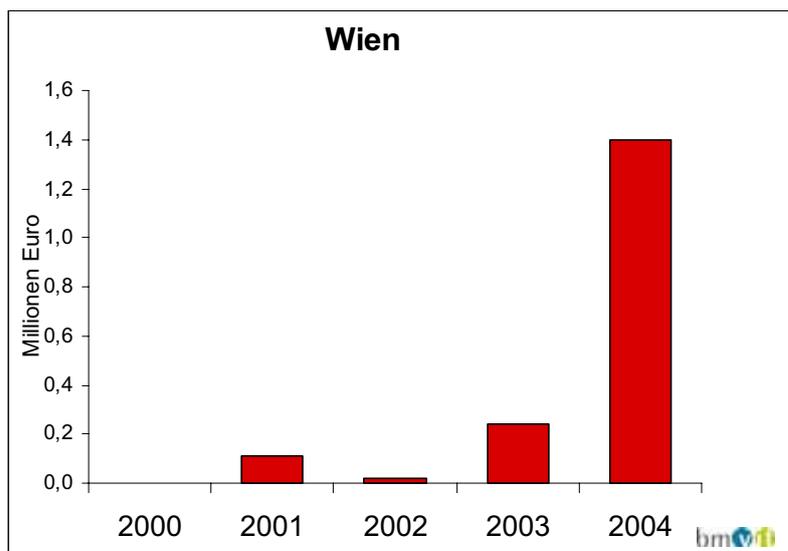


Abbildung 4-22: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Wien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.2.4 Niederösterreich

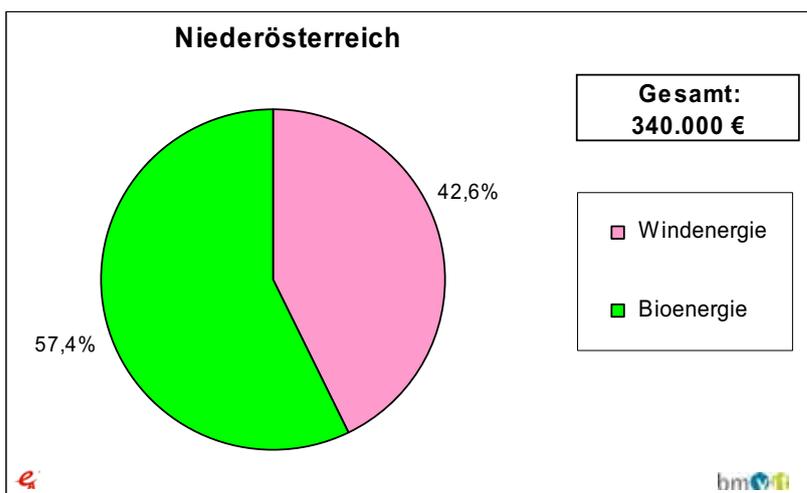


Abbildung 4-23: Aufteilung nach Themen – Niederösterreich (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
5. Windenergie	5.3.	Einsatz on-shore	145.000
7. Bioenergie			195.000
Gesamt			340.000

Tabelle 4-8: Aufteilung nach Themen – Niederösterreich (2004)

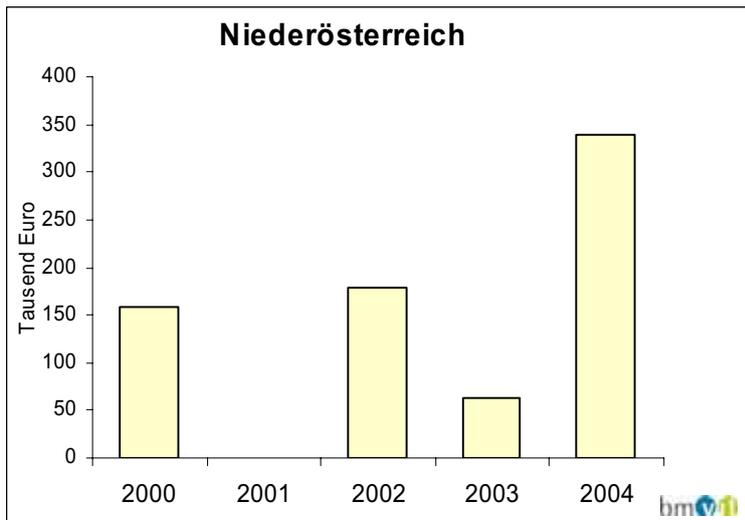


Abbildung 4-24: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Niederösterreich 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.2.5 Tirol

Keine Nennungen für 2004.

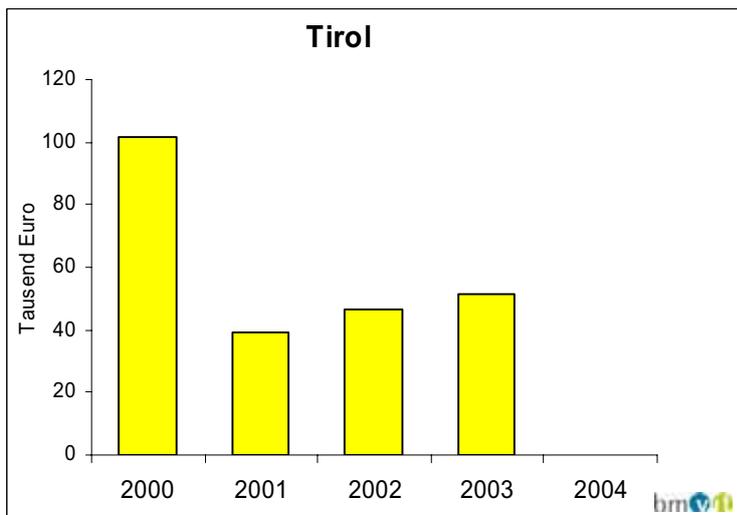


Abbildung 4-25: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Tirol 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.2.6 Burgenland

Themenbereich	Euro	Subkategorie		Euro
7. Bioenergie	34.720	7.2.c.	Einsatz von Treibstoffen	6.500
		7.1.d.	Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	28.220
Gesamt				34.720

Tabelle 4-9: Aufteilung nach Themen – Burgenland (2004)

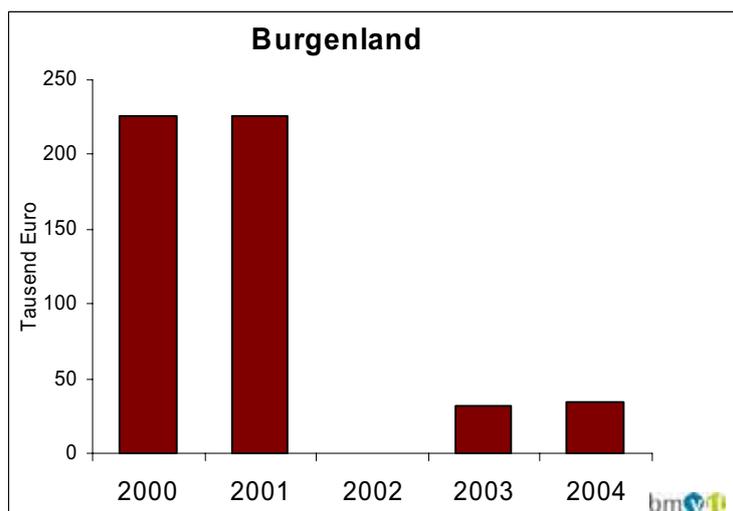


Abbildung 4-26: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Burgenland 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.2.7 Vorarlberg

Keine Nennungen für 2004.

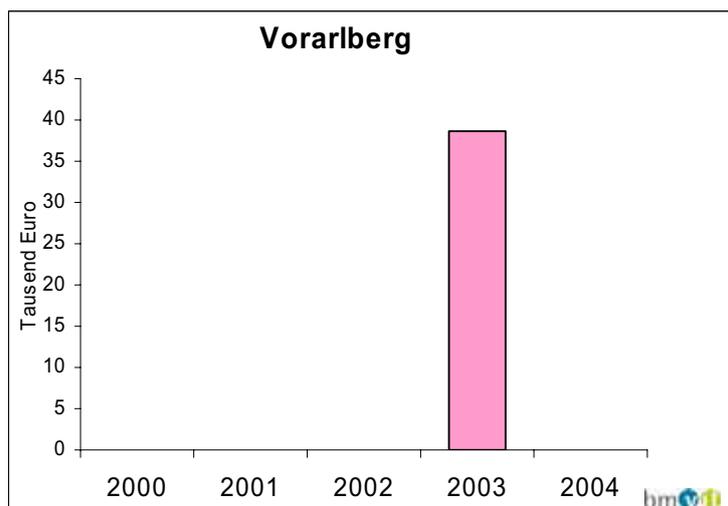


Abbildung 4-27: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.2.8 Kärnten

Keine Nennungen für 2004.

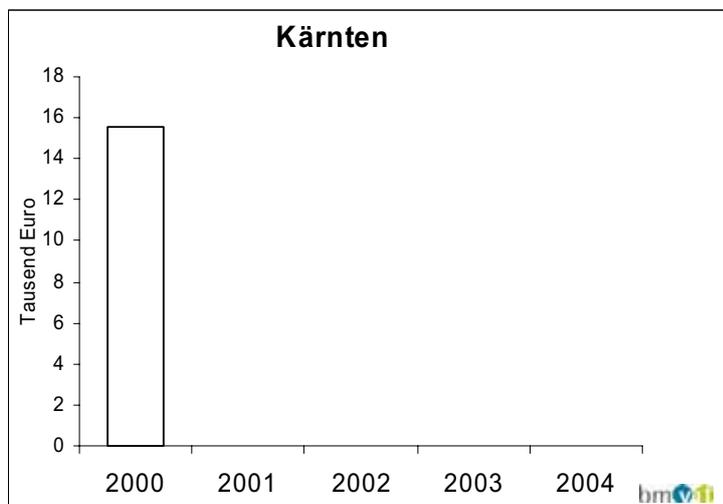


Abbildung 4-28: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Kärnten 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003) Salzburg

4.1.2.9 Salzburg

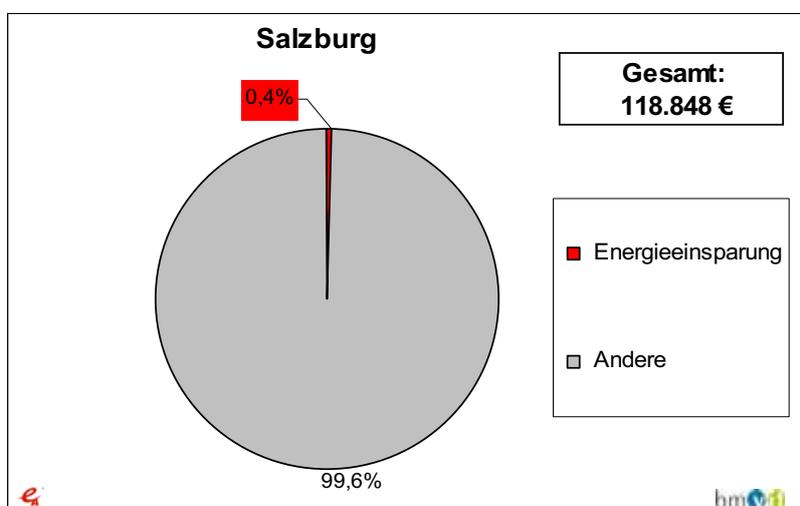


Abbildung 4-29: Aufteilung nach Themen – Salzburg (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.2.a.	Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	513
15. Andere	15.1.b.	Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	118.335
Gesamt			118.848

Tabelle 4-10: Aufteilung nach Themen – Salzburg (2004)

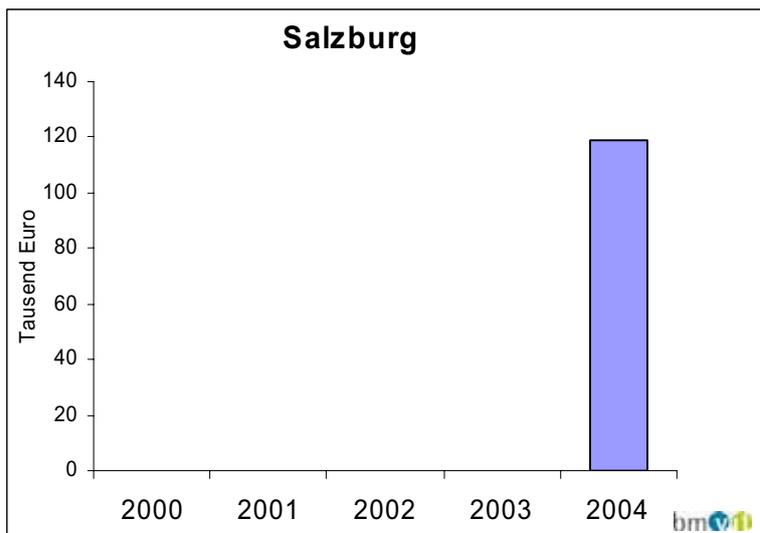


Abbildung 4-30: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Salzburg 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.3 Forschungsförderungseinrichtungen

4.1.3.1 Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)

Die FFG wurde durch das Bundesgesetzblatt I Nr. 73/2004 "Forschungsförderungsgesellschaft Errichtungsgesetz" (kurz FFG Gesetz) 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 und Arbeit (Quelle: www.ffg.at).

Für die Darstellung dieses Berichtes wurden – im Sinne einer übersichtlichen Darstellung – die für diese Erhebung relevanten Aktivitäten der „FFG-Vorgänger“ TIG und FFF bis zur Gründung der FFG dieser zugeordnet.

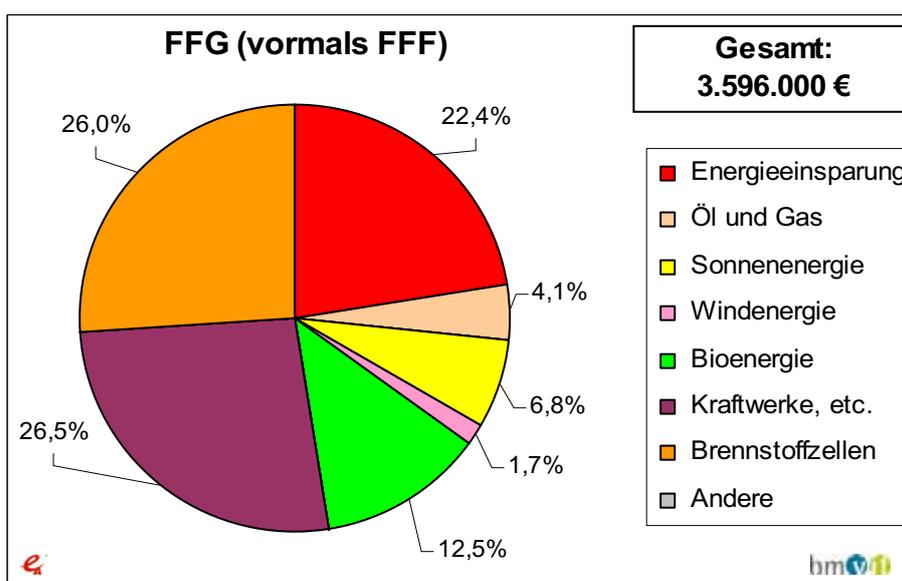


Abbildung 4-31: Aufteilung nach Themen – FFG Basisprogramme(2004)

Die Daten der FFG enthalten ausschließlich Projekte aus den Basisprogrammen (vormals FFF). Für den Nationalbank-Jubiläumsfonds erfolgte 2004 keine Nennung mehr.

Die von der FFG für den Bund abgewickelten Impulsprogramme und Kompetenzzentren werden dem jeweiligen Ministerium zugerechnet und sind in diesem Abschnitt nicht dargestellt. Sie machen für 2004 in Summe jedoch bereits etwa 11,5 Millionen Euro aus.

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro	
1. Energieeinsparung	806.000	1.2.a.	Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	174.000
		1.3.a.	Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	116.000
		1.3.d.	Einsatz alternativer Treibstoffe	39.000
		1.3.h.	Elektrische- und Hybridantriebe	243.000
		1.4.d.	Rezyklierung und Einsatz von kommunalen und industriellen Abfällen	234.000
2. Öl und Gas	149.000	2.2.	Raffination, Transport, Lagerung von Öl und Gas	149.000
4. Sonnenenergie	244.000	4.1.a.	Kollektorentwicklung	52.000
		4.2.a.	Entwicklung von Solarzellen	90.000
		4.2.b.	Entwicklung von Modulen	102.000
5. Windenergie	60.000	5.1.	Anlagenentwicklung	60.000
7. Bioenergie	448.000	7.1.c.	Biogas (thermischer Prozess)	15.000
		7.2.a.	Umwandlung Wärme	186.000
		7.2.b.	Umwandlung Strom (inkl. KWK)	247.000
12. Kraftwerke, etc.	954.000	12.1.a.	Turbogeneratoren, Mehrstoff-Gasturbinen, konventionelle und Gas- und Dampfturbinenanlagen	709.000
		12.1.d.	KWK	245.000
14. Brennstoffzellen	935.000	14.2.	Mobile Anwendungen	935.000
Gesamt				3.596.000

Tabelle 4-11: Aufteilung nach Themen – FFG Basisprogramme (2004)

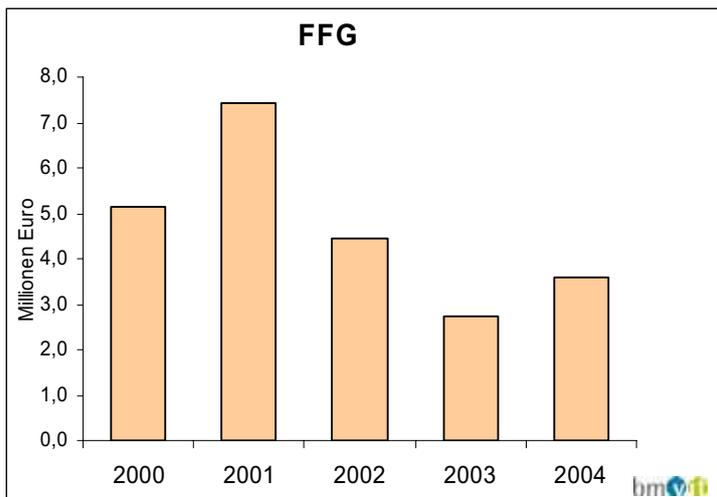


Abbildung 4-32: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Basisprogramme der FFG (vormals FFF) 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.3.2 Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF)

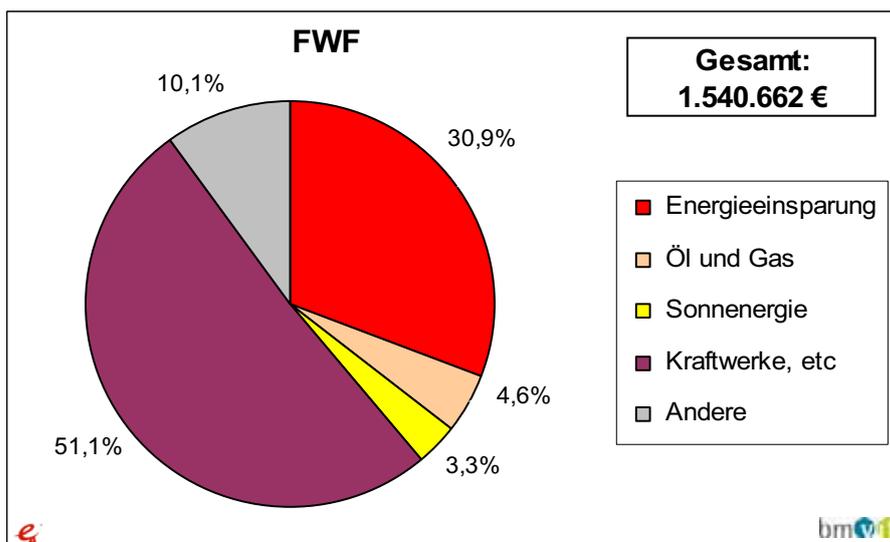


Abbildung 4-33: Aufteilung nach Themen – FWF (2004)

Themenbereich		Euro	Subkategorie		Euro
1.	Energieeinsparung	476.440	1.1.	Industrie ohne nähere Zuordnung	332.417
			1.3.h.	Elektrische- und Hybridantriebe	144.023
2.	Öl und Gas				70.279
4.	Sonnenenergie	50.700	4.2.a.	Entwicklung von Solarzellen	50.700
12.	Kraftwerke, Übertragung- und Speichertechnologien	787.600	12.1.e.	Generatoren und Komponenten	510.631
			12.2.b.	Hochtemperatur-Supraleiter	276.969
15.	Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	155.643	15.2.b.	Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	155.643
Gesamt					1.540.662

Tabelle 4-12: Aufteilung nach Themen – FWF (2004)

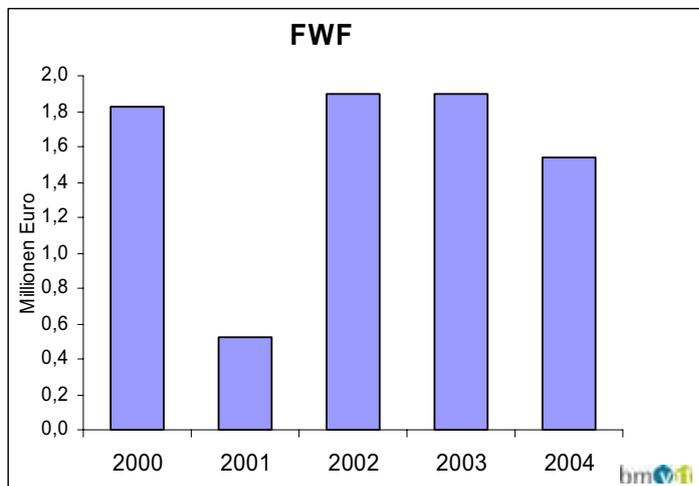


Abbildung 4-34: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des FWF 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.1.3.3 Nationalbank-Jubiläumsfonds

Im Rahmen des Nationalbank-Jubiläumsfonds wurden seit etwa 40 Jahren namhafte Mittel für Forschungsprojekte bereitgestellt. Diese Förderungen wurden in den letzten Jahren über die beiden Forschungsförderungsfonds FFF und FWF, die Christian Doppler Forschungsgesellschaft und Institute der Österreichischen Akademie der Wissenschaften abgewickelt. Die seit dem Jahr 1982 bestehende Förderung der OeNB auf dem Gebiet der wirtschaftsorientierten Forschung ist mit der Errichtung der FTE-Nationalstiftung¹ ausgelaufen.

Der Nationalbank-Jubiläumsfonds hat 2004 keine energieforschungsrelevanten Mittel mehr ausgeschüttet (für 2003 wurden die letzten über den FFF abgewickelten Projekte mit einem Barwert von 824.000 Euro bei den Ausgaben des FFF erfasst).

4.1.3.4 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,...).

Für 2004 wurde von der aws angegeben, dass der Systematik dieser Erhebung keine Ausgaben entsprechen.

¹ siehe Bundesgesetz BGBl. 1 Nr. 133/2003, 30. Dezember 2003 oder auch [www.oenb.at/de/ueber die_oenb/foerderung/jubilaeumsfonds](http://www.oenb.at/de/ueber_die_oenb/foerderung/jubilaeumsfonds)

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, über Förderinstitutionen finanzierte Projekte, EU-Projekte etc. nicht enthalten sind.

4.2.1 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

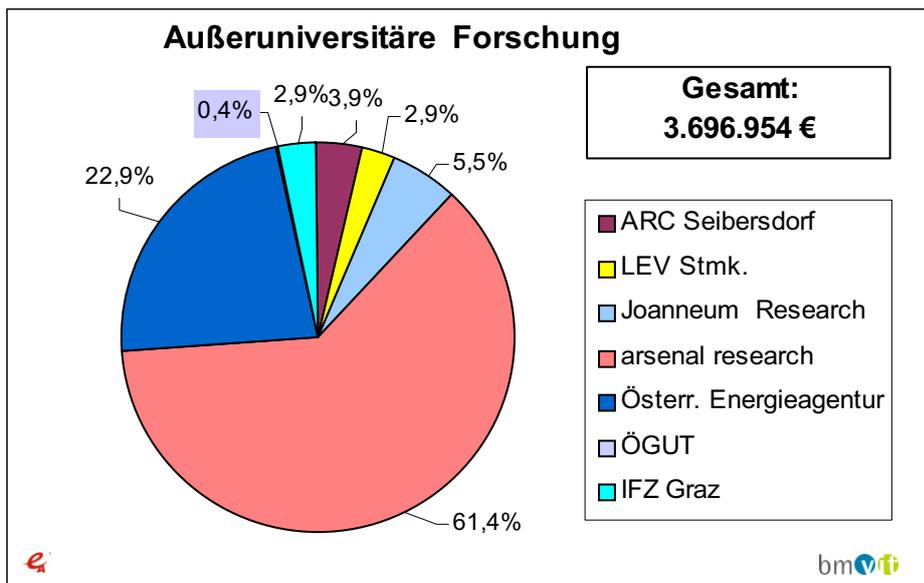


Abbildung 4-35: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2004)

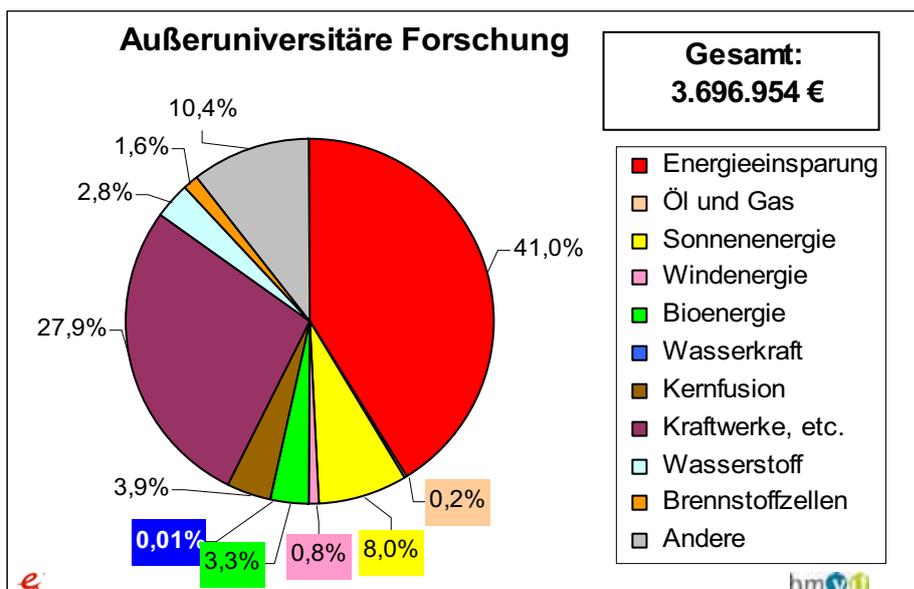


Abbildung 4-36: Aufteilung nach Themen – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (2004)

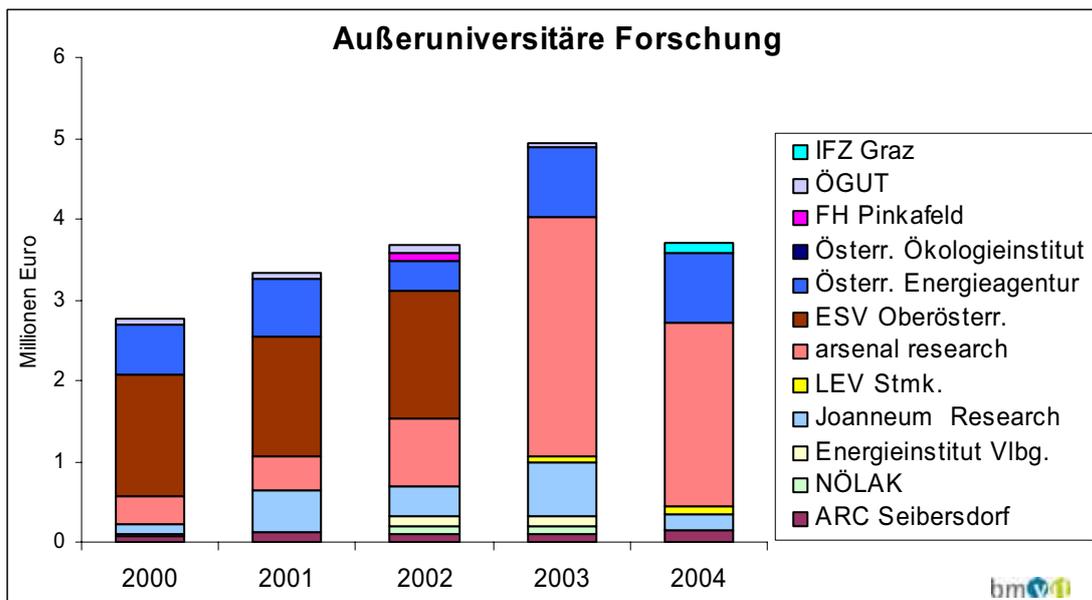


Abbildung 4-37: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Einrichtungen 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

Anmerkung: Die eingesetzten Eigenmittel der Fachhochschule Pinkafeld wurden in Berichten bis 2002 zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen gezählt. Ab 2003 erfolgt eine getrennte Darstellung der Fachhochschulen. Weiters wurden die eingesetzten Eigenmittel des Landesenergievereins Steiermark in Berichten bis 2002 zum Bundesland Steiermark gezählt. Da vom LEV eine separate Meldung erfolgte, werden die Ausgaben ab 2003 zu den außeruniversitären Einrichtungen gerechnet. Das IFZ Graz wurde erst ab 2004 erhoben.

4.2.1.1 Austrian Research Center (ARC Seibersdorf)

Die Austrian Research Centers (ARC) sind ein Forschungs- und Dienstleistungskonzern mit Standorten bzw. Tochterfirmen in ganz Österreich.

Die Daten für die ARC Seibersdorf research GmbH wurden von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften übernommen. arsenal research (Österreichisches Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal Gesellschaft m.b.H) wird in dieser Erhebung getrennt dargestellt (siehe Abschnitt 4.2.1.6). Für andere Tochterfirmen der Holding erfolgte keine Nennung.

Themenbereich		Euro
11. Kernfusion	bei diesem Thema gibt es keine Subkategorien	144.834
Gesamt		144.834

Tabelle 4-13: Aufteilung nach Themen – ARC Seibersdorf (2004)

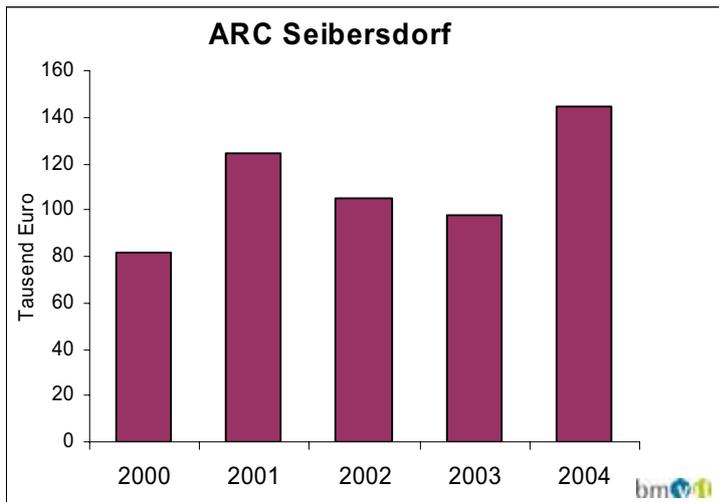


Abbildung 4-38: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der ARC Seibersdorf GmbH 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.1.2 Niederösterreichische Landesakademie (NÖLAK)

Keine Nennungen für 2004.

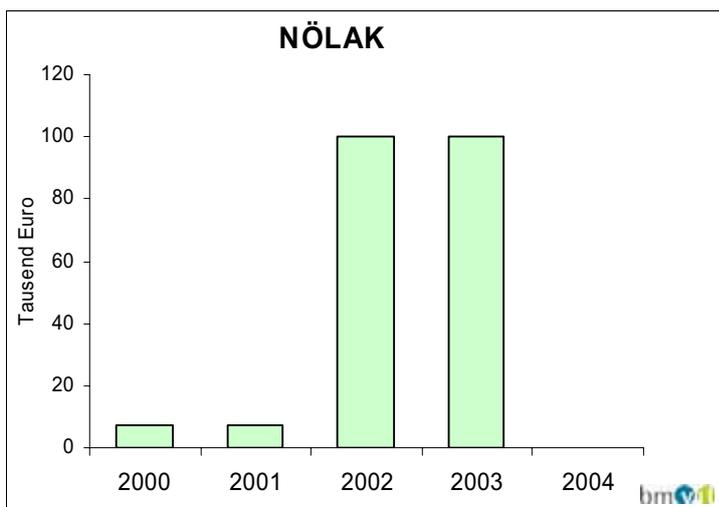


Abbildung 4-39: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der NÖLAK 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.1.3 Energieinstitut Vorarlberg

Keine Nennungen für 2004.

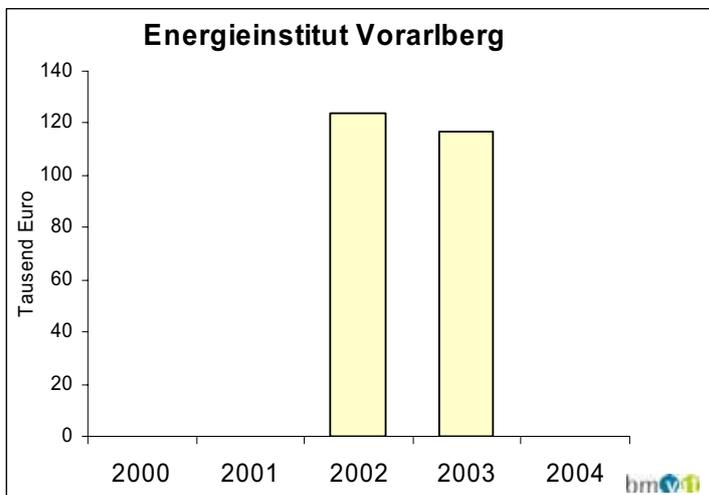


Abbildung 4-40: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Energieinstitutes Vorarlberg 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.1.4 Joanneum Research

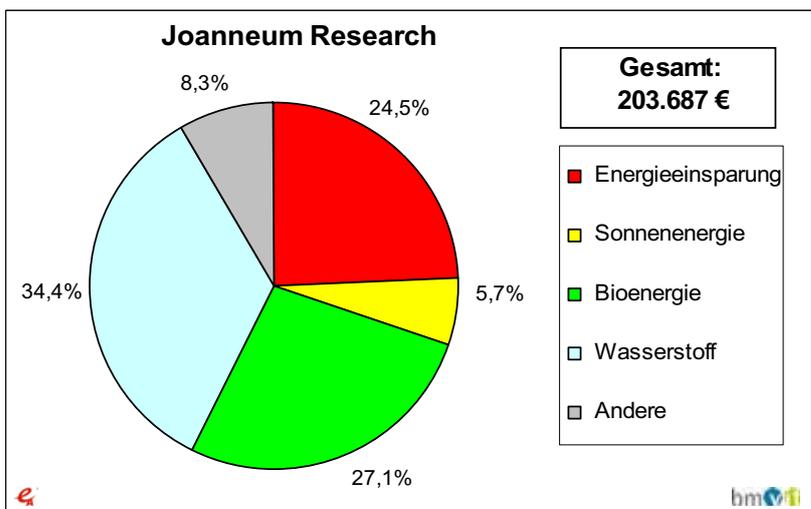


Abbildung 4-41: Aufteilung nach Themen – Joanneum Research (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	50.000	1.3.d. Einsatz alternativer Treibstoffe	50.000
4. Sonnenenergie	11.579	4.1.i. Solares Kühlen und Klimatisieren	11.579
7. Bioenergie	55.124	7.2.c. Einsatz von Treibstoffen	55.124
13. Wasserstoff			70.000
15. Andere	16.984	15.1.b. Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	16.984
Gesamt			203.687

Tabelle 4-14: Aufteilung nach Themen – Joanneum Research (2004)

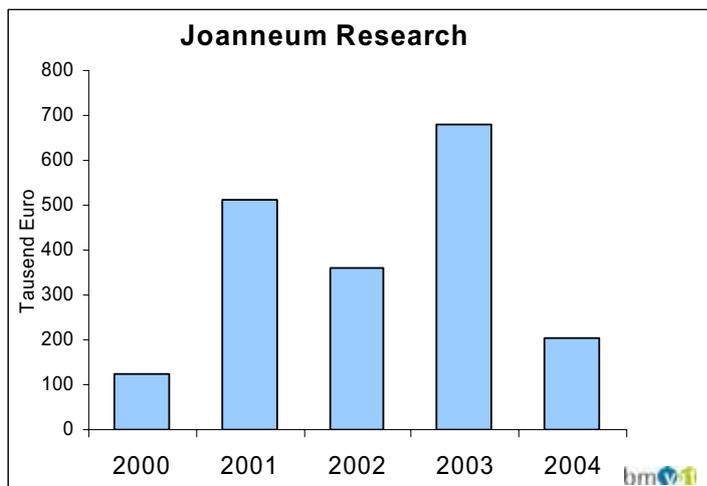


Abbildung 4-42: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Joanneum Research 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.1.5 Landesenergieverein Steiermark (LEV Stmk.)

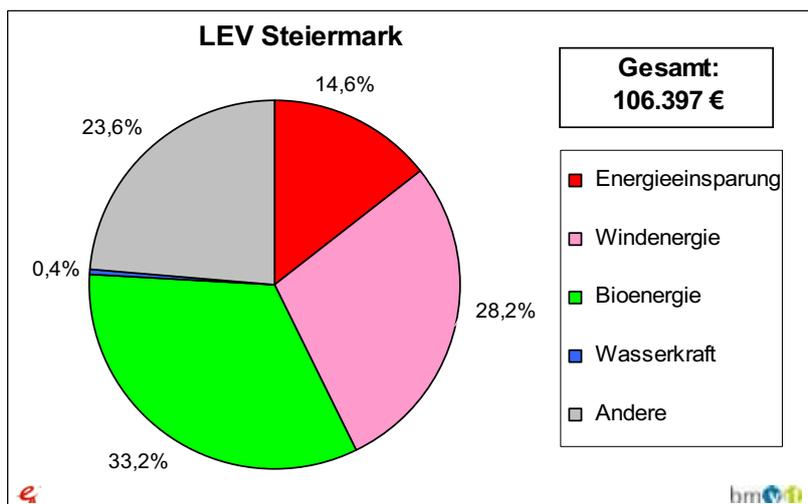


Abbildung 4-43: Aufteilung nach Themen – LEV Steiermark (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	15.500	1.4.b. Fernwärme	1.500
		1.2.d. Thermisches Verhalten von Gebäuden	14.000
5. Windenergie	30.000	5.5. andere	30.000
7. Bioenergie	35.330	7.1.c. Biogas (thermischer Prozess)	7.330
		7.1.a. Biomasse fest	28.000
9. Wasserkraft	417	9.2. Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)	417
15. Andere	25.150	15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	25.150
Gesamt			106.397

Tabelle 4-15: Aufteilung nach Themen – LEV Steiermark (2004)

Anmerkung: Eine Darstellung einer Zeitreihe für den LEV Steiermark ist nicht möglich, da in den vorangegangenen Berichtsjahren die Aufwendungen gemeinsam mit dem Bundesland Steiermark dargestellt wurden.

4.2.1.6 arsenal research

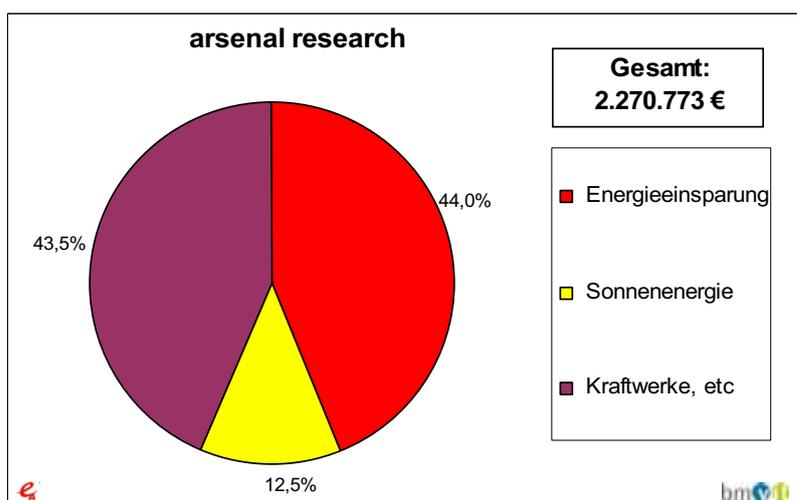


Abbildung 4-44: Aufteilung nach Themen – arsenal research (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	999.272	1.2.a.	Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)
		1.3.h.	Elektrische- und Hybridantriebe
4. Sonnenenergie	284.026	4.1.i.	Solares Kühlen und Klimatisieren
		4.3.a.	Konzentrierender Kollektor
12. Kraftwerke, etc.	987.476	12.1.e.	Generatoren und Komponenten
		12.1.g.	Leistungserhöhung durch Erneuerung und Ersatz, Nachrüstung, Lebensdauerverlängerung und Modernisierung von fossilen Kraftwerken
		12.2.a.	Elektrizitätsübertragung und -verteilung
Gesamt			2.270.773

Tabelle 4-16: Aufteilung nach Themen – arsenal research (2004)

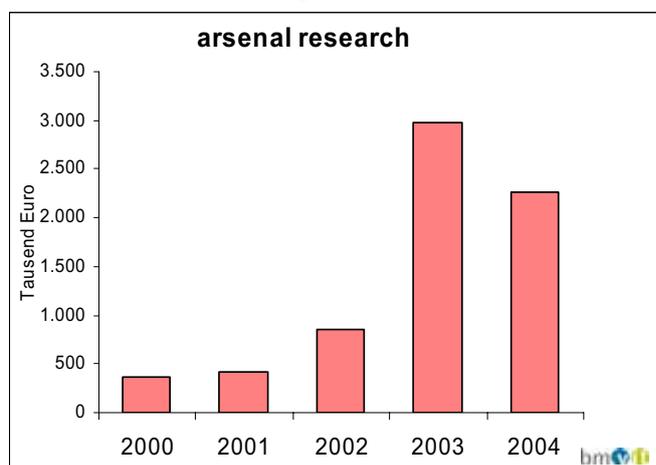


Abbildung 4-45: Entwicklung der Energieforschungsausgaben von arsenal research 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.1.7 Oberösterreichischer Energiesparverband (ESV OÖ)

Keine Nennungen für 2004.

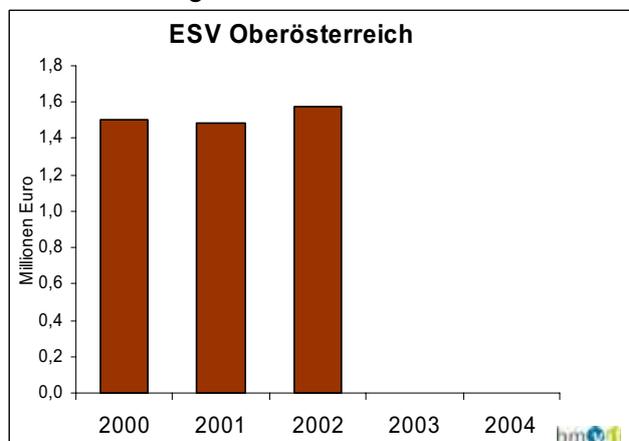


Abbildung 4-46: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des ESV 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.1.8 Österreichische Energieagentur – the Austrian Energy Agency

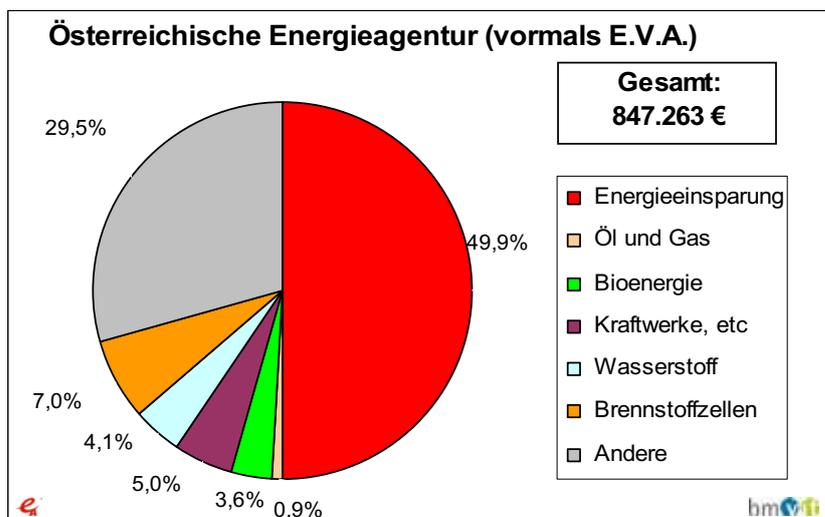


Abbildung 4-47: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	422.466	1.1.i. Andere	5.846
		1.4.b. Fernwärme	11.766
		1. Ohne nähere Zuordnung	15.096
		1.2. Haushalt und Gewerbe	19.832
		1.1.f. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Karton- und Papierindustrie	21.978
		1.2.e. Haushaltsgeräte	59.348
		1.3.a. Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	59.829
		1.2.b. Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	66.785
		1.2.d. Thermisches Verhalten von Gebäuden	68.857
		1.2.a. Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	93.129
2. Öl und Gas	7.622	2.4. CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	7.622
7. Bioenergie	30.192	7.2.a. Umwandlung Wärme	666
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	6.956
		7.1.a. Biomasse fest	22.570
12. Kraftwerke, etc.	42.476	12.1.i. Emissionen (Luft) durch Kraftwerke	10.212
		12.1.d. KWK	32.264
13. Wasserstoff	35.039	13. Ohne nähere Zuordnung	35.039
14. Brennstoffzellen	59.570	14. Ohne nähere Zuordnung	15.799
		14.1. Stationäre Anwendungen	43.771

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
15. Andere	249.898	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	24.013
		15.1.b. Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	36.926
		15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	86.839
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	102.120
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	102.120
Gesamt			847.263

Tabelle 4-17: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (vormals E.V.A.) (2004)

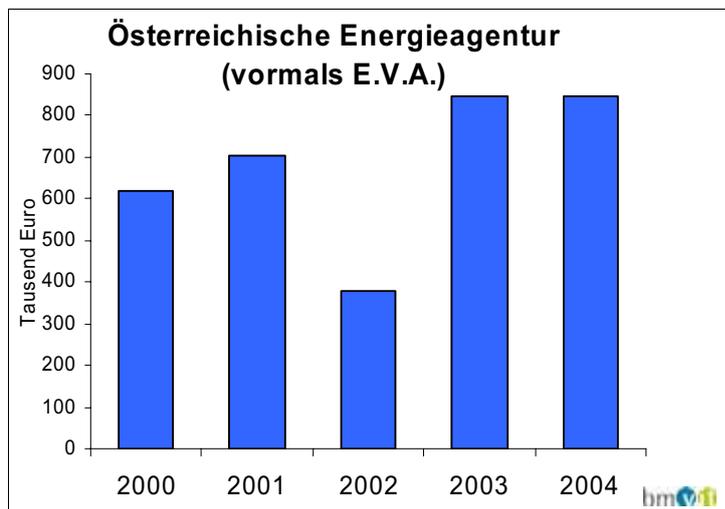


Abbildung 4-48: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Österreichischen Energieagentur (vormals E.V.A.) 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.1.9 Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)

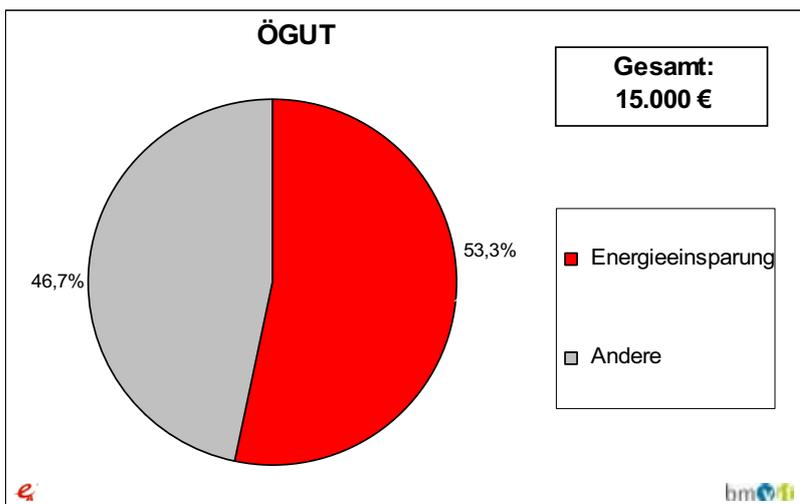


Abbildung 4-49: Aufteilung nach Themen – ÖGUT (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	8.000	1.2. Haushalt und Gewerbe	8.000
15. Andere	7.000	15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	7.000
Gesamt			15.000

Tabelle 4-18: Aufteilung nach Themen – ÖGUT (2004)

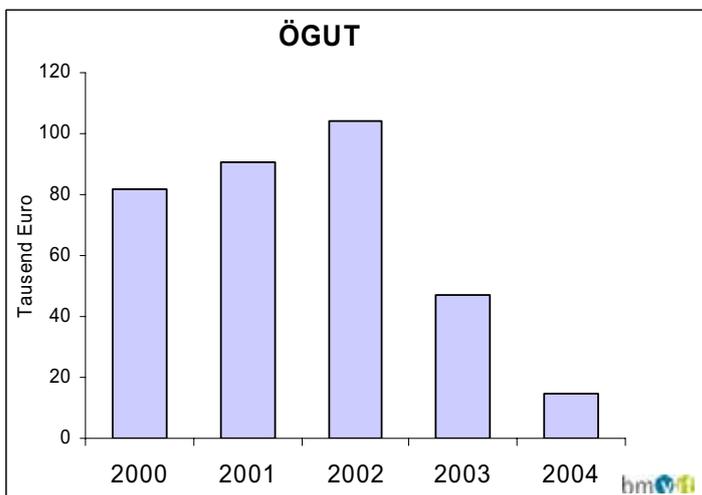


Abbildung 4-50: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der ÖGUT 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

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

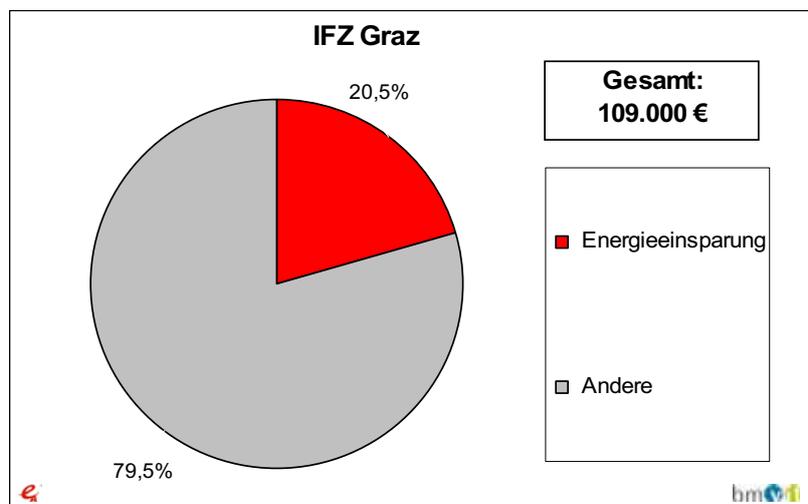


Abbildung 4-51: Aufteilung nach Themen – IFZ Graz (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	22.300	1.2.b. Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	22.300
15. Andere	86.700	15.1.b. Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	17.000
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	69.700
Gesamt			109.000

Tabelle 4-19: Aufteilung nach Themen – IFZ Graz (2004)

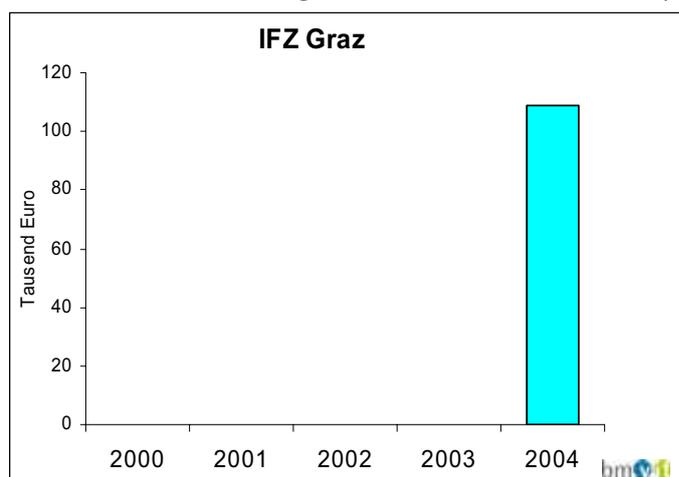


Abbildung 4-52: Entwicklung der Energieforschungsoutputs des IFZ 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

Anmerkung: Ausgaben des IFZ Graz wurden bis inkl. 2003 nicht erhoben.

4.2.1.11 Österreichisches Ökologie Institut (ÖÖI)

Keine Nennungen für 2004.



Abbildung 4-53: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Österreichischen Ökologieinstitutes 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.2 Universitäten

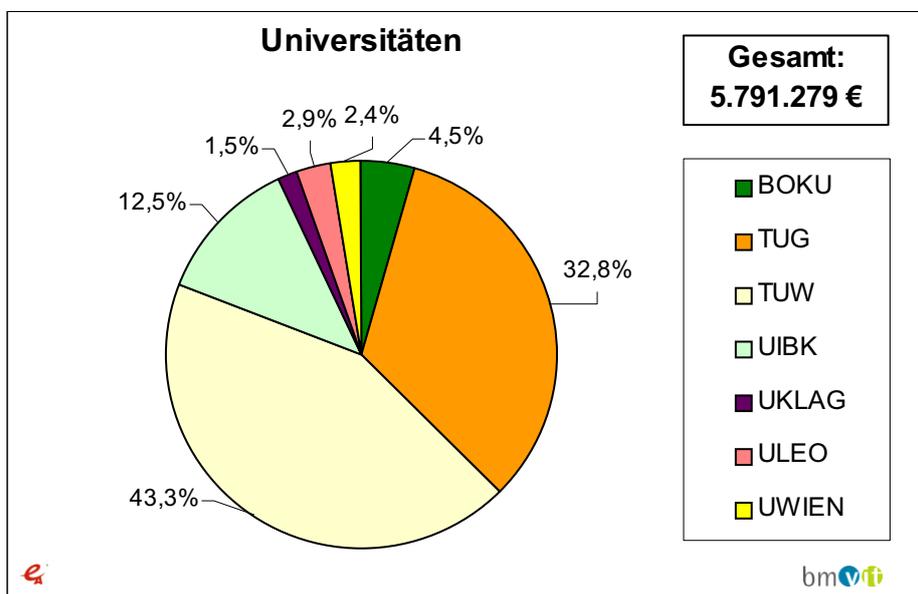


Abbildung 4-54: Energieforschungsausgaben der Universitäten (2004)

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

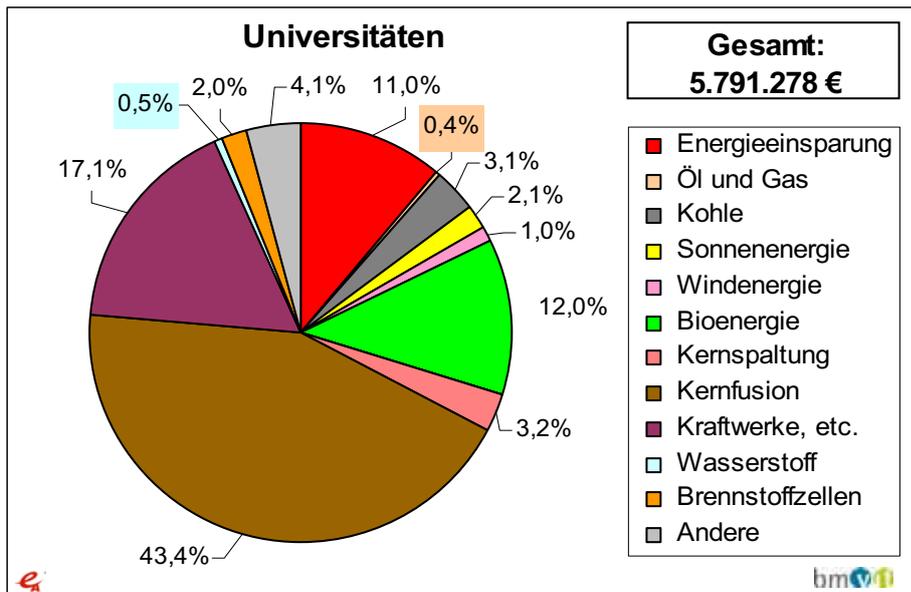


Abbildung 4-55: Aufteilung nach Themen – Universitäten (2004)

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 3.5.). Dies kann bei der Darstellung nach Bereichen zu einer Verzerrung führen, da die von den Universitätsinstituten genannten Eigenforschungsmittel in diesem Themenbereich in den meisten Fällen geringer waren.

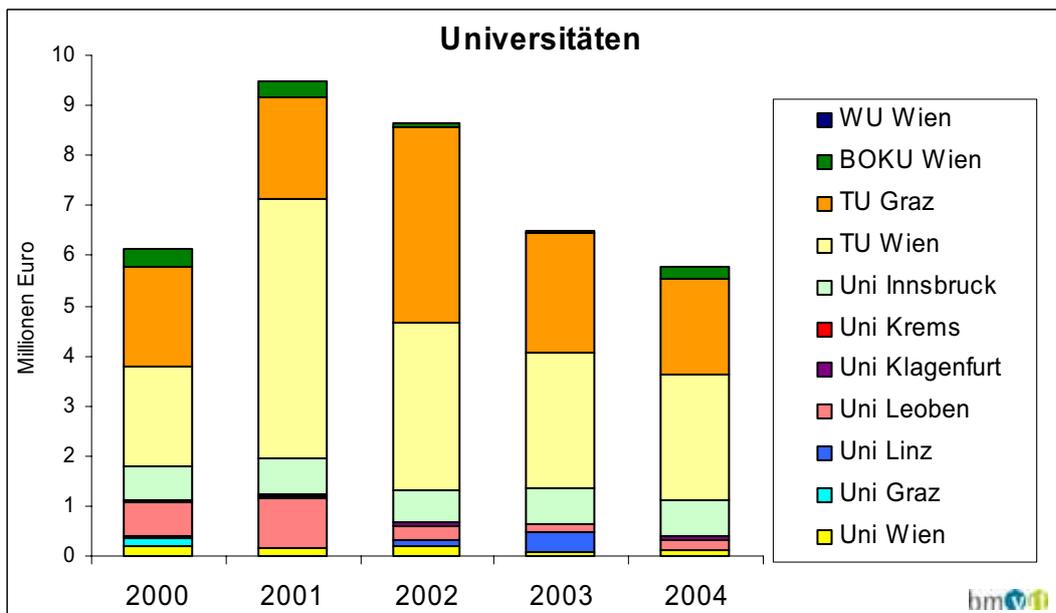


Abbildung 4-56: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Universitäten 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.2.1 Universität für Bodenkultur Wien

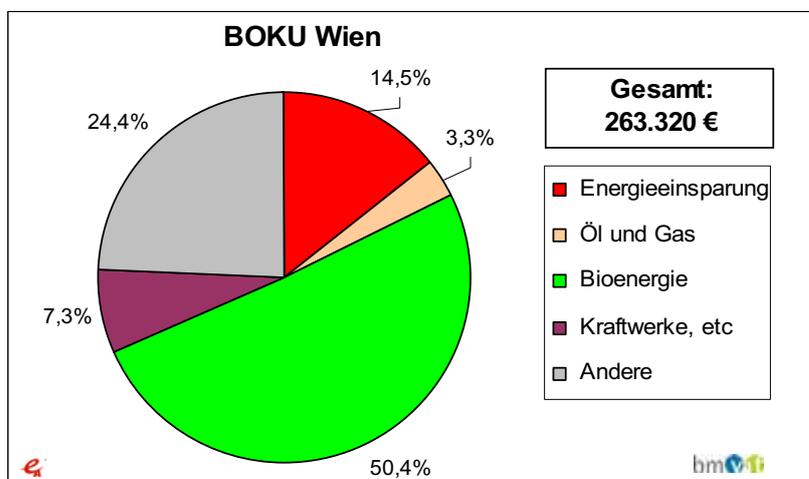


Abbildung 4-57: Aufteilung nach Themen – BOKU Wien (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	38.153	1.2.a. Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	38.153
2. Öl und Gas			8.781
7. Bioenergie	132.813	7.1.a. Biomasse fest	3.634
		7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	114.644
		7.2.a. Umwandlung Wärme	7.267
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	7.267
12. Kraftwerke, etc.	19.228	12.1.i. Emissionen (Luft) durch Kraftwerke	19.228
15. Andere	64.345	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	21.802
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	42.544
Gesamt			263.320

Tabelle 4-20: Aufteilung nach Themen – BOKU Wien (2004)

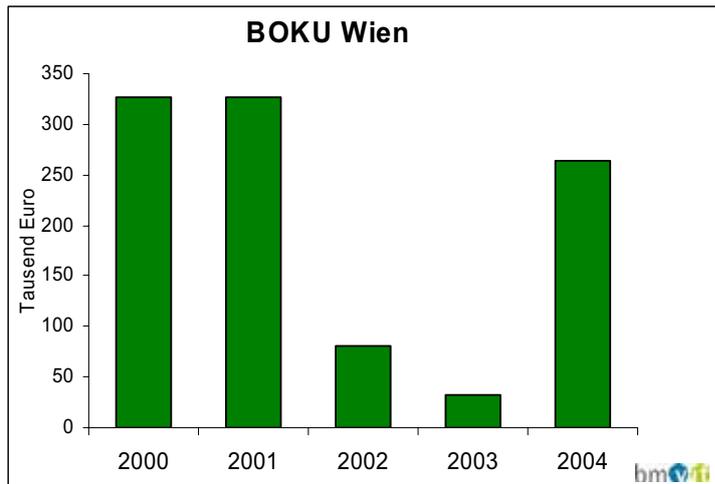


Abbildung 4-58: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der BOKU Wien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

An der Universität für Bodenkultur haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Landtechnik (ILT) im Department für Nachhaltige Agrarsysteme
- Institut für Umweltbiotechnologie im Department IFA-Tulln
- Institut für Verfahrens- und Energietechnik
- Institut für Waldbau

4.2.2.2 Technische Universität Graz

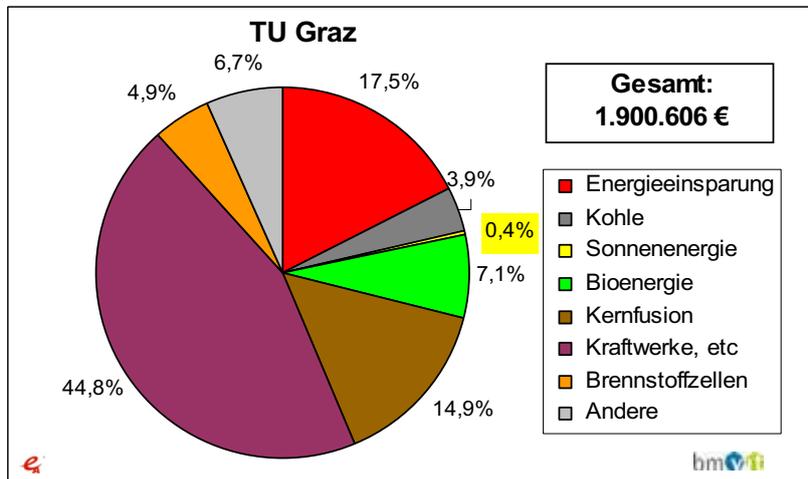


Abbildung 4-59: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2004)

Themenbereich		Euro	Subkategorie		Euro
1.	Energieeinsparung	331.907	1.1.b.	Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der metallurgischen Industrie	6.662
			1.1.f.	Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Karton- und Papierindustrie	12.718
			1.1.i.	Andere	5.148
			1.2.	Haushalt und Gewerbe	3.755
			1.2.a.	Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme	48.029
			1.2.b.	Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	60.270
			1.2.d.	Thermisches Verhalten von Gebäuden	4.439
			1.2.e.	Haushaltsgeräte	1.817
			1.3.a.	Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	27.858
			1.3.c.	Optimierung Motor-Treibstoff	46.480
			1.3.f.	Dieselmotor	82.406
			1.3.h.	Elektrische- und Hybridantriebe	6.188
			1.4.b.	Fernwärme	1.915
1.4.c.	Wärmepumpe	24.224			
3.	Kohle				73.975
4.	Sonnenergie	7.354	4.1.c.	Kombinierte Raumwärme	3.829
			4.1.i.	Solares Heizen und Klimatisieren	3.525
7.	Bioenergie	134.153	7.1.a.	Biomasse fest	82.517
			7.1.c.	Biogas (thermischer Prozess)	14.012
			7.2.b.	Umwandlung Strom (inkl. KWK)	37.624
11.	Kernfusion				282.708
12.	Kraftwerke, etc.	850.690	12.	Kraftwerke, etc.	36.336
			12.1.a.	Turbogeneratoren, Mehrstoff-Gasturbinen, konventionelle und Gas- und Dampfturbinenanlagen	87.207
			12.1.e.	Generatoren und Komponenten	32.703
			12.1.g.	Leistungserhöhung durch Erneuerung und Ersatz, Nachrüstung, Lebensdauererlängerung und Modernisierung von fossilen Kraftwerken	39.785
			12.1.i.	Emissionen (Luft) durch Kraftwerke	44.815
			12.2.a.	Elektrizitätsübertragung und -verteilung	549.705
			12.3.	Energiespeicher	60.141
14.	Brennstoffzellen	92.506	14.1.	Stationäre Anwendungen	92.506
15.	Andere	127.312	15.1.a.	Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	69.947
			15.1.b.	soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	26.480
			15.2.	Andere	18.168
			15.2.b.	Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	12.718
Gesamt					1.900.606

Tabelle 4-21: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2004)

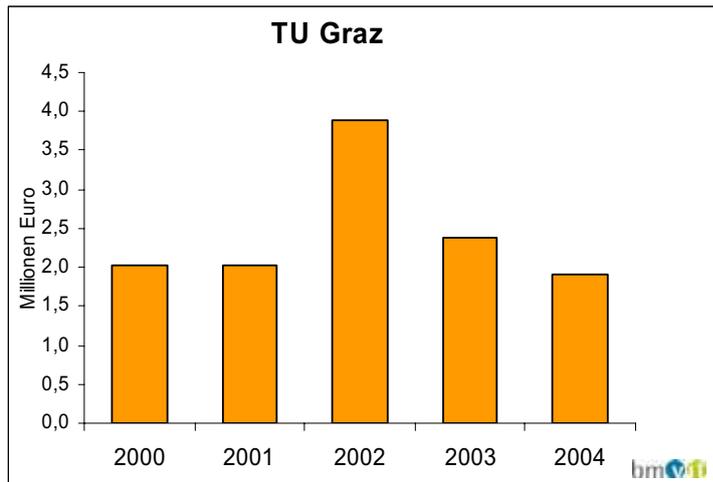


Abbildung 4-60: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der TU Graz 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

An der Technischen Universität Graz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Apparatebau, Mechanische Verfahrenstechnik und Feuerungstechnik
- Institut für Elektrische Anlagen
- Institut für Elektrische Maschinen und Antriebstechnik
- Institut für Elektrische Meßtechnik und Meßsignalverarbeitung
- Institut für Gebäude und Energie
- Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement
- Institut für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung
- Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung
- Institut für Theoretische Physik
- Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik
- Institut für Wärmetechnik
- Institut für Werkstoffkunde, Schweißtechnik und Spanlose Formgebungsverfahren
- Institut für Statistik

4.2.2.3 Technische Universität Wien

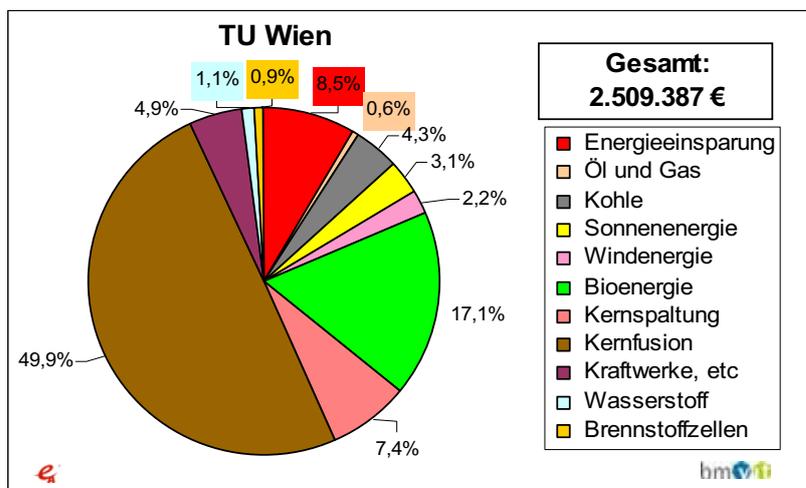


Abbildung 4-61: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	212.624	1.1.a. Reduktion des Energieverbrauchs in Verbrennungsprozessen	7.267
		1.1.b. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der metallurgischen Industrie	35.125
		1.1.f. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Karton- und Papierindustrie	32.097
		1.2.a. Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	36.639
		1.3.f. Dieselmotor	14.955
		1.4.a. Abwärmenutzung (heat maps, total energy systems, low temperature thermodynamical cycles,...)	64.194
		1.4.b. Fernwärme	2.967
		1.4.c. Wärmepumpe	19.379
2. Öl und Gas	14.837	2.4. CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	14.837
3. Kohle	107.347	3.2. Verbrennung	27.710
		3.2.b. Kohleverbrennung mittels Wirbelschichtverfahren	64.799
		3.4. CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	14.837
4. Sonnenenergie	78.943	4.1.c. Kombinierte Raumwärme	5.967
		4.2. Fotovoltaik	35.428
		4.2.a. Entwicklung von Solarzellen	37.547
5. Windenergie	55.995	5.2. Systemintegration	55.995

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
7. Bioenergie	429.728	7.1.a. Biomasse fest	19.929
		7.1.b. Biomasse flüssig	37.396
		7.1.c. Biogas (thermischer Prozess)	7.267
		7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	69.256
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	280.438
		7.2.c. Einsatz von Treibstoffen	15.443
10. Kernspaltung	185.314	10.4. Nukleare Begleittechnologien	185.314
11. Kernfusion			1.251.225
12. Kraftwerke, etc.	122.029	12.1. Elektrische Kraftwerke	12.415
		12.1.a. Turbogeneratoren, Mehrstoff-Gasturbinen, konventionelle und Gas- und Dampfturbinenanlagen	109.614
13. Wasserstoff	28.378	13.1. Produktion von Wasserstoff	28.378
14. Brennstoffzellen	22.967	14.1. Stationäre Anwendungen	22.967
Gesamt			2.509.387

Tabelle 4-22: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2004)

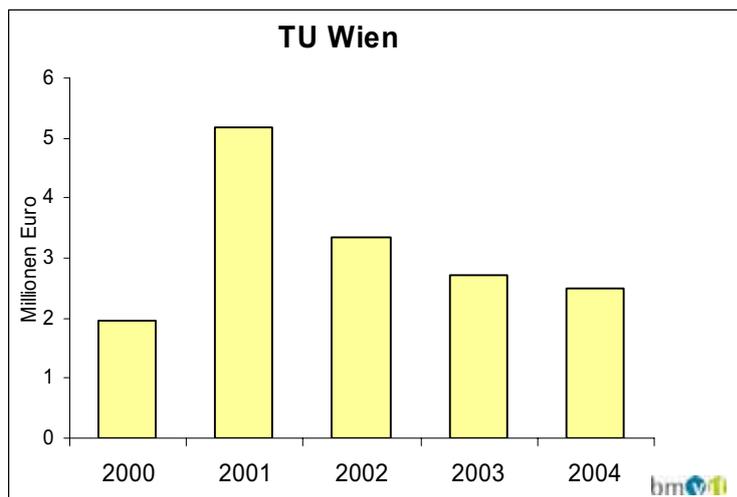


Abbildung 4-62: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der TU Wien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

An der Technischen Universität Wien haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Festkörperphysik/Abteilung Physikalische Analytik
- Atominstitut der Österreichischen Universitäten
- Institut für Allgemeine Physik
- Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft
- Institut für Festkörperphysik
- Institut für Thermodynamik und Energiewandlung
- Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Techn. Biowissenschaften
- Institut für Computertechnik

4.2.2.4 Leopold-Franzens Universität Innsbruck

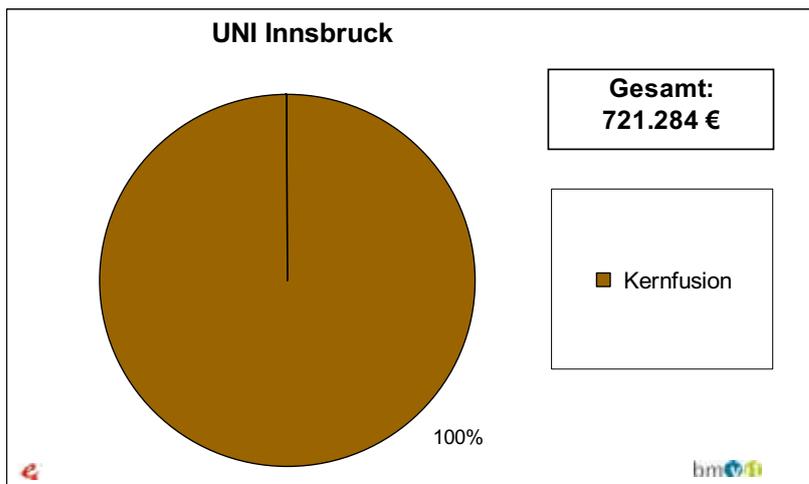


Abbildung 4-63: Aufteilung nach Themen – Uni Innsbruck (2004)

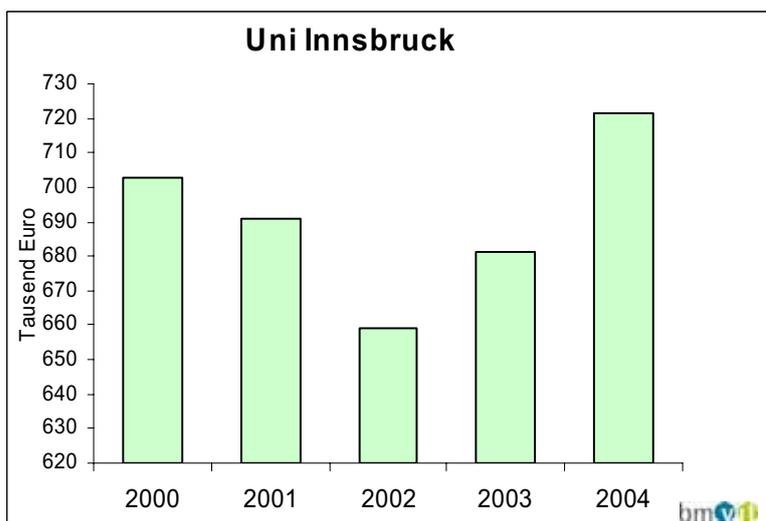


Abbildung 4-64: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Innsbruck 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

An der Universität Innsbruck hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Institut für Ionenphysik

4.2.2.5 Universität Klagenfurt

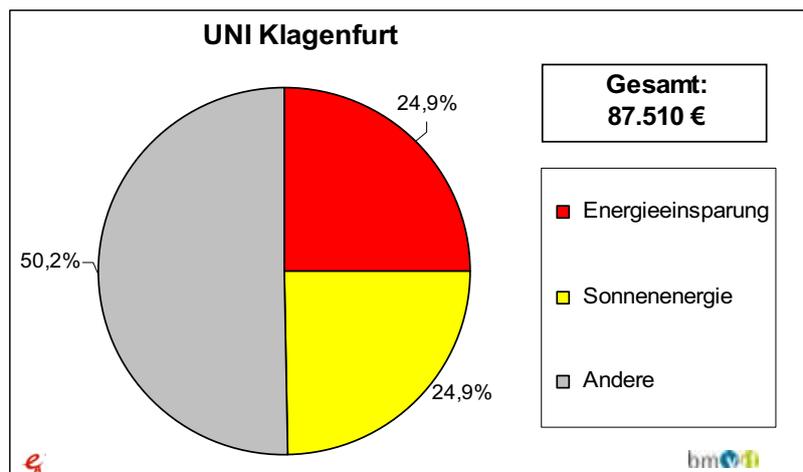


Abbildung 4-65: Aufteilung nach Themen – Uni Klagenfurt (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	21.802	1.2.b. Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	21.802
4. Sonnenenergie	21.802	4.1.b. Warmwasser(Brauchwasser)	14.535
		4.2. Fotovoltaik	7.267
15. Andere	43.906	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	10.901
		15.1.b. soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	22.105
		15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	10.901
Gesamt			87.510

Tabelle 4-23: Aufteilung nach Themen – Uni Klagenfurt (2004)

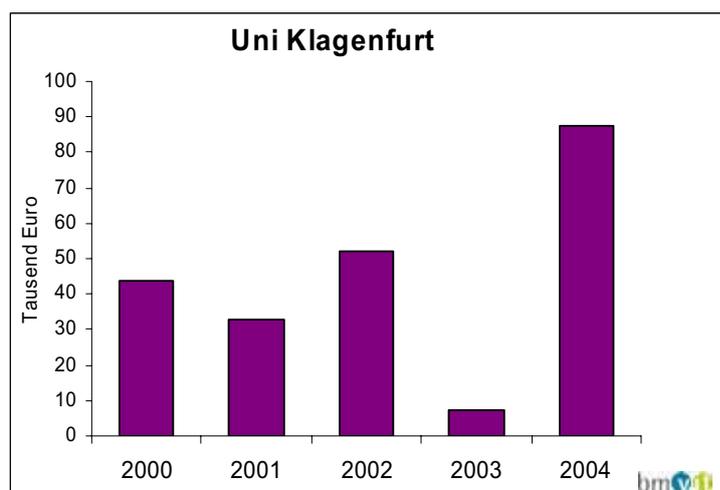


Abbildung 4-66: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Klagenfurt 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

An der Universität Klagenfurt haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Wirtschaftswissenschaften
- IFF - Institut für Interdisziplinäre Forschung und Weiterbildung

4.2.2.6 Montanuniversität Leoben

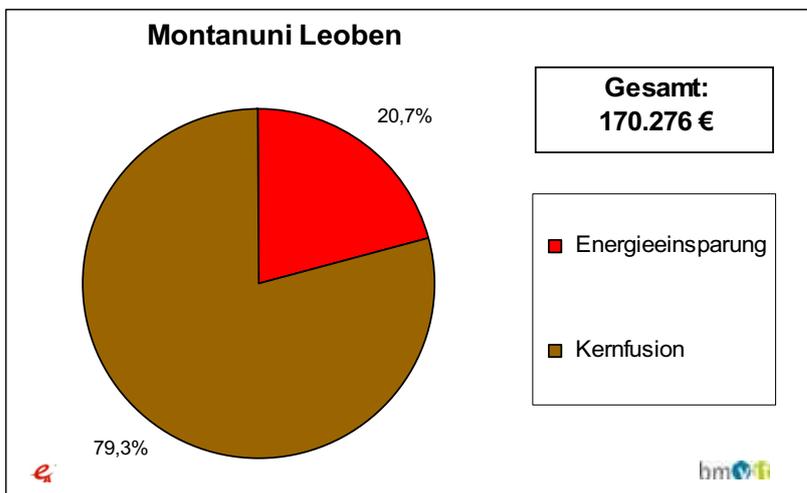


Abbildung 4-67: Aufteilung nach Themen – Uni Leoben (2004)

Themenbereich	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.3.h. Elektrische- und Hybridantriebe	35.276
11. Kernfusion		135.000
Gesamt		170.276

Tabelle 4-24: Aufteilung nach Themen – Uni Leoben (2004)

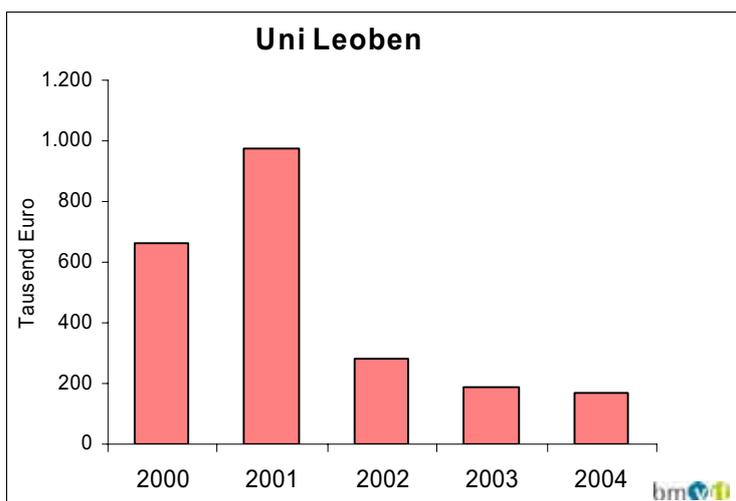


Abbildung 4-68: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Leoben 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

An der Montanuniversität Leoben hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Institut für Elektrotechnik

4.2.2.7 Johannes Kepler Universität Linz

Keine Nennungen für 2004.

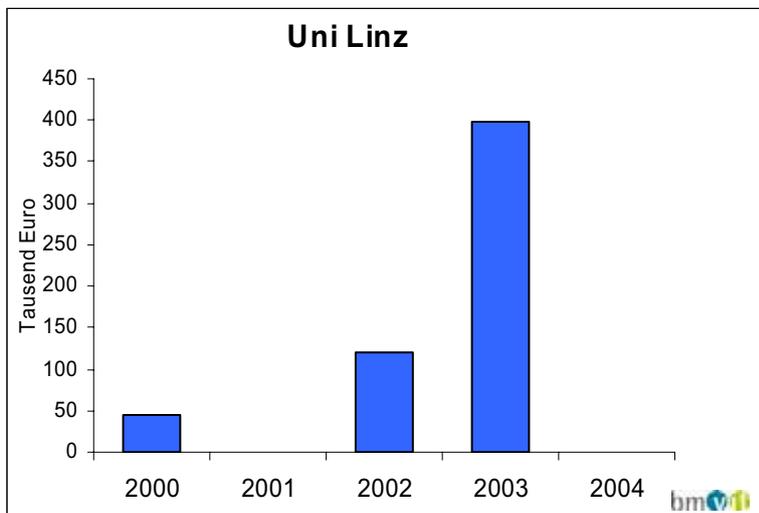


Abbildung 4-69: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Linz 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.2.8 Universität Wien

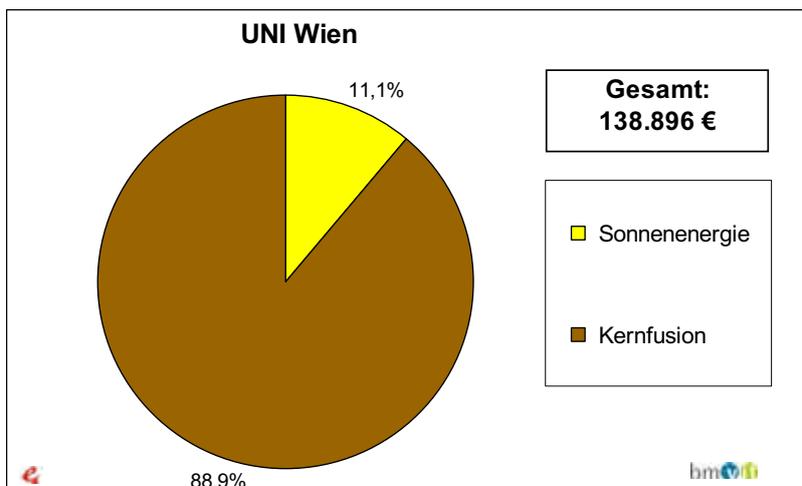


Abbildung 4-70: Aufteilung nach Themen – Uni Wien (2004)

Themenbereich	Subkategorie	Euro
4. Sonnenenergie	4.2.a. Entwicklung von Solarzellen	15.483
11. Kernfusion		123.413
Gesamt		138.896

Tabelle 4-25: Aufteilung nach Themen – Uni Wien (2004)

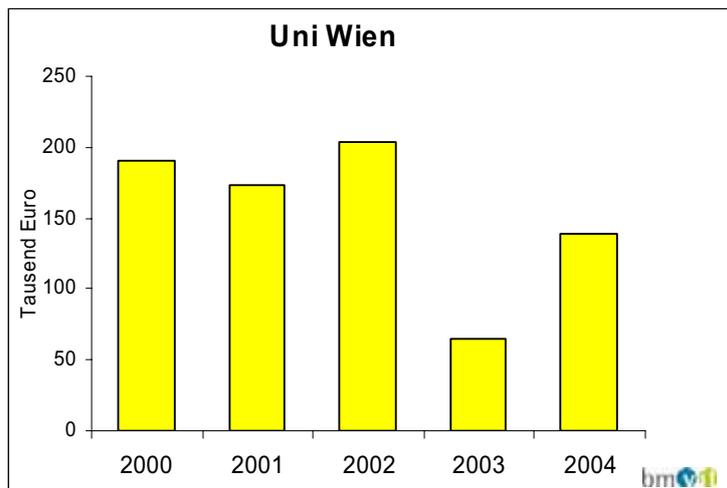


Abbildung 4-71: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Wien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

An der Universität Wien hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Institut für Materialphysik

4.2.2.9 Universität Graz

Keine Nennungen für 2004.

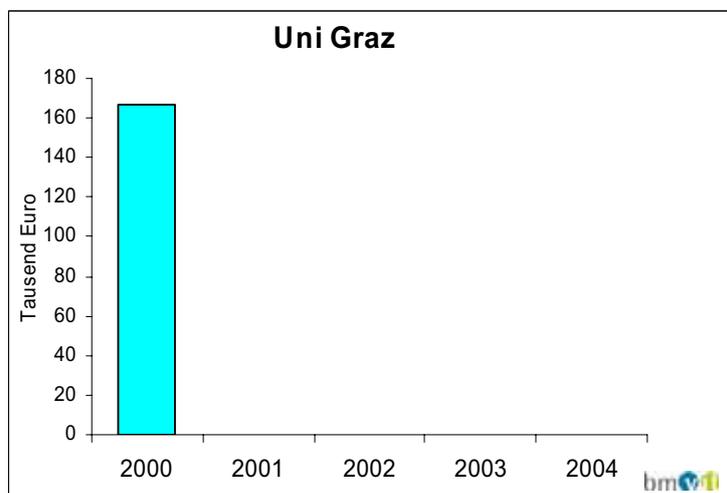


Abbildung 4-72: Entwicklung der Energieforschungsausgaben Uni Graz 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.2.10 Donau-Universität Krems

Keine Nennungen für 2004.

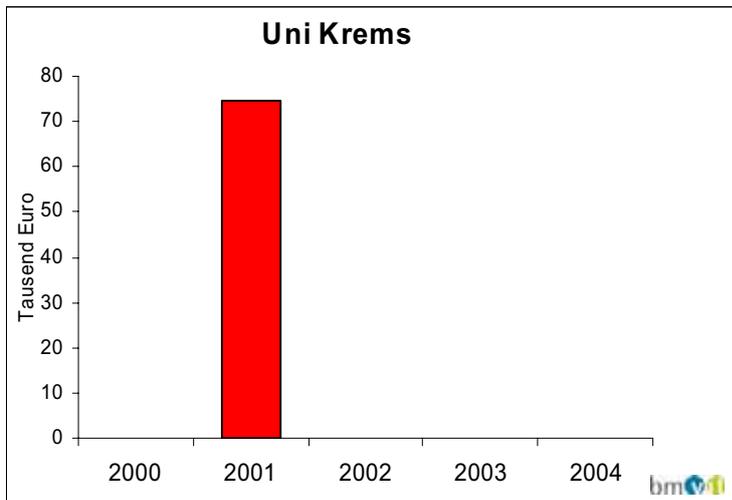


Abbildung 4-73: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Krems 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)

4.2.2.11 Wirtschaftsuniversität Wien

Seit 2000 keine Energieforschungsausgaben genannt.

4.2.3 Fachhochschulen

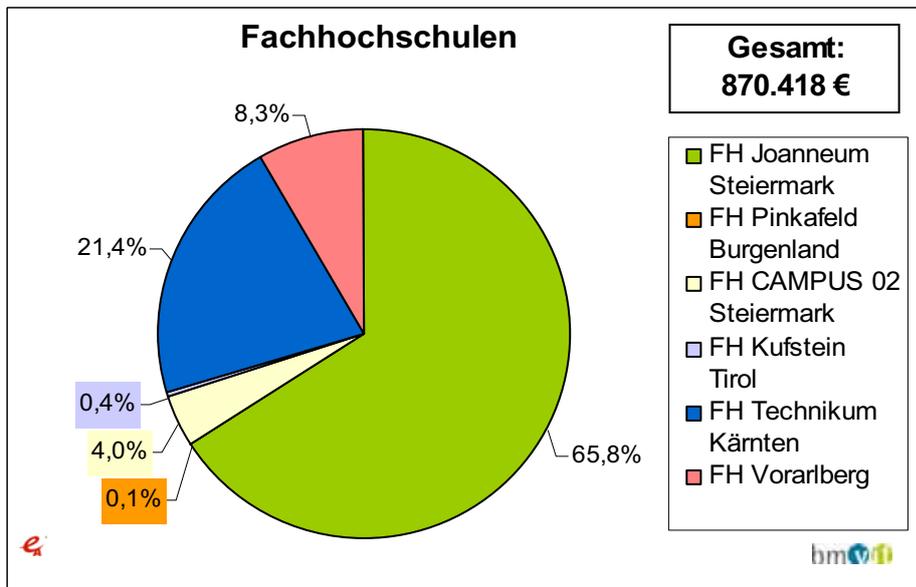


Abbildung 4-74: Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2004)

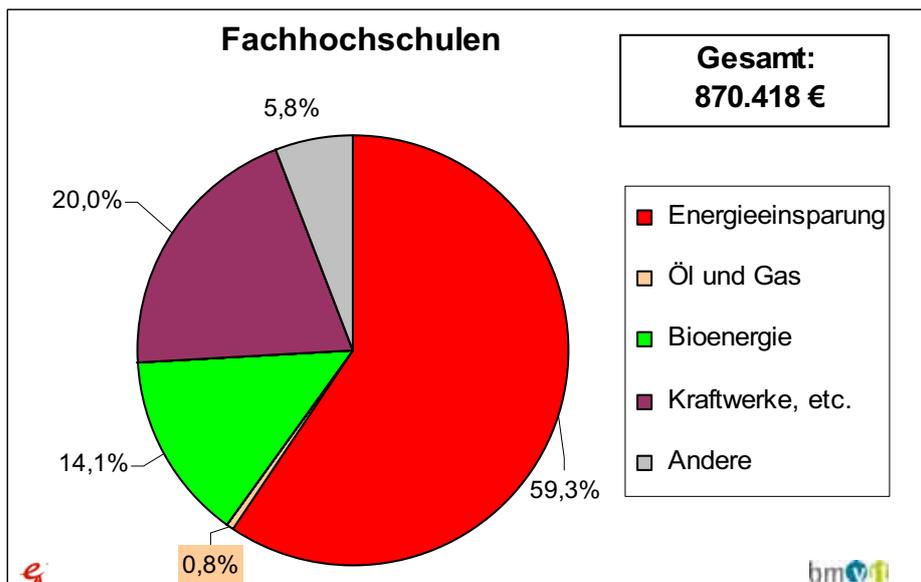


Abbildung 4-75: Aufteilung nach Themen – Fachhochschulen (2004)

Fachhochschule	2003	2004	Veränderung 2003/2004
FH Joanneum Steiermark	432.900	572.545	+32 %
FH Pinkafeld Burgenland	32.100	727	-98 %
FH Campus 02 WIFI Steiermark	76.945	34.977	-55 %
FH Kufstein Tirol	7.277	3.634	-50 %
FH Technikum Kärnten	0	186.194	
FH Vorarlberg	0	72.342	
Gesamt	549.222	870.418	+58 %

Tabelle 4-26: Veränderung der Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen im Vergleich zum Vorjahr (2003/2004)

4.2.3.1 Fachhochschule Joanneum Steiermark

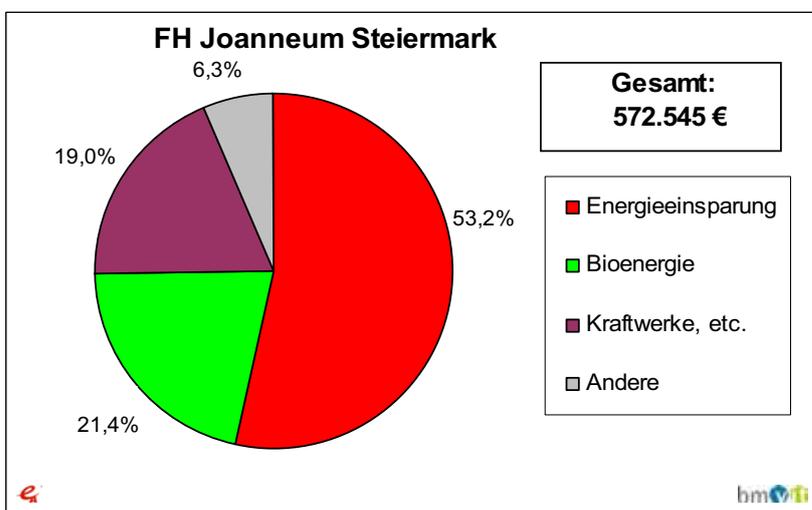


Abbildung 4-76: Aufteilung nach Themen – FH Joanneum Steiermark (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie		Euro
1. Energieeinsparung	304.776	1.2.a.	Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	36.336
		1.3.a.	Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	268.440
7. Bioenergie	122.424	7.1.a.	Biomasse fest	72.673
		7.2.b.	Umwandlung Strom (inkl. KWK)	49.751
12. Kraftwerke, etc.	36.336	12.1.d.	KWK	36.336
12. Kraftwerke, etc.	72.673	12.3.	Energiespeicher	72.673
15. Andere	36.336	15.1.b.	Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems	36.336
Gesamt				572.545

Tabelle 2-: Aufteilung nach Themen – FH Joanneum Steiermark (2004)

Folgende Studiengänge haben Ausgaben genannt:

- Fahrzeugtechnik (Standort Graz)
- Infrastrukturwirtschaft (Standort Kapfenberg)

4.2.3.2 Fachhochschulstudiengänge Pinkafeld Burgenland

Themenbereich	Subkategorie		Euro
1. Energieeinsparung	1.2.a.	Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	727
Gesamt			727

Tabelle 4-27: Aufteilung nach Themen – FH Pinkafeld Burgenland (2004)

Folgende Studiengänge haben Ausgaben genannt:

- Gebäudetechnik
- Energie- und Umweltmanagement

4.2.3.3 Fachhochschule CAMPUS 02 WIFI Steiermark

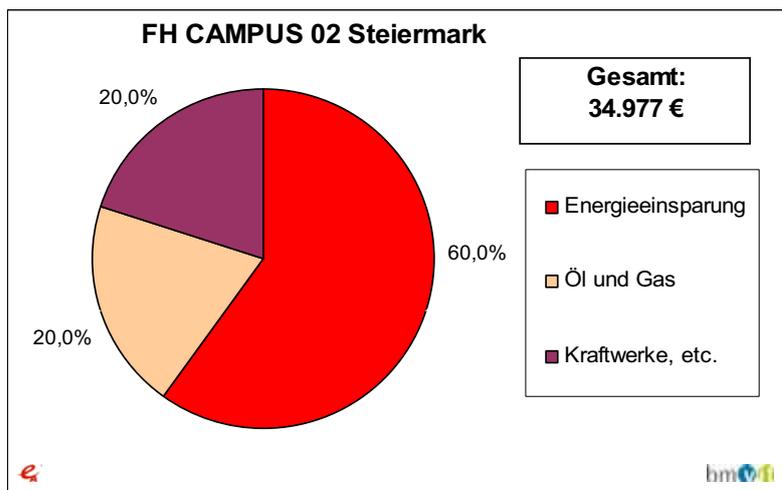


Abbildung 4-77: Aufteilung nach Themen – FH CAMPUS 02 WIFI Steiermark

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	20.986	1.3.c. Optimierung Motor-Treibstoff	6.995
		1.3.f. Dieselmotor	13.991
2. Öl und Gas	6.995	2.2.h. Überwachung und Evaluierung von Pipeline-Netzwerken	6.995
12. Kraftwerke, etc.	6.995	12.2.a. Elektrizitätsübertragung und -verteilung	6.995
Gesamt			34.977

Tabelle 4-28: Aufteilung nach Themen – FH CAMPUS 02 WIFI Steiermark (2004)

Folgender Studiengang hat Ausgaben genannt:

- Automatisierungstechnik

4.2.3.4 Fachhochschule Kufstein Tirol

Themenbereich	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.2.a. Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	3.634
Gesamt		3.634

Tabelle 4-29: Aufteilung nach Themen – FH Kufstein Tirol (2004)

Folgender Studiengang hat Ausgaben genannt:

- Facility Management

4.2.3.5 Fachhochschule Technikum Kärnten

Themenbereich	Subkategorie		Euro
1. Energieeinsparung	1.2.a.	Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung siehe Themenbereich 4.1.)	186.194
Gesamt			186.194

Tabelle 4-30: Aufteilung nach Themen – FH Technikum Kärnten

Folgender Studiengang hat Ausgaben genannt:

- Telematik / Netzwerktechnik (Klagenfurt)

4.2.3.6 Fachhochschule Vorarlberg

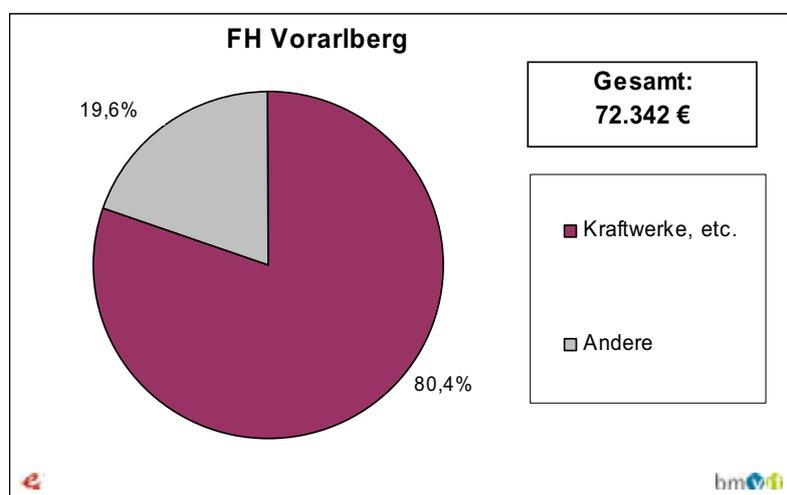


Abbildung 4-78: Aufteilung nach Themen – FH Vorarlberg (2004)

Themenbereich	Euro	Subkategorie		Euro
12. Kraftwerke, etc.	58.138	12.2.a.	Elektrizitätsübertragung und -verteilung	58.138
15. Andere	14.204	15.2.a.	Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	14.204
Gesamt				72.342

Tabelle 4-31: Aufteilung nach Themen – FH Vorarlberg (2004)

Folgendes Forschungszentrum hat Ausgaben genannt:

- Forschungszentrum Prozess- und Produkt-Engineering

5 Weitere Daten zur Energieforschung

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

5.1 EU-Rückflüsse

Seit 1999 werden die von österreichischen Organisationen erzielten Förderungen aus dem 5. und 6. Rahmenprogramm für den Bereich nichtnukleare Energie von PROVISO erfasst. Durch die österreichischen Beteiligungen an erfolgreichen Projekten ergeben sich so genannte finanzielle Rückflüsse.

Die Daten für das 5. Rahmenprogramm sind nun vollständig von der Europäischen Kommission zur Verfügung gestellt und von PROVISO ausgewertet worden. Die Balken „5 RP bewilligte FS“ stellen die bewilligten Fördersummen zum Zeitpunkt der Antragstellung dar. Für das 6. Rahmenprogramm sind bis jetzt nur auswertbare Daten über die beantragten Fördersummen der bewilligten Projekte bekannt gegeben worden. Aktualisierte Informationen über Vertragsabschluss und –summen der Projekte des 6. Rahmenprogramms werden nach Bekanntgabe durch die Europäische Kommission in die vorliegende jährliche Erhebung eingearbeitet werden.

Die im Diagramm eingetragenen Linien zeigen die Anteile der österreichischen Rückflüsse an den insgesamt zugesprochenen Mittel im Bereich nichtnuklearer Energie. Die jeweiligen Anteile der österreichischen Beitragszahlungen zum EU-Haushalt – und damit auch zu den EU-Rahmenprogrammen betragen für 1999 rd. 2,4% und für 2004 rd. 2,2% des EU-Gesamtbudgets. Die anteilmäßigen österreichischen Rückflüsse (5 RP 3,7%, 6 RP 2,9% 2003 und 3,1% 2004) liegen im gesamten Zeitbereich deutlich über den Anteil der österreichischen Beitragszahlungen, dies entspricht einer überdurchschnittlichen Performance österreichischer Einreicher im Bereich nichtnukleare Energie.

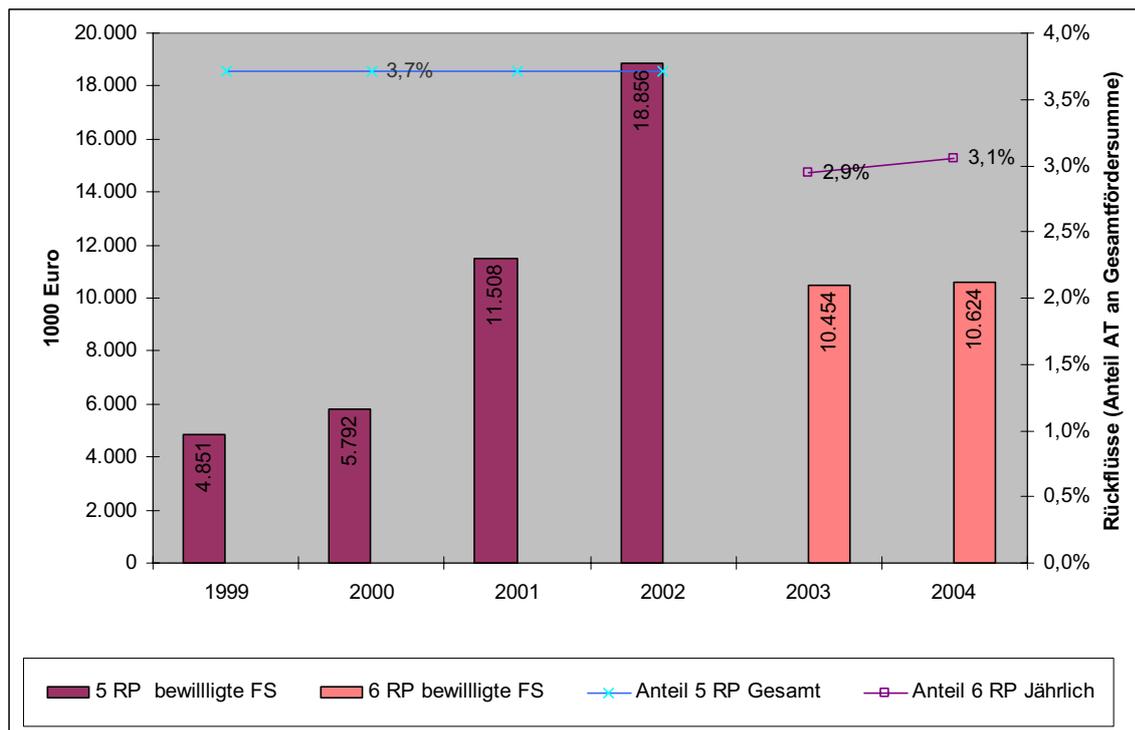


Abbildung 5-1: Bewilligte und vertraglich vereinbarte Fördersummen sowie Anteile am Gesamtbudget der Projekte im 5. und 6. Rahmenprogramm mit österreichischer Beteiligung im Bereich nichtnukleare Energiesysteme. (FS ... Fördersummen)

Die vorliegenden Informationen wurden dankenswerterweise von PROVISO im Auftrag der österreichischen Programmdelegierten zur Verfügung gestellt. PROVISO ist ein Projekt des bm:bwk, des BMWA, des BMLFUW und des bmvit, welches ein programmübergreifendes (Erfolgs-)Monitoring der Beteiligung Österreichs an dem EU - Rahmenprogrammen für FTE in einem internationalen Kontext durchführt. Weiterführende detaillierte Auswertungen finden sich auf den Webseiten von PROVISO (<http://www.bmbwk.gv.at/proviso>)

5.2 Angaben zur Privatwirtschaft

5.2.1 OMV AG

In Summe machen die F&E-Aufwendungen der OMV AG im Konzern im Jahr 2004 13,389 Millionen Euro aus. Für das Jahr 2003 wurden 13,93 Millionen Euro, für 2002 23,19 Millionen Euro und für 2001 14,64 Millionen Euro angegeben.

Diese Zahlen wurden dankenswerterweise von der OMV AG zur Verfügung gestellt.

5.2.2 Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ)

Vom VEÖ wurden für das Jahr 2004 10.487.585,57 Euro als Ausgaben für F&E der Elektrizitätswirtschaft genannt. Für das Jahr 2003 wurden 12,7 Millionen Euro, für 2002 8,13 Millionen Euro und für 2001 8,72 Millionen Euro angegeben,.

Diese Zahlen wurden dankenswerterweise vom VEÖ zur Verfügung gestellt.

5.2.3 Weitere Angaben der Privatwirtschaft

An dieser Stelle sei auf die Erhebung „Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2002“ der Statistik Austria verwiesen (publiziert in den Statistischen Nachrichten Juni 2005). Die Ausgaben des Wirtschaftszweiges „Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung, u. Ä.“ lagen 2002 bei 132,8 Millionen Euro (1998¹: 96,6 Millionen Euro, +37,5 %), die des Wirtschaftszweiges „Energie- und Wasserversorgung“ bei 13,7 Millionen Euro (1998: 8,7 Millionen Euro, +56,7 %). Die Steigerung von 1998 auf 2002 entspricht in etwa dem allgemeinen Trend – die gesamten F&E-Ausgaben aller Wirtschaftszweige stiegen von 1998 auf 2002 um 44,9 %. Auf die methodischen Unterschiede der Erhebung 1998 und 2002 sei auf die Studie verwiesen (2002 wurden auch die Kapitalgesellschaften der Energieerzeugung sowie der „kooperative Bereich“ – dazu gehören u. A. Joanneum Research und ARC – erfasst).

Da die Erhebung der Statistik Austria – ebenso wie die hier vorliegende Erhebung – unter Anwendung des Frascati-Handbuches erfolgte, ist eine gute Vergleichbarkeit gegeben.

¹ Forschung und experimentelle Entwicklung im firmeneigenen Bereich 1998, Statistik Austria, 2001

6 Internationaler Vergleich

Bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt liegt Österreich mit seinen Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand mit Platz 14 von 21 betrachteten IEA-Ländern am unteren Ende des mittleren Drittels (siehe Abbildung 6-1). Betrachtet man nur die Ausgaben für nichtnukleare Energieforschung, verbessert sich diese Position um 3 Plätze auf Platz 11 und entspricht damit in etwa dem Schnitt der EU 15 (siehe Abbildung 6-2).

Die Energieforschungserhebungen werden in den einzelnen Ländern nicht exakt gleich durchgeführt (z. B. bei den Ausgaben für Demoanlagen). Ein direkter Vergleich ist daher immer mit Vorsicht zu betrachten. Der Rückstand zu vergleichbaren Volkswirtschaften (und Konkurrenten bei Energietechnologien) ist jedoch beträchtlich – Schweden, Finnland und die Schweiz liegen in beiden Betrachtungen weit vor Österreich.

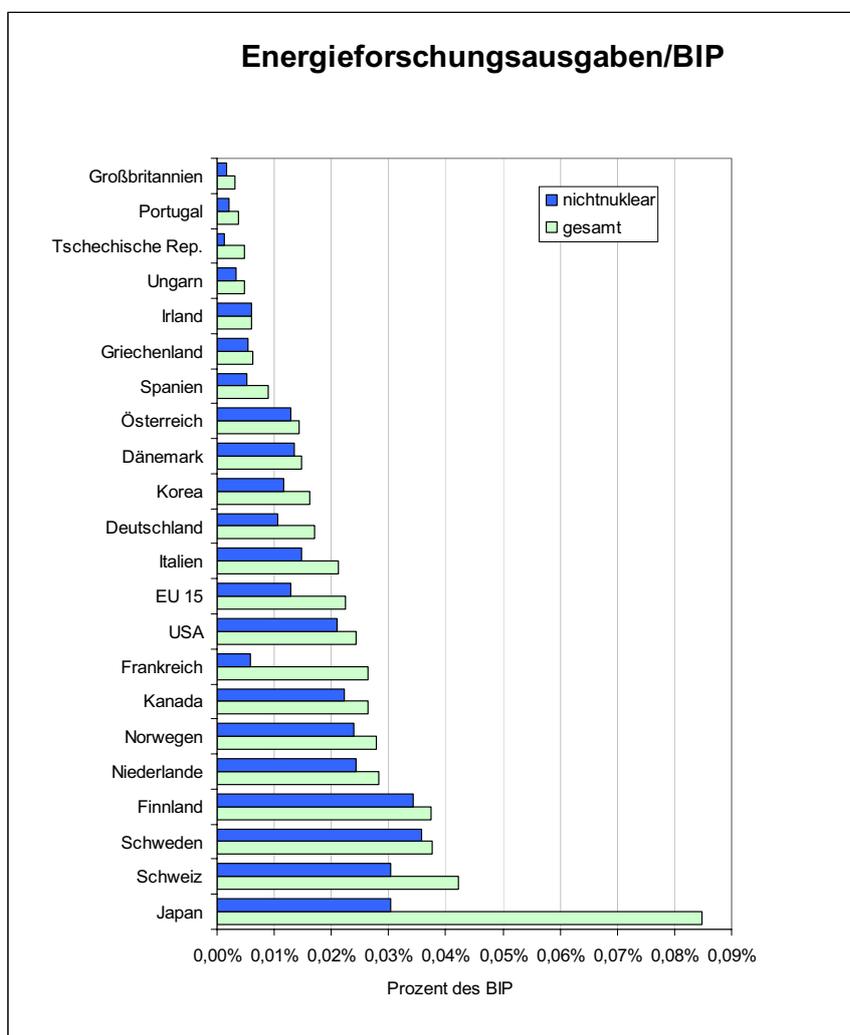


Abbildung 6-1: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand bezogen auf das BIP, 2004¹ (Quelle: Web-Datenbank der IEA, Österreichische Energieagentur)

¹ Die Zahlen betreffen, soweit verfügbar, das Jahr 2004. Für Finnland wurden die Zahlen von 2003 verwendet, für Frankreich, Griechenland, Korea und „EU 15“ die Zahlen von 2002.

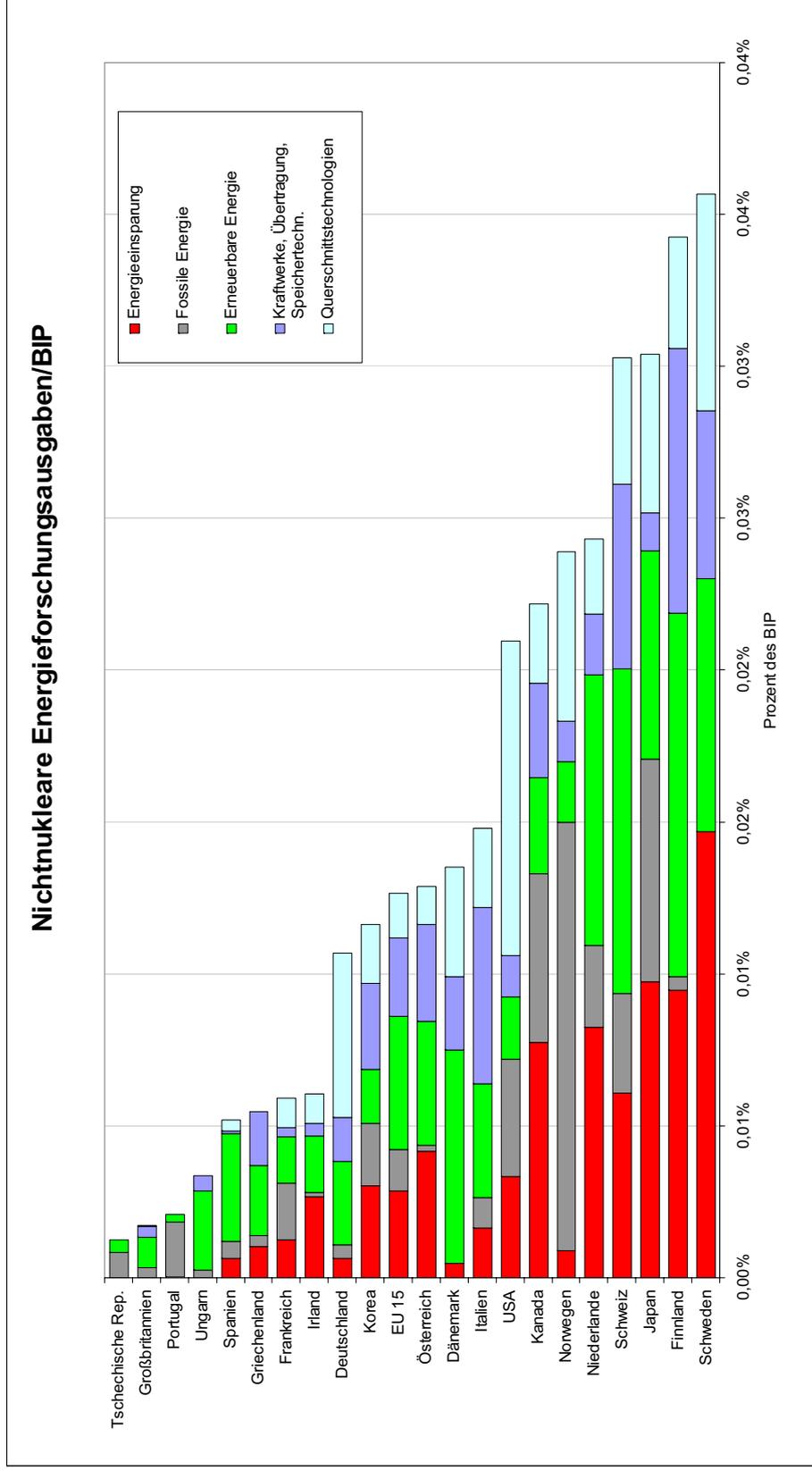


Abbildung 6-2: Nichtnukleare Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand bezogen auf das BIP, 2004¹
 (Quelle: Web-Datenbank der IEA, Österreichische Energieagentur)

¹ Die Zahlen betreffen, soweit verfügbar, das Jahr 2004. Für Finnland wurden die Zahlen von 2003 verwendet, für Frankreich, Griechenland, Korea und „EU 15“ die Zahlen von 2002.

7 Anhang

7.1 Österreichische Erhebungsstruktur: Zuordnung von Forschungsprojekten (Themenbereiche und Subkategorien)

1. Energieeinsparung

1.1. Industrie

- 1.1.a. Reduktion des Energieverbrauchs in Verbrennungsprozessen
- 1.1.b. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der *metallurgischen Industrie*
- 1.1.c. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der petrochemischen Industrie
- 1.1.d. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der chemischen Industrie
- 1.1.e. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Glasindustrie
- 1.1.f. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Karton- und Papierindustrie
- 1.1.g. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Textilindustrie
- 1.1.h. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Nahrungsmittelindustrie
- 1.1.i. Andere Bereiche

1.2. Haushalt und Gewerbe

- 1.2.a. Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung, siehe 4.1)
Anmerkung: Kategorienbeschreibung im Vergleich zu 2003 geändert
- 1.2.b. Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser
- 1.2.c. neue Materialien (inkl. Dämmung)
- 1.2.d. thermisches Verhalten von Gebäuden
- 1.2.e. Haushaltsgeräte

1.3. Transport und Verkehr

- 1.3.a. Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich
- 1.3.b. Systeme des öffentlichen Verkehrs
- 1.3.c. Optimierung Motor-Treibstoff
- 1.3.d. Einsatz alternativer Treibstoffe
- 1.3.e. Treibstoffzusätze
- 1.3.f. Dieselmotor
- 1.3.g. Stirlingmotor
- 1.3.h. Elektrische- und Hybridantriebe

1.4. Andere

- 1.4.a. Abwärmenutzung (heat maps, total energy systems, low temperature thermodynamical cycles,...)
- 1.4.b. Fernwärme
- 1.4.c. Wärmepumpe
- 1.4.d. Rezyklierung und Einsatz von kommunalen und industriellen Abfällen
- 1.4.e. Einsatz von Abwärme- und Niedertemperaturnutzung in der Landwirtschaft (Trocknung, Glashäuser etc.)

2. Öl und Gas

2.1. Erhöhte Ausbeute

- 2.1.a. Sekundäre und tertiäre Explorationstechniken von Öl und Gas
- 2.1.b. „Hydro fracturing techniques“

2.2. Raffination, Transport, Lagerung von Öl und Gas

- 2.2.a. Raffination
- 2.2.b. Naphta- und anderweitige feedstock Vergasung
- 2.2.c. Transport von flüssigen Kohlenwasserstoffen
- 2.2.d. Evaluierung von Pipeline-Netzwerksystemen
- 2.2.e. Unterwasser-Pipelines
- 2.2.f. Transport von gasförmigen Kohlenwasserstoffen
- 2.2.g. Sicherheitsaspekte beim Transport von LNG
- 2.2.h. Überwachung und Evaluierung von Pipeline-Netzwerken
- 2.2.i. Speicherung von flüssigen Kohlenwasserstoffen (strategische Speicherung)
- 2.2.j. Unterwasser-Speicherung
- 2.2.k. Speicherung von gasförmigen Kohlenwasserstoffen (strategische Speicherung)
- 2.2.l. Sicherheitsaspekte bei der Speicherung von LNG

2.3. Öl-Schiefer und Teersande

2.4. CO₂-Abtrennung, CO₂-Speicherung und CO₂-Sequestration

2.5. Andere

- 2.5.a. Entwicklung fortschrittlicher Explorationsmethoden (geo-physikalisch, geochemisch, seismisch, magnetisch) für on-shore and off-shore
- 2.5.b. Tiefenbohrungen (on-shore und off-shore deep-drilling equipment and - techniques)
- 2.5.c. Off-shore Sicherheitsaspekte
- 2.5.d. Verminderung von Umwelteinflüssen – Off-shore

3. Kohle

3.1. Produktion, Aufbereitung und Transport

- 3.1.a. Kohlegewinnung bzw. Abbau (Untertag, Minensicherheit, Betriebsüberwachung)
- 3.1.b. Mechanische Kohleaufbereitung
- 3.1.c. Kohleentgasung und -entschwefelung
- 3.1.d. Verkokung, Mischen und Brikettieren von Kohle
- 3.1.e. Kohletransport (inkl. Kohleschlämme)

3.2. Verbrennung

- 3.2.a. Konventionelle Kesselanlagen
- 3.2.b. Kohleverbrennung mittels Wirbelschichtverfahren
- 3.2.c. Industrielle Applikationen
- 3.2.d. Kombi-Kraftwerk mit integrierter Kohlevergasung (IGCC)

3.3. Umwandlung (Konversion) (exkl. IGCC)

- 3.3.a. Kohlevergasung (inklusive unterirdische in-situ Vergasung, low Btu Vergasung (ausgenommen Kombikraftwerke) und high Btu Vergasung)
- 3.3.b. Kohleverflüssigung und Fischer Tropsch Synthese

3.4. CO₂-Abtrennung, CO₂-Speicherung und CO₂-Sequestration

3.5. Andere

- 3.5.a. Kohle, Braunkohle und Torf-Bestandsaufnahmen und Evaluationstechniken
- 3.5.b. Torfproduktion und –Umwandlung
- 3.5.c. FTE hinsichtlich ökologischer, sicherheitstechnischer und gesundheitlicher Aspekte

4. Sonnenenergie

4.1. Solares Heizen und Kühlen

- 4.1.a. Kollektorentwicklung
- 4.1.b. Warmwasser (Brauchwasser)
- 4.1.c. Kombinierte Raumwärme
- 4.1.d. Passive Solarenergienutzung
- 4.1.e. Tageslichtnutzung
- 4.1.f. Solare Trocknung
- 4.1.g. Schwimmbad-Beheizung
- 4.1.h. Niedertemperatur-Prozesswärme
- 4.1.i. Solares Kühlen und Klimatisieren (neue Subkategorie ab 2004)

4.2. Fotovoltaik

- 4.2.a. Entwicklung von Solarzellen
- 4.2.b. Entwicklung von Modulen
- 4.2.c. Wechselrichter
- 4.2.d. Gebäudeintegrierte Module
- 4.2.e. Entwicklung von Komplettsystemen

4.3. Solarthermisch-elektrische und Hochtemperatur-Anwendungen

- 4.3.a. Konzentrierender Kollektor
- 4.3.b. Solarthermische Kraftwerke
- 4.3.c. Hochtemperaturanwendungen für Prozesswärme
- 4.3.d. Solarchemie

5. Windenergie

5.1. Anlagenentwicklung

5.2. Systemintegration

5.3. Einsatz on-shore

5.4. Einsatz off-shore

5.5. andere

6. Meeresenergie

6.1. Wellenenergie

6.2. Gezeitenenergie

6.3. Strömungsenergie

7. Bioenergie

7.1. Produktion von Bioenergie

- 7.1.a. Biomasse fest
- 7.1.b. Biomasse flüssig
- 7.1.c. Biogas (thermischer Prozess)
- 7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)

7.2. Einsatz von Bioenergie

- 7.2.a. Umwandlung Wärme
- 7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)
- 7.2.c. Einsatz von Treibstoffen

8. Geothermie

9. Wasserkraft

9.1. Große Wasserkraftwerke (Engpassleistung ab 10 MW)

9.2. Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)

10. Kernspaltung

- 10.1. Leichtwasserreaktor (LWR)
- 10.2. Andere Konverterreaktoren
- 10.3. Brennstoffzyklus
- 10.4. Nukleare Begleittechnologien
- 10.5. Nukleare Brütertechnologie

11. Kernfusion

12. Kraftwerke, Übertragung- und Speichertechnologien

12.1. Elektrische Kraftwerke

- 12.1.a. Turbogeneratoren, Mehrstoff-Gasturbinen, konventionelle und Gas- und Dampfturbinenanlagen
- 12.1.b. Supraleitende Generatoren
- 12.1.c. Magneto-hydrodynamische Umwandlung
- 12.1.d. KWK
- 12.1.e. Generatoren und Komponenten
- 12.1.f. Trockenkühltürme
- 12.1.g. Leistungserhöhung durch Erneuerung und Ersatz, Nachrüstung, Lebensdauererlängerung und Modernisierung von fossilen Kraftwerken
- 12.1.h. Problematik der Erwärmung durch Kraftwerke
- 12.1.i. Emissionen (Luft) durch Kraftwerke
- 12.1.j. Boiler

12.2. Elektrische Übertragung und Verteilung

- 12.2.a. Elektrizitätsübertragung und -verteilung (z.B. Halbleiter-Leistungselektronik, Lastmanagement und -regelungssysteme, Netzprobleme, supraleitende Kabel, Wechselstrom- und Gleichstrom-Hochspannungskabel, Hochspannung-Gleichstrom-Übertragung)
- 12.2.b. Hochtemperatur-Supraleiter

12.3. Energiespeicher

- Alle Arten von Energiespeicherung, einschließlich supraleitende Magneten (Hoch und Tieftemperatur) und kinetische Energiespeichertechnologien

13. Wasserstoff

- 13.1. Produktion von Wasserstoff
- 13.2. Integration ins Energiesystem

14. Brennstoffzellen

- 14.1. Stationäre Anwendungen
- 14.2. Mobile Anwendungen

15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung

15.1. Analyse des Energiesystems

- 15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung
- 15.1.b. soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Auflistung dargestellten Technologie bezogen sind

15.2. Andere

- 15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien
- 15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind

7.2 IEA-Erhebungsstruktur: Zuordnung von Forschungsprojekten nach dem IEA-Code

Anmerkung: Die in diesem Bericht dargestellte Erhebung wurde nach einem modifizierten Erhebungsverfahren durchgeführt, Daten bis 2002 liegen in der unten angegebenen IEA-Erhebungsstruktur vor. Die Kurz- und Zusammenfassung dieses Berichtes sind ebenfalls nach der IEA-Erhebungsstruktur dargestellt.

ZUORDNUNG VON FORSCHUNGSPROJEKTEN NACH DEM IEA-CODE		
FORSCHUNGSBEREICH	FORSCHUNGSSEKTOR	IEA-CODE
Gruppe I: EINSPARUNG	Industrie	1.1
	Haushalt und Gewerbe	1.2
	Transport, Verkehr	1.3
	Andere ¹⁾	1.4
Gruppe II: FOSSILE ENERGIE: ERDÖL, ERDGAS, KOHLE	ERDÖL UND ERDGAS:	
	Erhöhte Ausbeute	2.1
	Raffination, Transport, Lagerung	2.2
	Ölschiefer und Teersande	2.3
	Andere	2.4
	KOHLE:	
	Produktion, Aufbereitung und Transport	3.1
	Verbrennung	3.2
	Umwandlung (Konversion)	3.3
	Andere Technologien	3.4
Gruppe III: ERNEUERBARE ENERGIE	SONNENENERGIE:	
	Heizen und Kühlen	4.1
	Photo-elektrisch (Photovoltaik)	4.2
	Thermisch-elektrisch	4.3
	WINDENERGIE	5
	MEERESENERGIE	6
	BIOMASSE	7
	GEOTHERMISCHE ENERGIE	8
	WASSERKRAFT, Großkraftwerke	9.1
	WASSERKRAFT, Kleinkraftwerke	9.2
Gruppe IV: KERNENERGIE: SPALTUNG UND FUSION	KERNSPALTUNG:	
	Leichtwasserreaktor	10.1
	Andere Konverterreaktoren	10.2
	Brennstoffzyklus	10.3
	Nukleare Begleittechnologien ²⁾	10.4
	Nukleare Brütertechnologie	10.5
	KERNFUSION:	11
Gruppe V: KRAFTWERKE UND SPEICHERTECHNOLOGIEN	Elektrische Kraftwerke ³⁾	12.1
	Elektrische Übertragung und Verteilung ⁴⁾	12.2
	Energiespeicher ⁵⁾	12.3
Gruppe VI: BEGLEITTECHNOLOGIEN	Energiesystemanalysen	13.1
	Andere Begleittechnologien	13.2

Anmerkung:

1) inkl. Wärmepumpenentwicklung

2) inkl. auf Sicherheit, Umweltschutz, Strahlenschutz und Spaltmaterialkontrolle bezogene F&E

3) inkl. Kraft-Wärme-Kopplung

4) inkl. Komponenten- und Materialentwicklung

5) inkl. Wasserstofftechnologie

7.3 Erhebungsblatt für Fördergeber (Beispiel: Bundesministerien)



ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:

**AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
AUF DEM GEBIET DER ENERGIE**

Forschungsförderung und Forschungsaufträge der Bundesministerien Berichtsjahr 2004



Bundes- ministerium	PROJEKTE
E-mailadresse der Abteilungsleitung	

Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema ¹	Auftragnehmer / Förderempfänger	Institut / Abteilung
1	< Projektitel bzw. Thema >		
2	< Projektitel bzw. Thema >		
3	< Projektitel bzw. Thema >		
4	< Projektitel bzw. Thema >		
5	< Projektitel bzw. Thema >		
6	< Projektitel bzw. Thema >		
7	< Projektitel bzw. Thema >		
8	< Projektitel bzw. Thema >		
9	< Projektitel bzw. Thema >		
10	< Projektitel bzw. Thema >		

¹⁾ Bitte aussagefähige Projektitel angeben, keine Acronyme

Bitte im nächsten Tabellenblatt "Themenbereiche" fortfahren!

Diese Erhebung wird von der Österreichischen Energieagentur - Austrian Energy Agency
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.

ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:

**AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
AUF DEM GEBIET DER ENERGIE**

Forschungsförderung und Forschungsaufträge der Bundesministerien

Berichtsjahr 2004

Bundesministerium:		THEMENBEREICHE		
0				
Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema	Themenbereich Code Ebene II bzw. I bitte mittels Drop-Down Menü auswählen Ebene II ist bspw. 1.2. und Ebene I ist bspw. 11.	Sub-Kategorie Code Ebene III It. beiliegendem PDF-File "Energie- Themen-Beiblatt für Subkategorien" - bitte eintragen ¹⁾	Art der F&E-Aktivität bitte mittels Drop-Down Menü auswählen ²⁾
1	< Projektitel bzw. Thema >			
2	< Projektitel bzw. Thema >			
3	< Projektitel bzw. Thema >			
4	< Projektitel bzw. Thema >			
5	< Projektitel bzw. Thema >			
6	< Projektitel bzw. Thema >			
7	< Projektitel bzw. Thema >			
8	< Projektitel bzw. Thema >			
9	< Projektitel bzw. Thema >			
10	< Projektitel bzw. Thema >			

¹⁾ Achten Sie bitte auf die Schreibweise - Beispiel: **1.1.a.**

²⁾ Bitte ordnen Sie die am meisten zutreffende Kategorie zu

Bitte im nächsten Tabellenblatt "Projektdetails" fortfahren!

Diese Erhebung wird von der Österreichischen Energieagentur - Austrian Energy Agency
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:
**AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
AUF DEM GEBIET DER ENERGIE**

Forschungsförderung und Forschungsaufträge der Bundesministerien

Berichtsjahr 2004

Bundes-
ministerium: 0
PROJEKTDDETAILS

Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema	Projektleiter ¹⁾		Laufzeit (Jahre)	Auftrags- bzw Fördersumme ²⁾ (in Euro)
		Name	E-Mail		
1	< Projektitel bzw. Thema >				
2	< Projektitel bzw. Thema >				
3	< Projektitel bzw. Thema >				
4	< Projektitel bzw. Thema >				
5	< Projektitel bzw. Thema >				
6	< Projektitel bzw. Thema >				
7	< Projektitel bzw. Thema >				
8	< Projektitel bzw. Thema >				
9	< Projektitel bzw. Thema >				
10	< Projektitel bzw. Thema >				
				Summe	€ 0,00

¹⁾ wird nicht publiziert, dient nur für Rückfragen

²⁾ inkl. allfälliger USt. Bitte geben sie die volle Projektsomme aller im jeweiligen Berichtsjahr vergebenen Aufträge/Förderungen an.

Herzlichen Dank!

Diese Erhebung wird von der Österreichischen Energieagentur - Austrian Energy Agency
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.

7.4 Erhebungsblatt für Forschungseinrichtungen (Beispiel: Universitäten)




ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:
AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
AUF DEM GEBIET DER ENERGIE
 Eigener Forschungseinsatz an Universitäten Berichtsjahr 2004

Universität	
Institut	
Emailadresse des Institutsvorstandes	

THEMENBEREICHE

Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema ¹⁾	Themenbereich Code Ebene II bzw. I bitte mittels Drop-Down Menü auswählen Ebene II ist bspw. 1.2. und Ebene I ist bspw. 11.	Sub-Kategorie Code Ebene III It. beiliegendem PDF-File "Energie-Themen- Beiblatt für Subkategorien" - bitte eintragen ²⁾	Art der F&E-Aktivität bitte mittels Drop-Down Menü auswählen ³⁾
1	< Projektitel bzw. Thema >			
2	< Projektitel bzw. Thema >			
3	< Projektitel bzw. Thema >			
4	< Projektitel bzw. Thema >			
5	< Projektitel bzw. Thema >			
6	< Projektitel bzw. Thema >			
7	< Projektitel bzw. Thema >			
8	< Projektitel bzw. Thema >			
9	< Projektitel bzw. Thema >			
10	< Projektitel bzw. Thema >			

¹⁾ Bitte aussagefähige Projektitel angeben, keine Acronyme

²⁾ Achten Sie bitte auf die Schreibweise - Beispiel: 1.1.a.

³⁾ Bitte ordnen Sie die am meisten zutreffende Kategorie zu

Bitte im nächsten Tabellenblatt "Projektdetails" fortfahren!

Diese Erhebung wird von der Österreichischen Energieagentur - Austrian Energy Agency
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

**ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:
 AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
 AUF DEM GEBIET DER ENERGIE**
 Eigener Forschungseinsatz an Universitäten Berichtsjahr 2004



Universität:	0
Institut:	0

PROJEKTDDETAILS

Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema	Projektleiter ¹⁾		Projektbeginn (Jahr)	Laufzeit (Jahre)
		Name	E-Mail		
1	< Projektitel bzw. Thema >				
2	< Projektitel bzw. Thema >				
3	< Projektitel bzw. Thema >				
4	< Projektitel bzw. Thema >				
5	< Projektitel bzw. Thema >				
6	< Projektitel bzw. Thema >				
7	< Projektitel bzw. Thema >				
8	< Projektitel bzw. Thema >				
9	< Projektitel bzw. Thema >				
10	< Projektitel bzw. Thema >				

¹⁾ wird nicht publiziert, dient nur für Rückfragen

Bitte im nächsten Tabellenblatt "Personen-Forschungseinsatz" fortfahren!

Diese Erhebung wird von der Österreichischen Energieagentur - Austrian Energy Agency im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.



ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:

**AUSGABEN DER ÖFFENTLICHEN HAND FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
AUF DEM GEBIET DER ENERGIE**

Eigener Forschungseinsatz an Universitäten

Berichtsjahr 2004



Universität:	0
Institut:	0

EIGENER FORSCHUNGSEINSATZ AN PERSONEN

Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema	Personenmonate im Berichtsjahr 2004 ¹⁾		Investitionen ²⁾ (EURO ohne MWSt.)
		Professoren, Dozenten, Post doc	Dissertanten oder Diplomanden	
1	< Projektitel bzw. Thema >			
2	< Projektitel bzw. Thema >			
3	< Projektitel bzw. Thema >			
4	< Projektitel bzw. Thema >			
5	< Projektitel bzw. Thema >			
6	< Projektitel bzw. Thema >			
7	< Projektitel bzw. Thema >			
8	< Projektitel bzw. Thema >			
9	< Projektitel bzw. Thema >			
10	< Projektitel bzw. Thema >			
	SUMME	0,00	0,00	€ 0,00

¹⁾ Die Angaben beziehen sich auf "PERSONEN-MONATE" von Universitätsangestellten, inklusive Diplomanden oder Dissertanten, die nicht über Forschungsaufträge - wie z.B. Ministerien, Länder, FWF, FFF, EU-Programme oder Industrie - finanziert werden.

²⁾ Projektbezogene Investitionen größeren Umfanges (die nicht über den Overhead abgegolten sind)

Herzlichen Dank!

Diese Erhebung wird von der Österreichischen Energieagentur - Austrian Energy Agency im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.

DEFINITION VON FORSCHUNG

Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) wird lt. Frascati Manual (1993) in 3 Gruppen eingeteilt. Hier ein paar praktische Erklärungen bzw. Abgrenzungen:

1. Grundlagenforschung (basic research)

Durchführung von experimentellen oder theoretischen Arbeiten, primär um neues Wissen zu generieren. Diese Arbeiten sind nicht auf eine konkrete Anwendung gerichtet.

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

2. Angewandte Forschung (applied research)

Durchführung von experimentellen oder theoretischen Arbeiten, primär um neues Wissen zu generieren. Diese Arbeiten zielen hauptsächlich auf eine spezifische praktische Anwendung (oder Nutzen). (Frascati Manual: "Applied research develops ideas into operational form")

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

3. Experimentelle Entwicklung (experimental development)

Frascati Manual: "Experimental development is systematic work, drawing on existing knowledge gained from research and practical experience, that is directed to producing new materials, products and devices"

Zu dieser Kategorie werden auch Prototypen und Pilotanlagen gezählt. Diese Aktivitäten zeigen, dass eine bestimmte Idee auf dem Markt "funktionieren" würde. Die Konstruktion und der Betrieb einer Pilotanlage fallen unter diese Kategorie, so lange der primäre Zweck die Erlangung von Erfahrungen und das Erarbeiten des "Engineerings" bzw. anderer Daten ist. Wenn die Anlage jedoch in den "kommerziellen" Betrieb übergeht, dann können die Aufwendungen nicht mehr der F&E zugezählt werden.

Aktivitäten der Produktionsüberleitung etc. fallen ebenfalls **nicht** mehr in diese Erhebung, ebenso Errichtung und Betrieb von Demoanlagen als weiterer Schritt einer Pilotanlage. Ein Demonstrationsprojekt bzw. -anlage ist üblicherweise die Folgeaktivität, wenn der Prototyp bzw. die Pilotanlage die Bewährung bestanden hat. Eine Demoanlage wird üblicherweise bereits in der "marktüblichen" Größenordnung (für Energie: Leistungsbereich) ausgeführt.

NOCH WEITERE FRAGEN?

Für Fragen und Anmerkungen steht Ihnen Tanya Poli-Narendja gerne zur Verfügung.

Mag. Tanya Poli-Narendja

Telefon: 01/586 15 24 – 13

Österreichische Energieagentur

Handy: 0664/8107863

Austrian Energy Agency

Fax: 43/1/586 15 24 – 40

Otto-Bauer-Gasse 6

E-Mail: tanya.poli-narendja@energyagency.at

1060 Wien

<http://www.energyagency.ac.at>

Wir haben einen neuen Namen!

Die "Energieverwertungsagentur - The Austrian Energy Agency (E.V.A)" heißt jetzt "Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency"

7.6 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	1
Abbildung 1-2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2004, gesamt – nach dem IEA-Code ...	2
Abbildung 1-3: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2004 – Zuordnung nach dem IEA-Code, nominal (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	3
Abbildung 1-4: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2004 – Zuordnung nach dem IEA-Code, in Prozent (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	3
Abbildung 1-5: Energieforschungsausgaben in Österreich 2004 gesamt – nach Institutionen	4
Abbildung 1-6: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2004 – nach Institutionen,	5
Abbildung 1-7: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2004 – nach Institutionen, in Prozent (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	6
Abbildung 1-8: Einteilung der Gesamtausgaben 2004 – nach Art der Forschung.....	6
Abbildung 3-1: Aufteilung nach Themenbereichen – Energieeinsparung (2004)	14
Abbildung 3-2: Aufteilung nach Institutionen – Energieeinsparung (2004).....	14
Abbildung 3-3: Aufteilung nach Institutionen – Industrie (2004)	15
Abbildung 3-4: Aufteilung nach Subkategorien – Industrie (2004).....	15
Abbildung 3-5: Aufteilung nach Institutionen – Haushalt und Gewerbe (2004)	16
Abbildung 3-6: Aufteilung nach Subkategorien – Haushalt und Gewerbe (2004)	16
Abbildung 3-7: Aufteilung nach Institutionen – Transport und Verkehr (2004)	17
Abbildung 3-8: Aufteilung nach Subkategorien – Transport und Verkehr (2004)	17
Abbildung 3-9: Aufteilung nach Institutionen – Energieeinsparung/andere (Abwärme, Fernwärme, Wärmepumpe etc.) (2004)	18
Abbildung 3-10: Aufteilung nach Subkategorien – Energieeinsparung/andere (2004).....	18
Abbildung 3-11: Aufteilung nach Themenbereichen – Fossile Energieträger (2004)	19
Abbildung 3-12: Aufteilung nach Institutionen – Öl und Gas (2004)	19
Abbildung 3-13: Aufteilung nach Subkategorien – Öl und Gas (2004)	20
Abbildung 3-14: Aufteilung nach Institutionen – Kohle (2004)	20
Abbildung 3-15: Aufteilung nach Subkategorien – Kohle (2004)	21
Abbildung 3-16: Aufteilung nach Institutionen – CO ₂ Separierung und Speicherung im Bereich Fossile Energie (2004)	21
Abbildung 3-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Erneuerbare Energie (2004).....	22
Abbildung 3-18: Aufteilung nach Institutionen – Erneuerbare Energieträger (2004)	22
Abbildung 3-19: Aufteilung nach Institutionen – Solares Heizen und Kühlen (2004)	23
Abbildung 3-20: Aufteilung nach Subkategorien – Solares Heizen und Kühlen (2004).....	23
Abbildung 3-21: Aufteilung nach Institutionen – Fotovoltaik (2004).....	24
Abbildung 3-22: Aufteilung nach Subkategorien – Fotovoltaik (2004).....	24
Abbildung 3-23: Aufteilung nach Institutionen – Solarthermisch-elektrische und Hochtemperatur-Anwendungen (2004)	25
Abbildung 3-24: Aufteilung nach Institutionen – Windenergie (2004).....	25

Abbildung 3-25: Aufteilung Themenbereichen – Windenergie (2004)	26
Abbildung 3-26: Aufteilung nach Institutionen – Bioenergie (2004)	26
Abbildung 3-27: Aufteilung nach Subkategorien – Bioenergie (2004)	27
Abbildung 3-28: Aufteilung nach Institutionen – Geothermie (2004)	28
Abbildung 3-29: Aufteilung nach Institutionen – Wasserkraft (2004)	28
Abbildung 3-30: Aufteilung nach Institutionen – Kernspaltung (2004)	29
Abbildung 3-31: Aufteilung nach Institutionen – Kernfusion (2004)	29
Abbildung 3-32: Aufteilung nach Institutionen – Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien (2004)	30
Abbildung 3-33: Aufteilung nach Institutionen – Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien (2004)	30
Abbildung 3-34: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Kraftwerke (2004)	31
Abbildung 3-35: Aufteilung nach Subkategorien – Elektrische Kraftwerke (2004).....	31
Abbildung 3-36: Aufteilung nach Institutionen – Elektrische Übertragung und Verteilung (2004) ...	32
Abbildung 3-37: Aufteilung nach Subkategorien – Elektrische Übertragung und Verteilung (2004)	32
Abbildung 3-38: Aufteilung nach Institutionen – Energiespeicher (2004)	33
Abbildung 3-39: Aufteilung nach Institutionen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2004)	33
Abbildung 3-40: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2004)....	34
Abbildung 3-41: Aufteilung nach Institutionen – Andere Querschnittstechnologien (2004).....	34
Abbildung 3-42: Aufteilung nach Subkategorien – Andere Querschnittstechnologien (2004).....	35
Abbildung 4-1: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich gesamt – nach Institutionen (2004).....	36
Abbildung 4-2: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich gesamt – nach Themenbereichen (2004) (siehe Anhang 7.1)	37
Abbildung 4-3: Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2004).....	37
Abbildung 4-4: Aufteilung nach Themen – Bundesministerien (2004).....	38
Abbildung 4-5: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Bundesministerien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	38
Abbildung 4-6: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2004).....	39
Abbildung 4-7: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMVIT 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	40
Abbildung 4-8: Aufteilung nach Themen – BMBWK (2004).....	41
Abbildung 4-9: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMBWK 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	41
Abbildung 4-10: Aufteilung nach Themen – BMWA (2004)	42
Abbildung 4-11: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMWA 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	42
Abbildung 4-12: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2004).....	43
Abbildung 4-13: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMLFUW 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	43
Abbildung 4-14: Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2004)	44
Abbildung 4-15: Aufteilung nach Themen – Bundesländer (2004)	44

Abbildung 4-16: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Bundesländer 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	45
Abbildung 4-17: Aufteilung nach Themen – Steiermark (2004)	45
Abbildung 4-18: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Steiermark 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	46
Abbildung 4-19: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2004).....	47
Abbildung 4-20: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Ober-österreich 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	47
Abbildung 4-21: Aufteilung nach Themen – Wien (2004)	48
Abbildung 4-22: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Wien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	49
Abbildung 4-23: Aufteilung nach Themen – Niederösterreich (2004)	49
Abbildung 4-24: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Niederösterreich 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	50
Abbildung 4-25: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Tirol 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	50
Abbildung 4-26: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Burgenland 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	51
Abbildung 4-27: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Vorarlberg 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	51
Abbildung 4-28: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Kärnten 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	52
Abbildung 4-29: Aufteilung nach Themen – Salzburg (2004)	52
Abbildung 4-30: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundeslandes Salzburg 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	53
Abbildung 4-31: Aufteilung nach Themen – FFG Basisprogramme(2004).....	53
Abbildung 4-32: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Basisprogramme der FFG (vormals FFF) 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)...	55
Abbildung 4-33: Aufteilung nach Themen – FWF (2004).....	55
Abbildung 4-34: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des FWF 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	56
Abbildung 4-35: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2004)	58
Abbildung 4-36: Aufteilung nach Themen – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (2004)...	58
Abbildung 4-37: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Einrichtungen 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003) ...	59
Abbildung 4-38: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der ARC Seibersdorf GmbH 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	60
Abbildung 4-39: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der NÖLAK 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	60
Abbildung 4-40: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Energieinstitutes Vorarlberg 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	61
Abbildung 4-41: Aufteilung nach Themen – Joanneum Research (2004)	61
Abbildung 4-42: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Joanneum Research 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	62

Abbildung 4-43: Aufteilung nach Themen – LEV Steiermark (2004)	62
Abbildung 4-44: Aufteilung nach Themen – arsenal research (2004).....	63
Abbildung 4-45: Entwicklung der Energieforschungsausgaben von arsenal research 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	64
Abbildung 4-46: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des ESV 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	64
Abbildung 4-47: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (2004).....	65
Abbildung 4-48: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Österreichischen Energieagentur (vormals E.V.A.) 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	66
Abbildung 4-49: Aufteilung nach Themen – ÖGUT (2004)	67
Abbildung 4-50: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der ÖGUT 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	67
Abbildung 4-51: Aufteilung nach Themen – IFZ Graz (2004)	68
Abbildung 4-52: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des IFZ 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	68
Abbildung 4-53: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Österreichischen Ökologieinstitutes 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	69
Abbildung 4-54: Energieforschungsausgaben der Universitäten (2004)	69
Abbildung 4-55: Aufteilung nach Themen – Universitäten (2004)	70
Abbildung 4-56: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Universitäten 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	70
Abbildung 4-57: Aufteilung nach Themen – BOKU Wien (2004)	71
Abbildung 4-58: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der BOKU Wien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	72
Abbildung 4-59: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2004).....	72
Abbildung 4-60: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der TU Graz 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	74
Abbildung 4-61: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2004).....	75
Abbildung 4-62: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der TU Wien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	76
Abbildung 4-63: Aufteilung nach Themen – Uni Innsbruck (2004)	77
Abbildung 4-64: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Innsbruck 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	77
Abbildung 4-65: Aufteilung nach Themen – Uni Klagenfurt (2004).....	78
Abbildung 4-66: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Klagenfurt 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	78
Abbildung 4-67: Aufteilung nach Themen – Uni Leoben (2004)	79
Abbildung 4-68: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Leoben 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	79
Abbildung 4-69: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Linz 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003).....	80
Abbildung 4-70: Aufteilung nach Themen – Uni Wien (2004).....	80

Abbildung 4-71: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Wien 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	81
Abbildung 4-72: Entwicklung der Energieforschungsausgaben Uni Graz 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	81
Abbildung 4-73: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Krems 2000 bis 2004 (G. Faninger bis 2002, Österreichische Energieagentur ab 2003)	82
Abbildung 4-74: Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2004)	82
Abbildung 4-75: Aufteilung nach Themen – Fachhochschulen (2004)	83
Abbildung 4-76: Aufteilung nach Themen – FH Joanneum Steiermark (2004)	83
Abbildung 4-77: Aufteilung nach Themen – FH CAMPUS 02 WIFI Steiermark	85
Abbildung 4-78: Aufteilung nach Themen – FH Vorarlberg (2004).....	86
Abbildung 5-1: Bewilligte und vertraglich vereinbarte Fördersummen sowie Anteile am Gesamtbudget der Projekte im 5. und 6. Rahmenprogramm mit österreichischer Beteiligung im Bereich nichtnukleare Energiesysteme. (FS ... Fördersummen).....	88
Abbildung 6-1: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand bezogen auf das BIP, 2004 (Quelle: Web-Datenbank der IEA, Österreichische Energieagentur).....	90
Abbildung 6-2: Nichtnukleare Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand bezogen auf das BIP, 2004 (Quelle: Web-Datenbank der IEA, Österreichische Energieagentur).....	91

7.7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Veränderungen gegenüber 2003 – Themen nach dem IEA-Code (2004).....	2
Tabelle 1-2: Veränderungen gegenüber 2003 – Institutionen (2004)	5
Tabelle 2-1: Zuordnung der Erhebungsstrukturen	9
Tabelle 2-2: Aufteilung nach Art der Forschung – FFG und FWF (2004).....	12
Tabelle 3-1: Zuordnung von Forschungsprojekten nach übergeordneten Themen, sowie nach Themenbereichen (2004)	13
Tabelle 3-2: Aufteilung nach Subkategorien – Industrie (2004).....	15
Tabelle 3-3: Aufteilung nach Subkategorien – Haushalt und Gewerbe (2004).....	16
Tabelle 3-4: Aufteilung nach Subkategorien – Transport und Verkehr (2004)	17
Tabelle 3-5: Aufteilung nach Subkategorien – Energieeinsparung/andere (2004).....	18
Tabelle 3-6: Aufteilung nach Subkategorien – Öl und Gas (2004)	20
Tabelle 3-7: Aufteilung nach Subkategorien – Kohle (2004)	21
Tabelle 3-8: Aufteilung nach Subkategorien – Solares Heizen und Kühlen (2004).....	23
Tabelle 3-9: Aufteilung nach Subkategorien – Fotovoltaik (2004)	24
Tabelle 3-10: Aufteilung nach Subkategorien – Solarthermisch-elektrische- und Hochtemperatur-Anwendungen (2004)	25
Tabelle 3-11: Aufteilung nach Themenbereichen – Windenergie (2004)	26
Tabelle 3-12: Aufteilung nach Subkategorien – Bioenergie (2004)	27
Tabelle 3-13: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserkraft (2004).....	28
Tabelle 3-14: Aufteilung nach Themenbereichen – Kernspaltung (2004)	29
Tabelle 3-15: Aufteilung nach Subkategorien – Elektrische Kraftwerke (2004).....	31

Tabelle 3-16: Aufteilung nach Subkategorien – Elektrische Übertragung und Verteilung (2004)....	32
Tabelle 3-17: Aufteilung nach Themenbereichen – Wasserstoff und Brennstoffzellen (2004).....	34
Tabelle 3-18: Aufteilung nach Subkategorien – Andere Querschnittstechnologien (2004)	35
Tabelle 4-1: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2004).....	40
Tabelle 4-2: Aufteilung nach Themen – BMBWK (2004)	41
Tabelle 4-3: Aufteilung nach Themen – BMWA (2004).....	42
Tabelle 4-4: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2004)	43
Tabelle 4-5: Aufteilung nach Themen – Steiermark (2004)	46
Tabelle 4-6: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2004).....	47
Tabelle 4-7: Aufteilung nach Themen – Wien (2004).....	48
Tabelle 4-8: Aufteilung nach Themen – Niederösterreich (2004)	49
Tabelle 4-9: Aufteilung nach Themen – Burgenland (2004)	51
Tabelle 4-10: Aufteilung nach Themen – Salzburg (2004).....	52
Tabelle 4-11: Aufteilung nach Themen – FFG Basisprogramme (2004)	54
Tabelle 4-12: Aufteilung nach Themen – FWF (2004)	56
Tabelle 4-13: Aufteilung nach Themen – ARC Seibersdorf (2004).....	59
Tabelle 4-14: Aufteilung nach Themen – Joanneum Research (2004)	62
Tabelle 4-15: Aufteilung nach Themen – LEV Steiermark (2004)	63
Tabelle 4-16: Aufteilung nach Themen – arsenal research (2004).....	64
Tabelle 4-17: Aufteilung nach Themen – Österreichische Energieagentur (vormals E.V.A.) (2004)	66
Tabelle 4-18: Aufteilung nach Themen – ÖGUT (2004)	67
Tabelle 4-19: Aufteilung nach Themen – IFZ Graz (2004).....	68
Tabelle 4-20: Aufteilung nach Themen – BOKU Wien (2004)	71
Tabelle 4-21: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2004)	73
Tabelle 4-22: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2004).....	76
Tabelle 4-23: Aufteilung nach Themen – Uni Klagenfurt (2004).....	78
Tabelle 4-24: Aufteilung nach Themen – Uni Leoben (2004)	79
Tabelle 4-25: Aufteilung nach Themen – Uni Wien (2004)	80
Tabelle 4-26: Veränderung der Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen im Vergleich zum Vorjahr (2003/2004).....	83
Tabelle 4-27: Aufteilung nach Themen – FH Pinkafeld Burgenland (2004).....	84
Tabelle 4-28: Aufteilung nach Themen – FH CAMPUS 02 WIFI Steiermark (2004)	85
Tabelle 4-29: Aufteilung nach Themen – FH Kufstein Tirol (2004).....	85
Tabelle 4-30: Aufteilung nach Themen – FH Technikum Kärnten	86
Tabelle 4-31: Aufteilung nach Themen – FH Vorarlberg (2004)	86