

Energie - Forschung, Entwicklung und Demonstration

Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich
Erhebung 2003

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

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

11/2005

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 unter:

Projektfabrik Waldhör
Nedergasse 23, 1190 Wien
Email: versand@projektfabrik.at

Energie – Forschung, Entwicklung und Demonstration

Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich

Erhebung 2003

Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Reinhard Jellinek

Österreichische Energieagentur -
 Austrian Energy Agency

Wien, November 2004

VORWORT



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

Neben erfolgreichen nationalen Aktivitäten ist Österreich auch Gründungsmitglied der 1974 in Folge der Ölkrisen gegründeten IEA (Internationale Energieagentur). Diese führt als Priorität unter anderem Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten durch und hat zudem ihre Mitgliedsstaaten zur Forcierung der Energieforschung angehalten. Als Monitoringinstrument sind alle IEA Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, ihre Energieforschungsaktivitäten jährlich 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 sowie Energieeffizienz beibehalten wurde und von den verschiedensten Akteursgruppen gleichermaßen kontinuierlich verfolgt wird. Diese Bündelung der Kräfte hat dazu geführt, dass Österreich in einigen Bereichen, wie Bioenergie und Solarthermie, international Technologieführerschaft erlangen konnte und hier zunehmend wirtschaftlich erfolgreich wird. Dem leichten Rückgang der Forschungsausgaben, der in dieser nach den Vorgaben der IEA durchgeführten Erhebung festgestellt wurde, ist aus meiner Sicht engagiert gegenzusteuern.

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 2003 betragen die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich 24.982.394,- Euro. Im Vergleich zum Vorjahr (2002) gingen dabei die Ausgaben um 14 % zurück.

Rund die Hälfte dieses Betrages (53 %) stellten direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bund, Länder, Fonds), 47 % machte die mit Bundes- bzw. Landesmitteln geförderte Eigenforschung an Forschungseinrichtungen aus (außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen).

Die Ausgaben des Bundes (ohne FFF und FWF) betragen 4.909.919,- Euro, davon wurden 55 % vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und 36 % vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft getragen. Die Bedeutung der Fonds spiegelt sich auch im Energiebereich wider, ein Fünftel der gesamten österreichischen Ausgaben wurden über den FFF (11 %) und den FWF (8 %) abgewickelt.

Die gesamten Ausgaben der Bundesländer machten 3.480.343,- Euro aus. Das Bundesland mit den höchsten Ausgaben für Energieforschung ist eindeutig die Steiermark mit (57 %), gefolgt von Oberösterreich (31 %).

Die Universitäten stellten mit 6.489.094,- Euro im Jahr 2003 die Gruppierung mit dem größten Anteil an den erhobenen Energieforschungsausgaben dar, die beiden technischen Universitäten machten dabei den Hauptanteil aus (TU Wien 42 %, TU Graz 37 %).

39 % der Ausgaben fallen auf den Bereich „erneuerbare Energieträger“, den zweitgrößten Bereich mit 20 % der Ausgaben stellt die „Energieeinsparung“ dar. Bei den erneuerbaren Energieträgern macht der Bereich Bioenergie alleine mehr als die Hälfte aus (54 %, das sind etwa 5,4 Millionen Euro), Solarthermie liegt mit 21 % auf dem zweiten Platz. Bei der Energieeinsparung liegt der Schwerpunkt im Haushaltsbereich (47 %), gefolgt vom Transport (32 %).

Fast die Hälfte der Mittel (48 %) wurden dabei für „angewandte Forschung“ eingesetzt, für Grundlagenforschung 35 %. Experimentelle Entwicklung machte nur rund 15 % aus.

Im Rahmen dieser Erhebung wurden 471 Projekte mit Bezug zur Energieforschung für das Berichtsjahr 2003 erfasst und ausgewertet.

Executive Summary

In 2003 Austria's public expenditures for energy related research and development were 24.982.394,- Euro. Compared to 2002 this means a decline of 14 %.

More than half of this amount (53 %) was supplied by the government (state, federal) and funding organisations. However 47 % of Austria's expenditures were spent by universities, colleges of higher education and research institutions, which are (partly) publicly financed.

The grouping with the highest share in 2003 was the universities (6.489.094,- Euro), lead by Vienna and Graz University of Technology (42 % and respectively 37 %).

The expenditures of federal ministries amount 4.909.919,- Euro (Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology - 55 %, Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management - 36 %). Funding organisations held a share of about 19 %.

Federal provinces (*Länder*) spent 3.480.343,- Euro. Styria was the province with the highest expenditures (57 %), followed by Upper Austria (31 %).

The most important field was „renewable energy“, 39 % of overall expenditures were in this field, followed by “conservation” with some 20 %. The subsection with by far the highest share in the field of renewables was “bioenergy” (54 %), followed by “solar thermal” (21 %). “Energy efficiency” had a clear focus in the “residential and commercial sector” (47 %), followed by “transportation” (32 %).

About half of the budget was spent for applied research, 35 % was spent for basic research. The share of experimental development was 15 %.

471 energy-R&D projects in 2003 were identified and analysed.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Erhebung	7
2.1	Themen- bzw. Technologiebereiche.....	7
2.2	Art der Forschung	8
2.3	Anmerkungen zur Datenerhebung und Auswertung	9
3	Themen	12
3.1	Energieeinsparung.....	14
3.2	Fossile Energieträger.....	19
3.3	Erneuerbare Energieträger	22
3.4	Kernfusion	28
3.5	Kraftwerke, Übertragung und Speichertechnologien.....	32
3.6	Wasserstoff und Brennstoffzellen	33
3.7	Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	35
4	Institutionen	37
4.1	Fördermittel und Forschungsaufträge.....	37
4.2	Eigenforschung an Forschungseinrichtungen	57
5	Weitere Daten zur Energieforschung	83
5.1	EU-Rückflüsse	83
5.2	Angaben zur Privatwirtschaft	84
6	Anhang	85
6.1	Zuordnung von Forschungsprojekten	85
6.2	Erhebungsblatt für Fördergeber (Beispiel: Bundesministerien).....	89
6.3	Erhebungsblatt für Forschungseinrichtungen (Beispiel: Universitäten).....	93
6.4	Instruktion.....	97
6.5	Zuordnung von Forschungsprojekten nach dem IEA-Code	99

1 Zusammenfassung

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

Die Energieverwertungsagentur (E.V.A.) wurde erstmals 2003/2004 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 E.V.A. dankenswerter Weise beratend zur Verfügung.

Diese 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 erfolgte erstmals elektronisch, was den Komfort des Ausfüllens erhöhte sowie die nachfolgende Auswertung erleichterte. Die Zuordnung zu Themenbereichen unterscheidet sich von derjenigen der letzten Jahre und ermöglicht eine detaillierte Auswertung (drei statt zwei Ebenen), aktuelle Forschungsfragestellungen werden nun abgebildet (CO₂-Sequestration, Brennstoffzellentechnologie, Wasserstoff, Biogas etc.).

Im Jahr 2003 betragen die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich 24.982.394,- Euro. Im Vergleich zum Vorjahr (2002) gingen dabei die Ausgaben um 14 % zurück. Die Ausgaben seit 1977 sind in Abbildung 1-1 dargestellt.

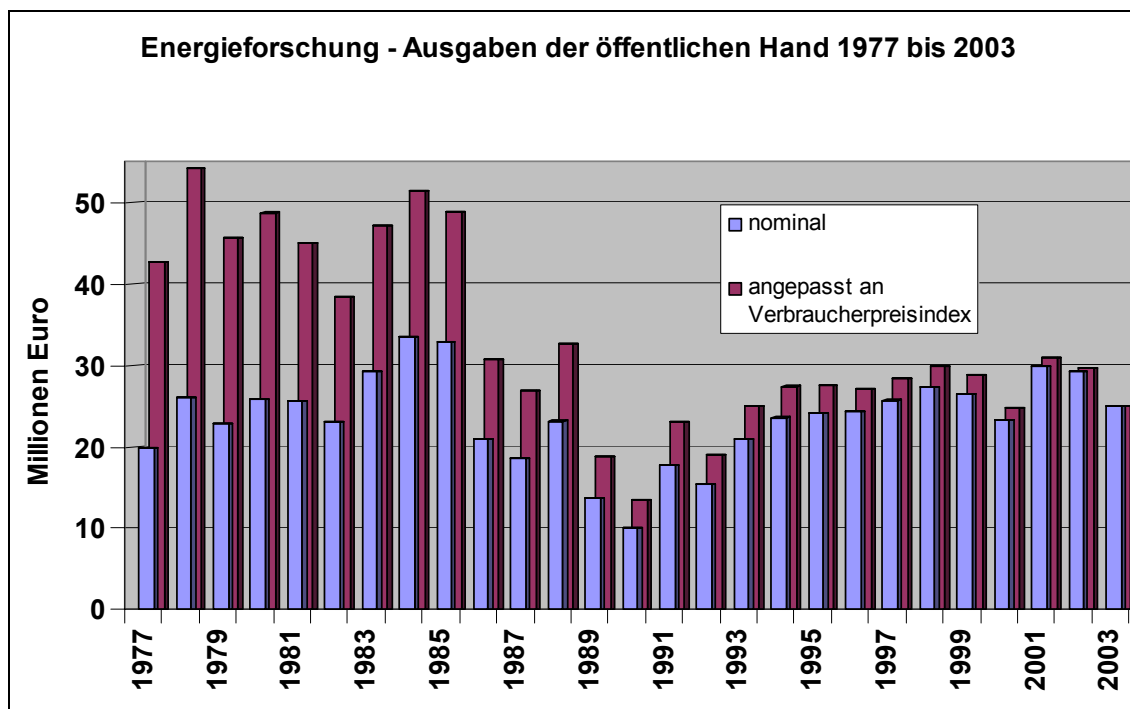


Abbildung 1-1: Zeitreihe der Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1977 bis 2003 (G. Faninger bis 2002, E.V.A. 2003)

39 % der Ausgaben fallen auf den Bereich „erneuerbare Energieträger“, den zweitgrößten Bereich mit 20 % der Ausgaben stellt die „Energieeinsparung“ dar. Die Verteilung nach Themen ist in Abbildung 1-2 dargestellt.

Bei den erneuerbaren Energieträgern macht der Bereich Bioenergie alleine mehr als die Hälfte aus (54 %, das sind etwa 5,4 Millionen Euro), Solarthermie liegt mit 21 % auf dem zweiten Platz. Bei der Energieeinsparung liegt der Schwerpunkt im Haushaltsbereich (47 %), gefolgt vom Transport (32 %). Die detaillierten Darstellungen nach Themen finden sich im Kapitel 3.

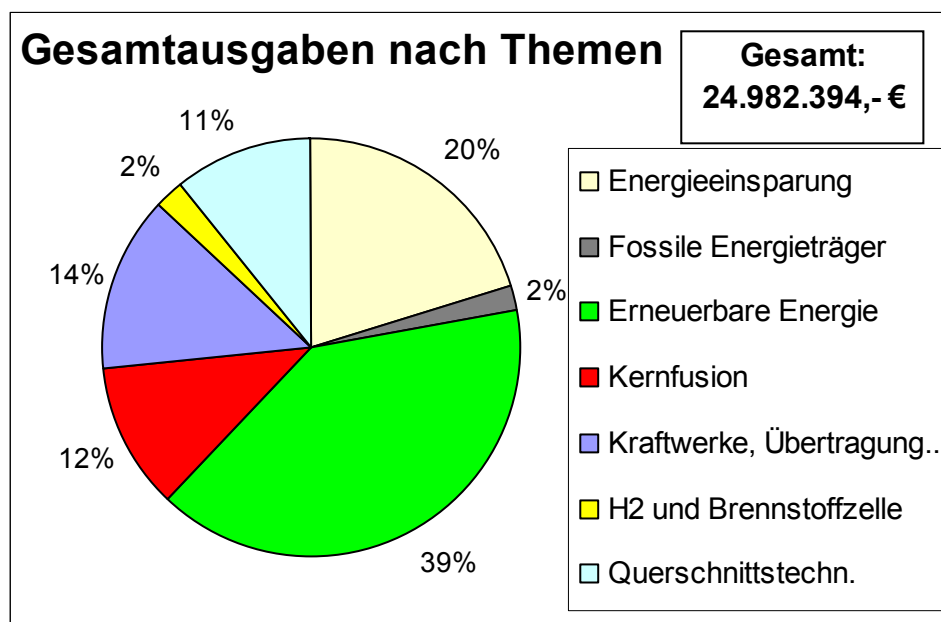


Abbildung 1-2: Energieforschungsausgaben in Österreich 2003 gesamt – aufgeteilt nach Themen

Themen	Euro
Energieeinsparung	5.066.334
Fossile Energieträger	461.276
Erneuerbare Energie	9.912.656
Kernfusion	2.906.748
Kraftwerke, Übertragung, Speicherung	3.376.260
H ₂ und Brennstoffzelle	571.486
Querschnittstechnologien	2.677.756
keine Zuordnung	9.878
SUMME	24.982.394

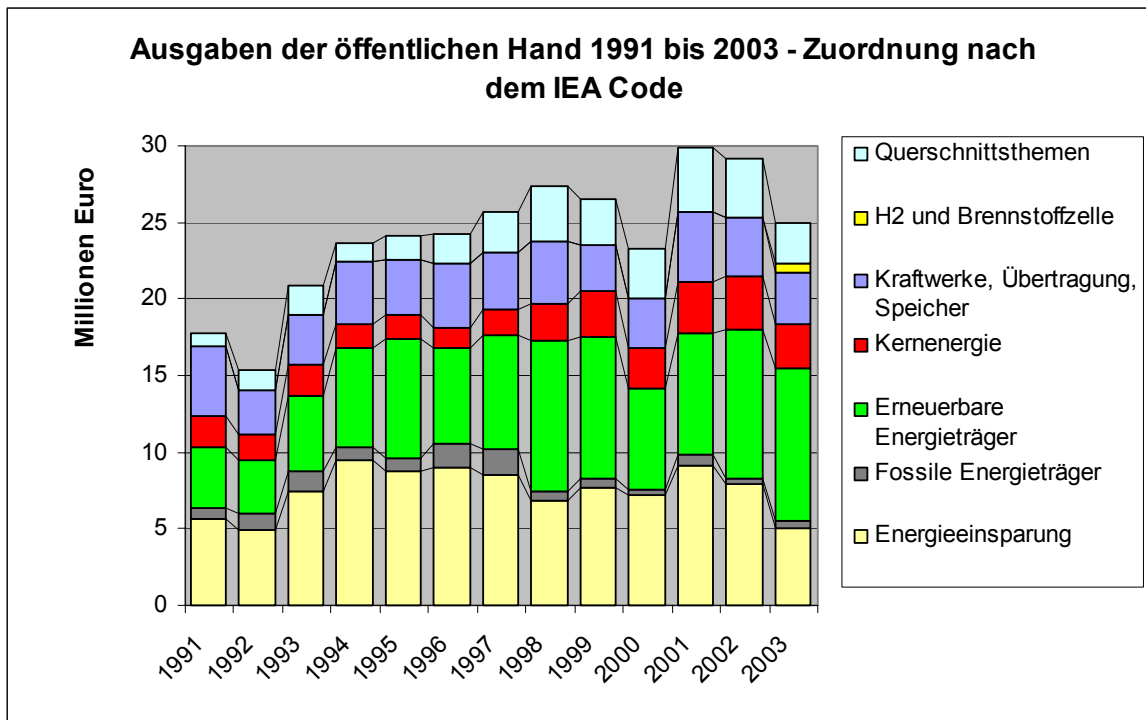


Abbildung 1-3: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2003, Zuordnung nach dem IEA-Code, nominal, in Euro¹

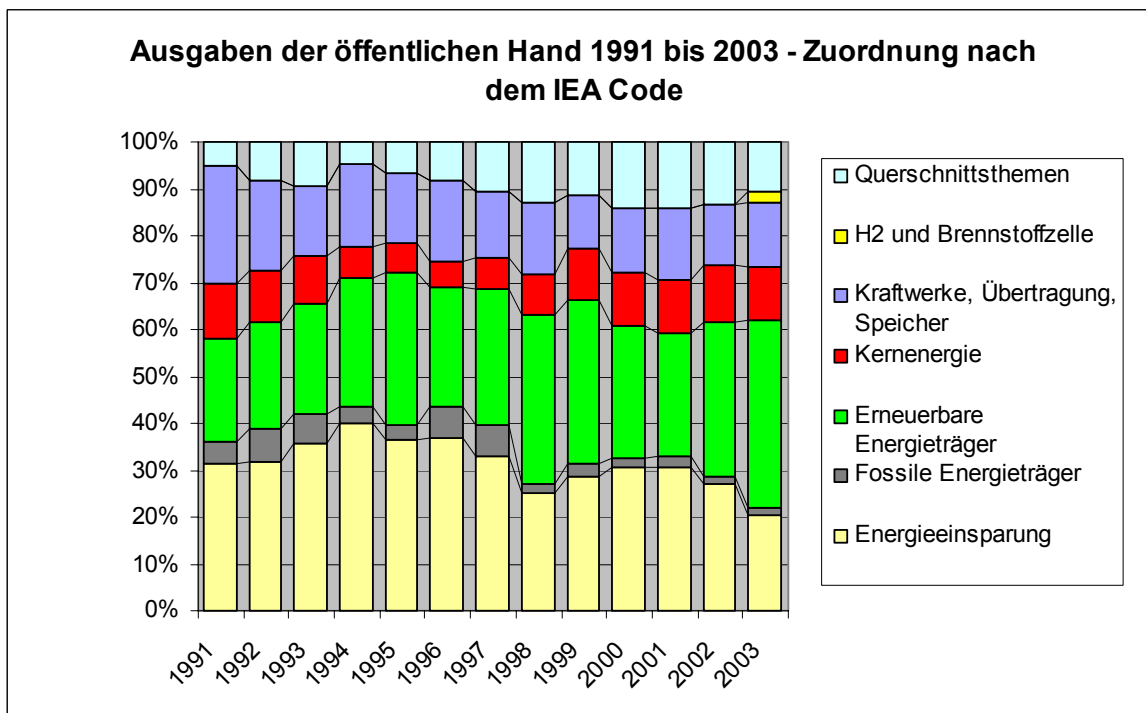


Abbildung 1-4: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2003, Zuordnung nach dem IEA-Code, in Prozent¹

¹ Die Forschungsausgaben für das Themengebiet H2 & Brennstoffzellen sind bis zum Jahr 2002 im Themengebiet „Kraftwerke, Übertragung, Speicher“ enthalten und wurden ab dem Jahr 2003 gesondert erhoben.

Rund die Hälfte dieses Betrages (53 %) stellten direkte Finanzierungen durch Förderstellen dar (Bund, Länder, Fonds), 47 % machte die mit Bundes- bzw. Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an Forschungseinrichtungen aus (außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen). Die Verteilung nach Institutionen ist in Abbildung 1-5 dargestellt.

Die Ausgaben des Bundes (ohne FFF und FWF) betragen 4.909.919,- Euro, davon wurden 55 % vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und 36 % vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft getragen (die detaillierten Darstellungen der Institutionen finden sich im Kapitel 4). Die Bedeutung der Fonds spiegelt sich auch im Energiebereich wider, ein Fünftel der gesamten österreichischen Ausgaben wurden über den FFF (11 %) und den FWF (8 %) abgewickelt.

Die gesamten Ausgaben der Bundesländer machten 3.480.343,- Euro aus. Das Bundesland mit den höchsten Ausgaben für Energieforschung ist eindeutig die Steiermark (57 %), gefolgt von Oberösterreich (31 %).

Die Universitäten stellten mit 6.489.094,- Euro im Jahr 2003 die Gruppierung mit dem größten Anteil an den erhobenen Energieforschungsausgaben dar, die beiden technischen Universitäten machten dabei den Hauptanteil aus (TU Wien 42 %, TU Graz 37 %).

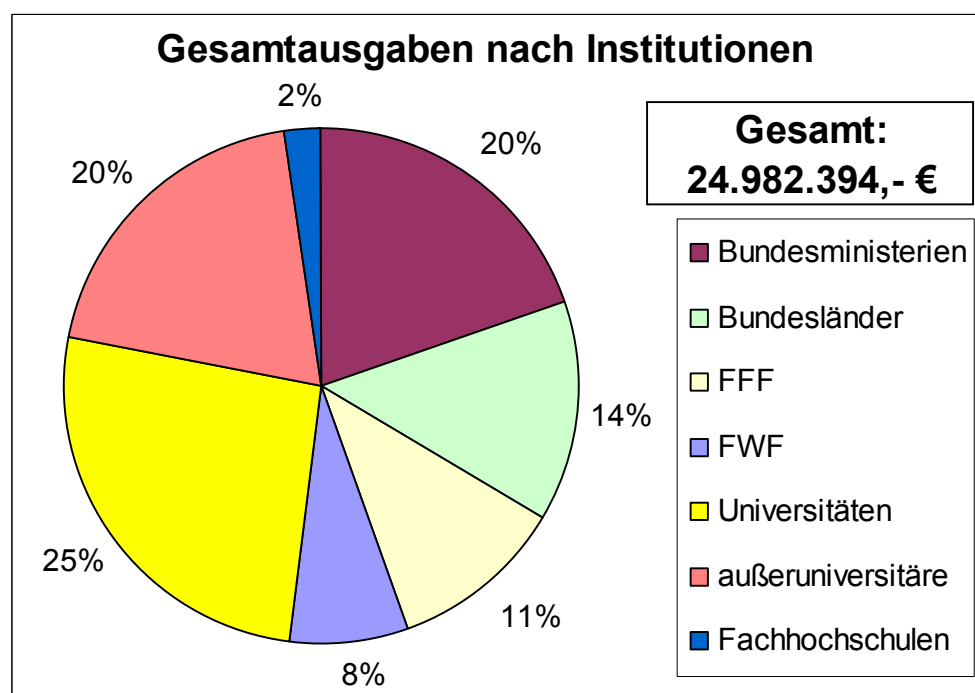


Abbildung 1-5: Energieforschungsausgaben in Österreich 2003 gesamt – aufgeteilt nach Institutionen

Institution	Euro
Bundesministerien	4.909.919
Bundesländer	3.480.343
FFF	2.720.000
FWF	1.894.100
Universitäten	6.489.094
Außeruniv. Forschungseinrichtungen	4.939.716
Fachhochschulen	549.222
SUMME	24.982.394

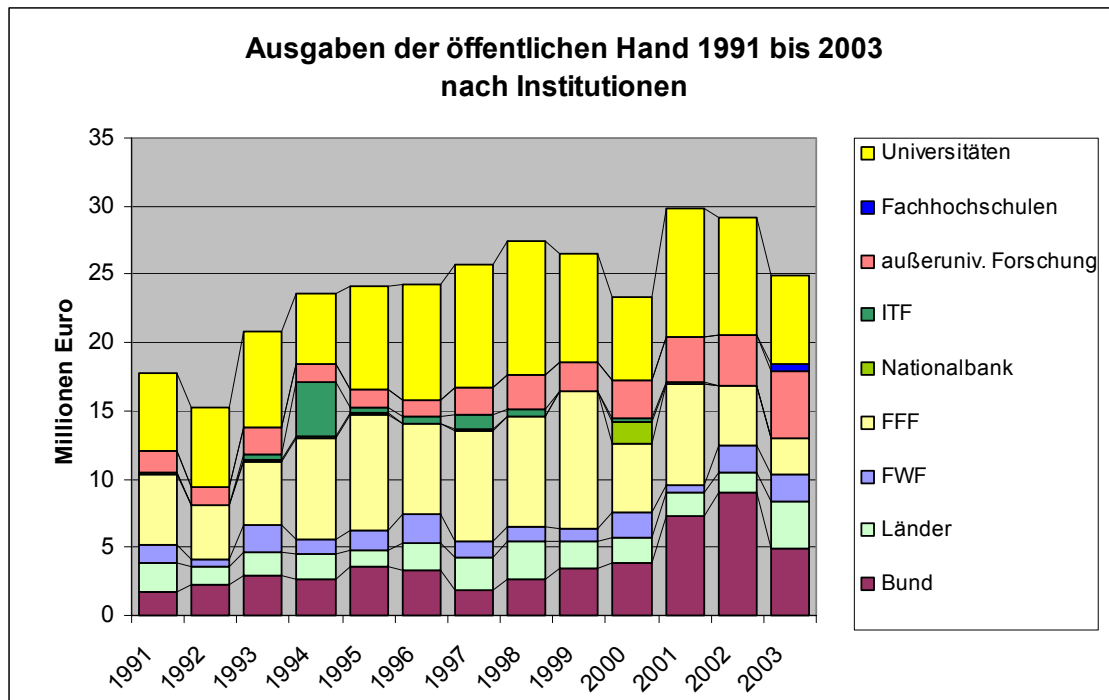


Abbildung 1-6: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2003, nach Institutionen, nominal, in Euro²

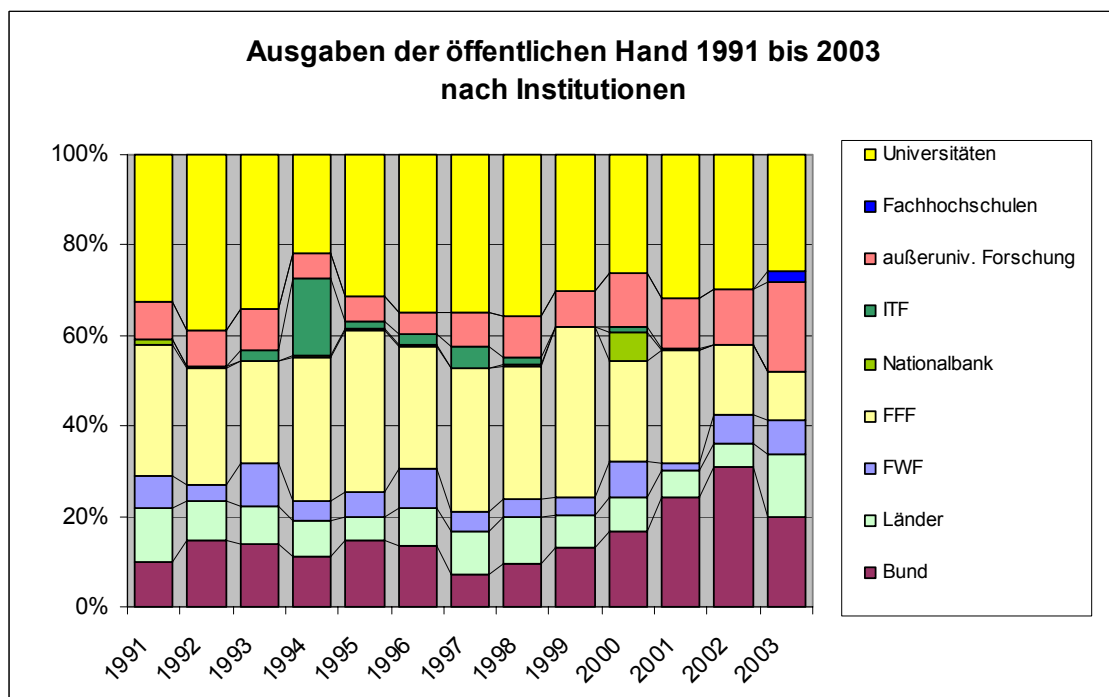


Abbildung 1-7: Ausgaben der öffentlichen Hand 1991 bis 2003, nach Institutionen, in Prozent²

² 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 erfolgt eine getrennte Darstellung.

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. Fast die Hälfte der Mittel (48 %) wurden dabei für „angewandte Forschung“ eingesetzt, für Grundlagenforschung 35 %. Experimentelle Entwicklung machte nur rund 15 % aus (siehe Abbildung 1-8).

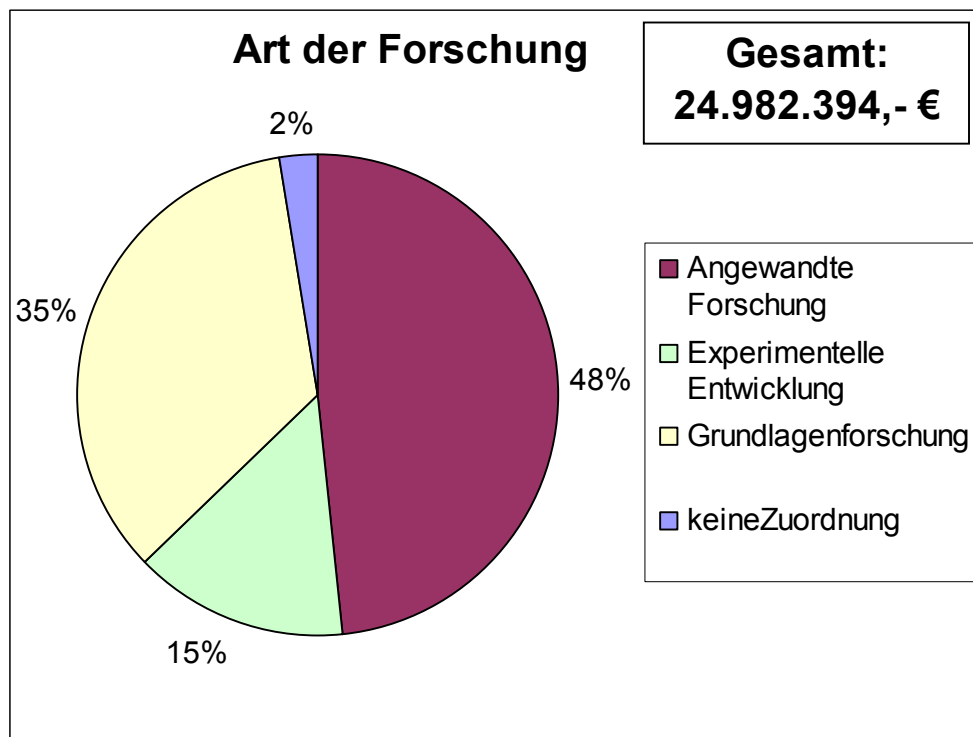


Abbildung 1-8: Einteilung der Gesamtausgaben 2003 nach der Art der Forschung

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 Rahmen dieser Erhebung wurden 471 Projekte mit Bezug zur Energieforschung für das Berichtsjahr 2003 erfasst und ausgewertet. Wir danken an dieser Stelle allen Personen und Organisationen, die diese Erhebung unterstützt haben.

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)
- des Forschungsförderungsfonds der Gewerblichen Wirtschaft (FFF)

sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen
- Universitätsinstituten
- Fachhochschulen.

2.1 Themen- bzw. Technologiebereiche

Die Erhebungen der letzten Jahre wurden exakt nach der von der IEA vorgegebenen Themenstruktur durchgeführt (siehe Anhang 6.5). Zur Zeit ist diese Strukturvorgabe in Diskussion, Abstimmungen mit EUROSTAT – die in dieser Detaillierung keine Erhebungen macht bzw. Daten zur Verfügung stellt – finden statt.

Für diese Erhebung wurde in Abstimmung mit Entwicklungen bei EUROSTAT und der IEA eine etwas modifizierte Struktur gewählt. Die neue gestaltete Zuordnung zu Themenbereichen ermöglicht eine detaillierte Auswertung sowie die Abbildung aktuelle Forschungsfragestellungen.

Die wesentlichen Änderungen sind dabei folgende:

- neue Kategorien auf der 1ten Ebene: z.B. Wasserstoff (13) Brennstoffzelle (14)
- neue Erfassungen aktueller Trends auf der 2ten Ebene, z.B.: CO₂ Capture and Sequestration
- Eine dritte Ebene bei den Themenbereichen erlaubt detaillierte Zuordnungen und Auswertungen
- Neugestaltung des Bereiches Biomasse

Die Auflistung der neuen Themenbereiche und Subkategorien findet sich in Anhang 6.1. Als Beispiel wird hier der Bereich „Bioenergie“ angeführt:

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

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 Demoplanen 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 Demoplanlage 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 Mai 2004 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 E.V.A. 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 E.V.A. 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 derjenigen der Vorjahre. Ein Drop-Down Menü stellte sicher, dass nur tatsächlich existierende Kategorien eingesetzt wurden, um Eintragsfehler zu verhindern. Im Anschluss an die Themenbereichszuordnung auf Code Ebene 1 und 2 wurden die Befragten gebeten, mittels einem Beiblatt (siehe Anhang 6.1) 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 122 Universitätsinstitute kontaktiert, davon antworteten 77 Institute (davon 51 Leermeldungen): Rücklaufquote 63 %. Die Umfrage wurde sehr breit angelegt, praktisch alle namhaften Institute im Bereich Energieforschung haben geantwortet.

Es wurden 37 Fachhochschulen kontaktiert, davon antworteten 13 Lehrgänge (davon 5 Leermeldungen): Rücklaufquote 35 %.

Von den 13 kontaktierten Einrichtungen der außeruniversitären Forschung antworteten 12 (davon 3 Leermeldungen): Rücklaufquote > 90 %

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 Projekttitle mit der getroffenen Themenbereichszuteilung der Befragten verglichen, hinsichtlich Plausibilität überprüft und in begründbaren Einzelfällen besser passenden Themen zugeordnet bzw. nicht gewertet.

Anschließend erfolgte bei den Universitäten und Fachhochschulen eine Umrechnung der angegebenen Personenmonate („Personaleinsatz“) in aufgewendete Kosten. Die Umrechnung erfolgt 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 2003 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. Das BMVIT lieferte darüber hinaus noch eigene Daten aus einem ressortinternen Aufzeichnungssystem („FINIS“).

Beim FFF und 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.

2.3.6 Abgrenzung des Betrachtungszeitraums

Bei den Förderstellen (Bund, Land, FFF, 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* Projekten (ein Projektstart erfolgt in der Regel spätestens 6 Monate nach Bewilligung).

Die Forschungsorganisationen geben den jeweiligen Anteil an Projekten an, der in das Jahr der Betrachtung (2003) fällt.

2.3.7 Weitere Annahmen

Für die Auswertung der „Art der Forschung“ mussten folgende Annahmen getroffen werden, da eine genauere Zuordnung bei der Auswertung nicht möglich war:

	Grundlagenforschung	Angewandte Forschung	Experimentelle Entwicklung
Universitäten	75 %	25 %	
Fachhochschulen	75 %	25 %	
FFF			100 %
FWF	100 %		
BMVIT		100 %	
BMBWK	100 %		

Alle anderen befragten Institutionen mussten für jedes Projekt die jeweils zutreffende „Art der Forschung“ im Formular angeben.

3 Themen

THEMA – übergeordnete Ebene für Darstellung	THEMENBEREICHE 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	
	2.1 Erhöhte Ausbeute	
	2.2 Raffination, Transport, Lagerung von Öl und Gas	
	2.3 Öl-Schiefer und Teersande	
	2.4 CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	
	2.5 Andere	
	3 KOHLE	
	3.1 Produktion, Aufbereitung und Transport	
	3.2 Verbrennung	
	3.3 Umwandlung (Konversion) (exkl. IGCC)	
	3.4 CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	
	3.5 Andere	
	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)		
<i>für diese Auswertung nicht relevant</i>		10 KERNSPALTUNG
KERNFUSION	11 KERNFUSION	
KRAFTWERKE, ÜBERTRAGUNG- UND SPEICHERTECHNOLOGIEN	12 KRAFTWERKE, ÜBERTRAGUNG- UND SPEICHERTECHN.	
	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	

In diesem Kapitel werden die Ausgaben nach Themen dargestellt. Zur besseren Übersicht wurden die 15 Themenbereiche der Erhebung auch in einer Struktur von sieben übergeordneten Themen dargestellt.

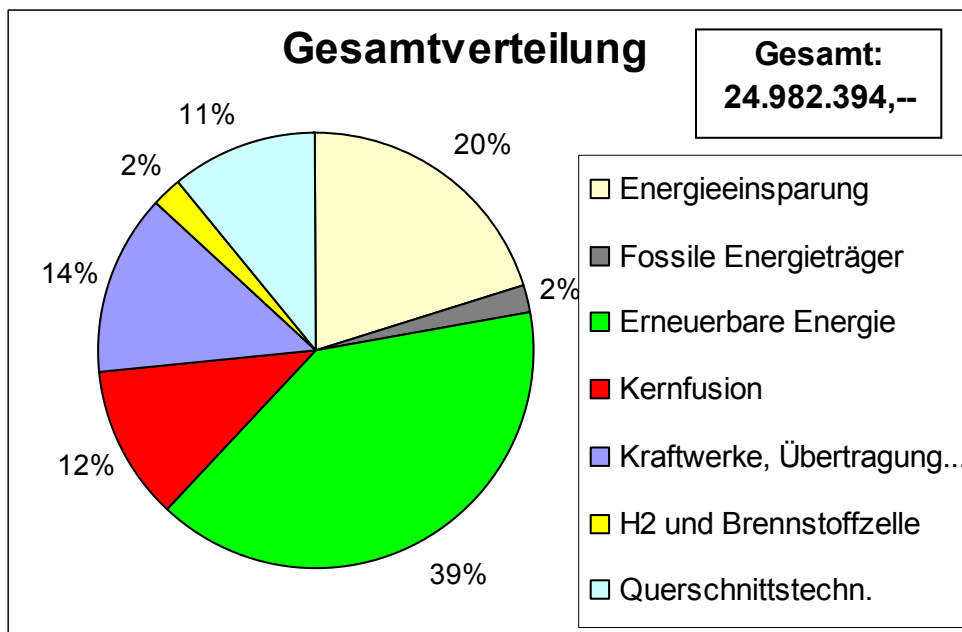


Abbildung 3-1: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand in Österreich gesamt, in Euro nach Themen (2003)

Für die Themenbereiche „Meeresenergie“(6) und „Kernspaltung“(10) wurden 2003 keine Mittel der öffentlichen Hand eingesetzt.

Anmerkung: Die Summe aller folgenden Auswertungen weist zur Gesamtsumme eine Differenz von 9.878,- Euro auf. Dies erklärt sich durch die Ausgaben, die als Pauschalbetrag gemeldet wurden und keinem spezifischen Thema zugeteilt werden konnten.

3.1 Energieeinsparung

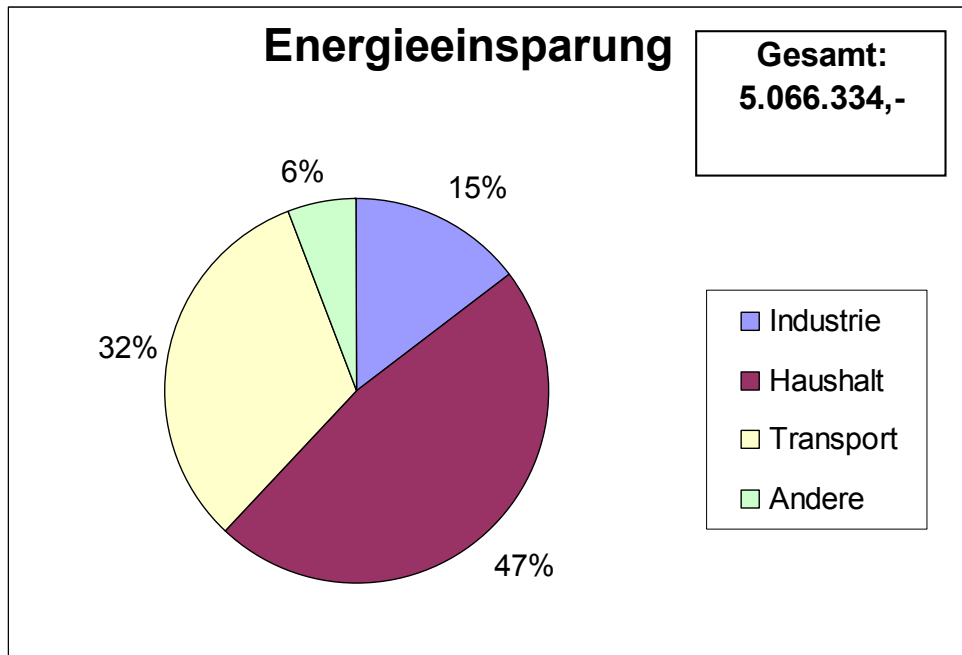


Abbildung 3-2: Energieeinsparung – Sektoren (2003)

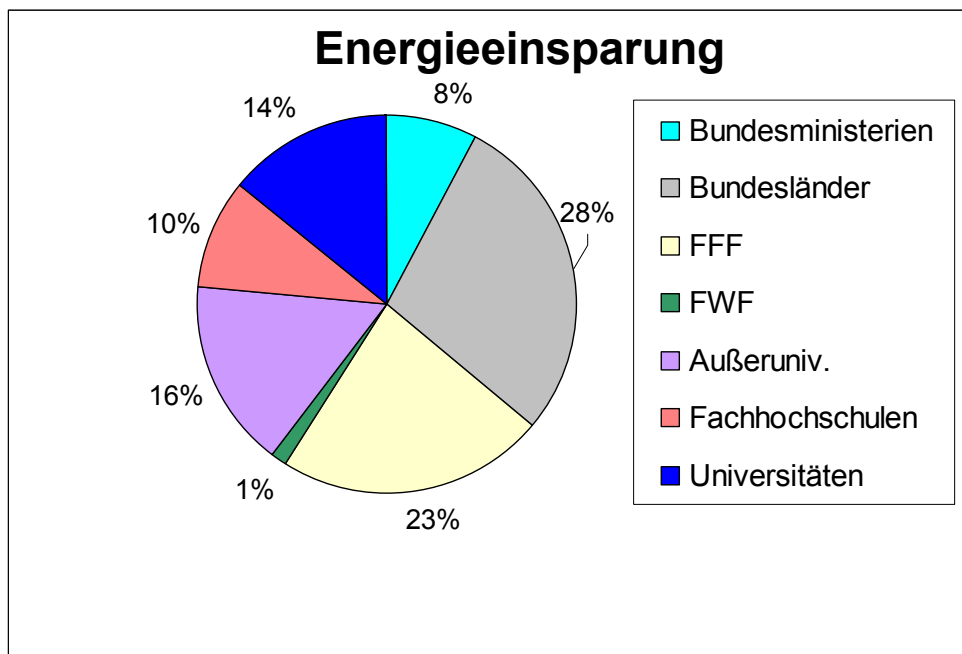


Abbildung 3-3: Energieeinsparung – Institutionen (2003)

3.1.1 Energieeinsparung in der Industrie

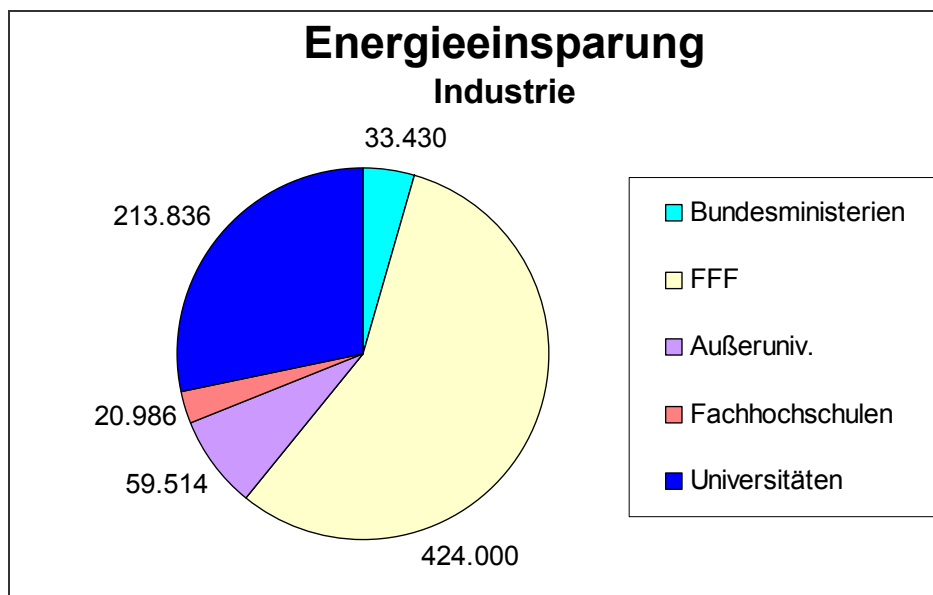


Abbildung 3-4: Industrie – Institutionen, in Euro (2003)

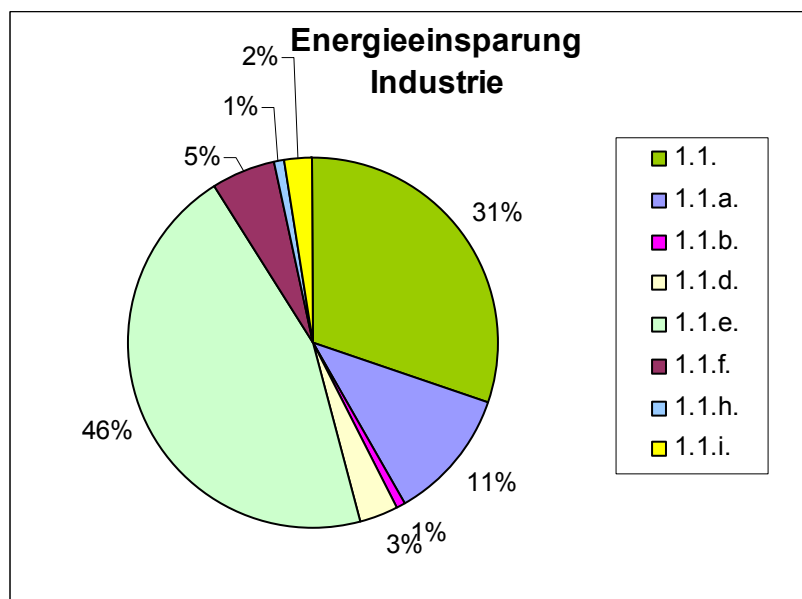


Abbildung 3-5: Industrie – Sektoren (2003)

Industrie		Euro
1.1.	Ohne nähere Zuordnung	228.309
1.1.a.	Reduktion des Energieverbrauchs in Verbrennungsprozessen	84.000
1.1.b.	Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der metallurgischen Industrie	6.662
1.1.d.	chemischen Industrie	26.286
1.1.e.	Glasindustrie	340.000
1.1.f.	Karton- und Papierindustrie	41.014
1.1.h.	Nahrungsmittelindustrie	6.995
1.1.i.	Andere	18.500
Gesamt		751.767

3.1.2 Energieeinsparung im Haushalt und Gewerbe

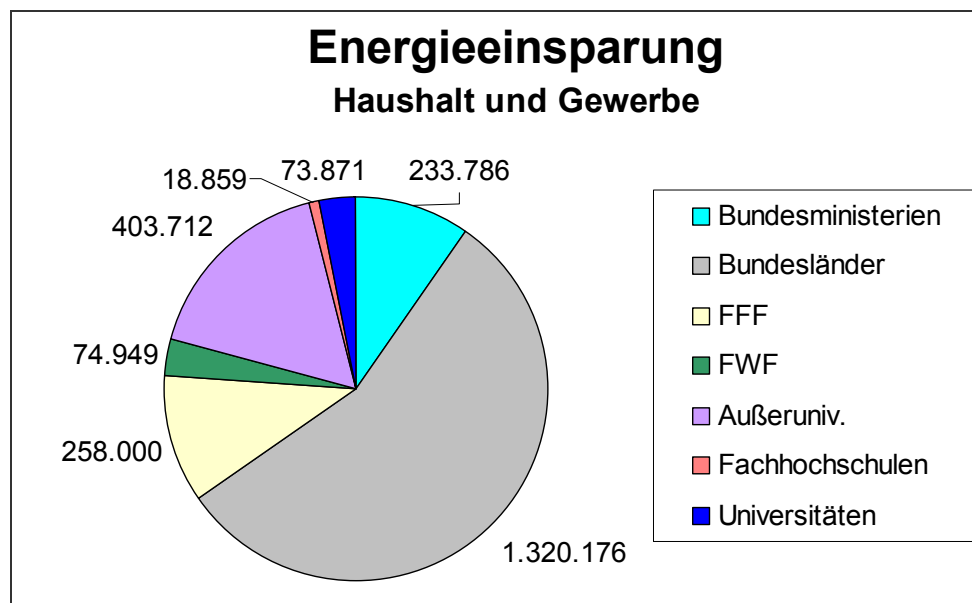


Abbildung 3-6: Haushalt und Gewerbe – Institutionen, in Euro (2003)

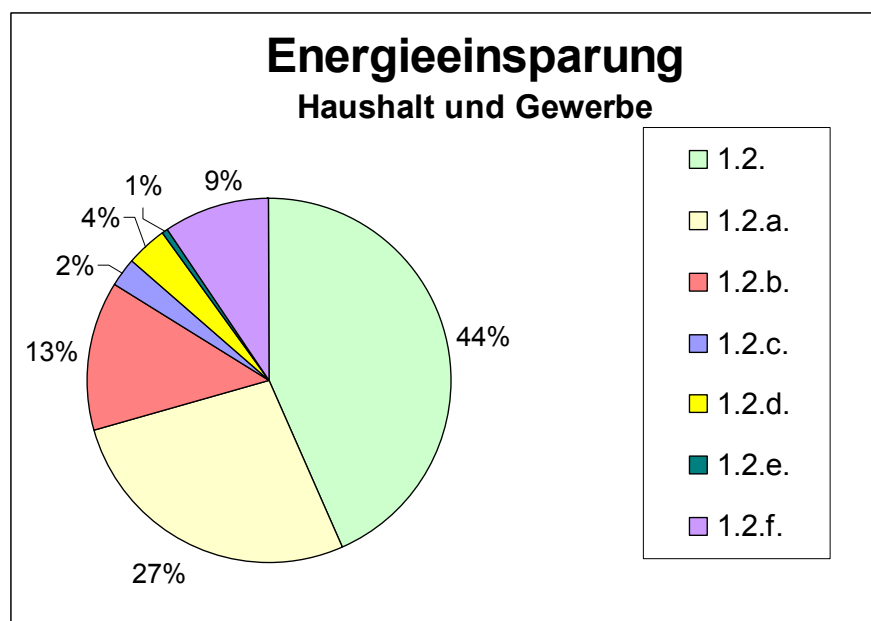


Abbildung 3-7: Haushalt und Gewerbe – Sektoren (2003)

Haushalt und Gewerbe		Euro
1.2.	Ohne nähere Zuordnung	1.033.321
1.2.a.	Kontrollsysteme für Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung (abgesehen von aktiver Solarenergienutzung)	647.467
1.2.b.	Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	321.185
1.2.c.	Neue Materialien (inkl. Dämmung)	55.504
1.2.d.	Thermisches Verhalten von Gebäuden	84.309
1.2.e.	Haushaltsgeräte	18.262
1.2.f.	Andere	223.306
Gesamt		2.383.354

3.1.3 Energieeinsparung im Transport und Verkehr

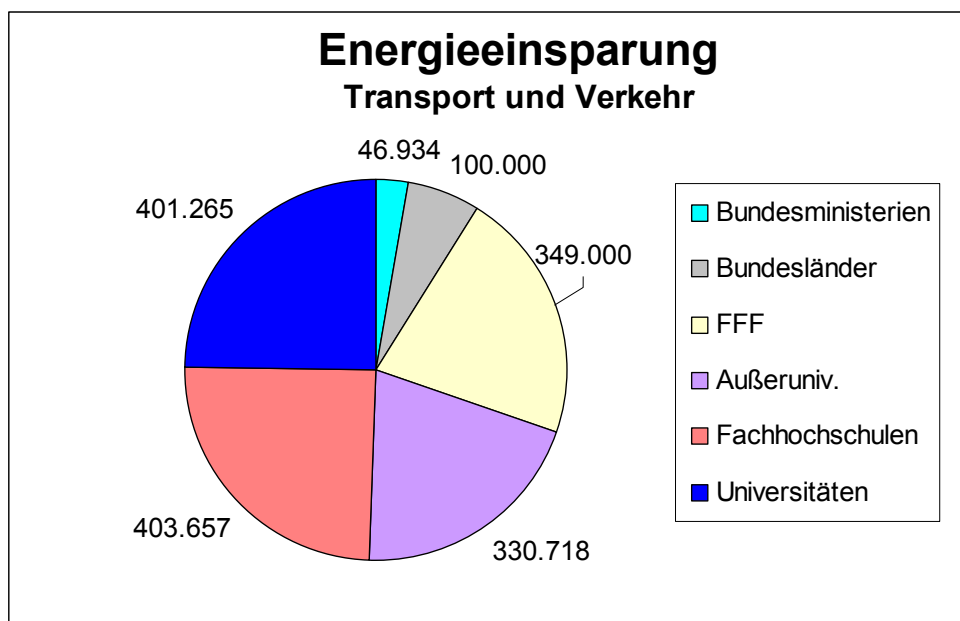


Abbildung 3-8: Transport und Verkehr – Institutionen, in Euro (2003)

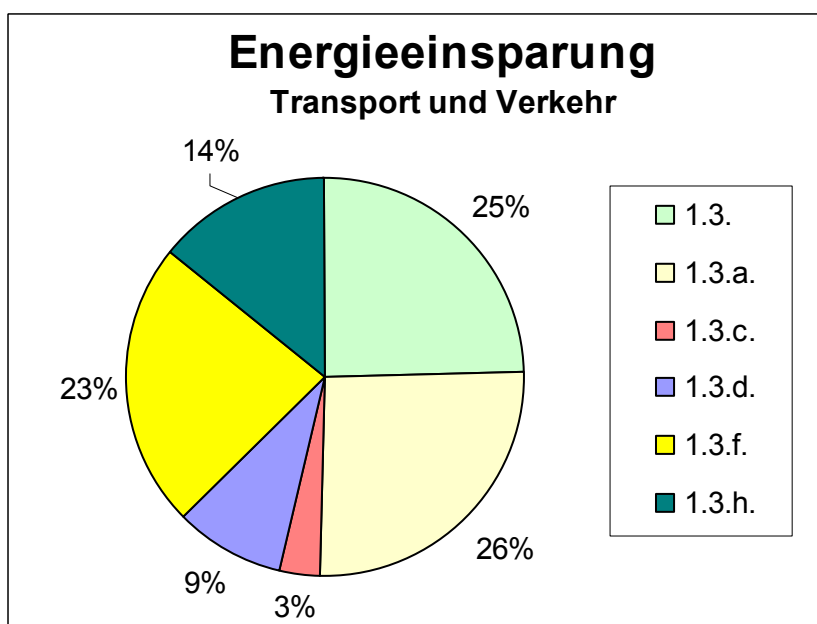


Abbildung 3-9: Transport und Verkehr – Sektoren (2003)

Transport und Verkehr		Euro
1.3.	Ohne nähere Zuordnung	401.265
1.3.a.	Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	420.991
1.3.c.	Optimierung Motor-Treibstoffe	51.630
1.3.d.	Einsatz alternativer Treibstoffe	146.934
1.3.f.	Dieselmotor	378.188
1.3.h.	Elektrische- und Hybridantriebe	232.566
Gesamt		1.631.573

3.1.4 Energieeinsparung – andere

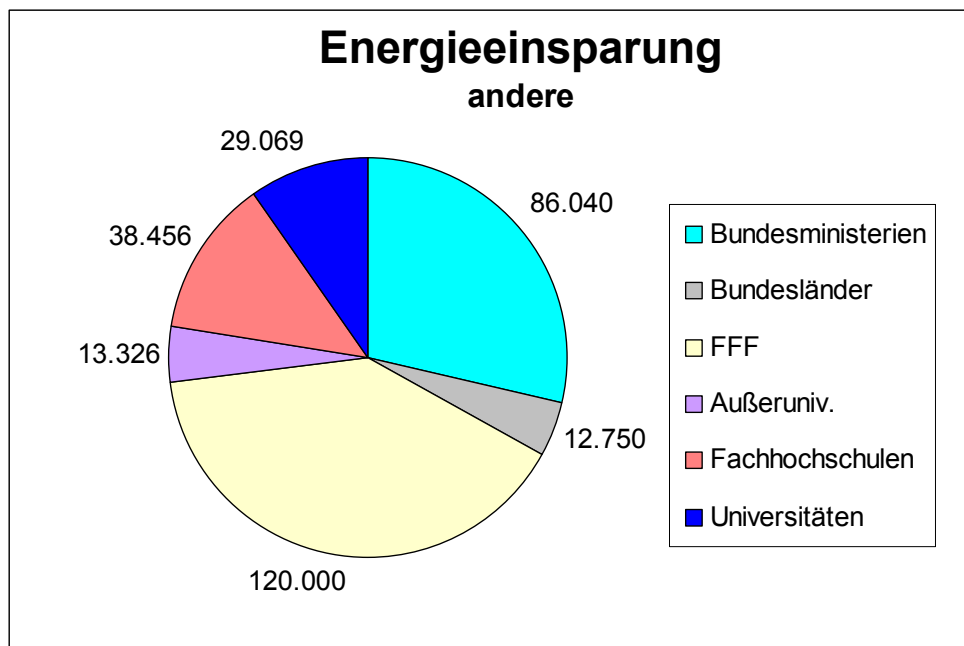


Abbildung 3-10: Energieeinsparung/andere (Abwärme, Fernwärme, Wärmepumpe etc.) – Institutionen, in Euro (2003)

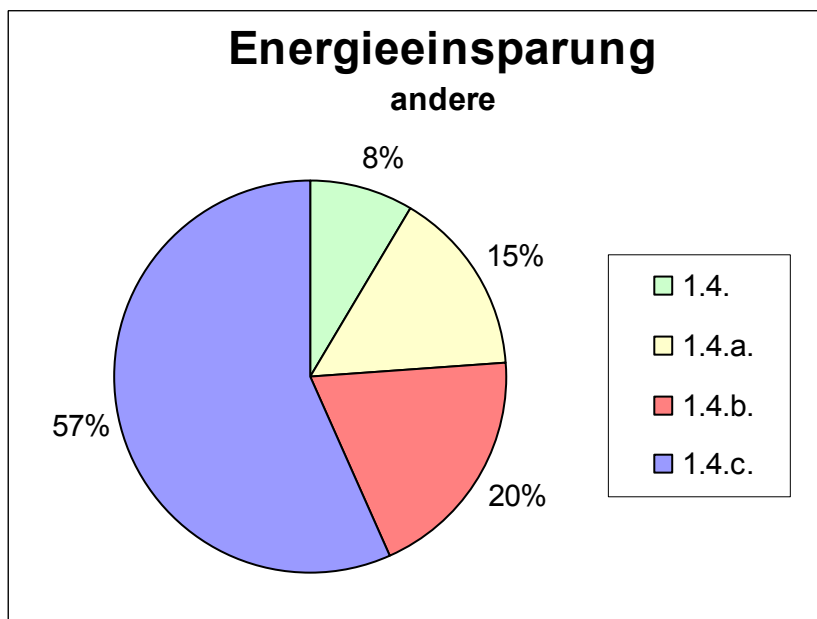


Abbildung 3-11: Energieeinsparung/andere (Abwärme, Fernwärme, Wärmepumpe etc.) – Sektoren (2003)

Energieeinsparung – andere		Euro
1.4.	Ohne nähere Zuordnung	25.435
1.4.a.	Abwärmenutzung (heat maps, total energy systems, low temperature thermodynamical cycles)	45.931
1.4.b.	Fernwärme	58.850
1.4.c.	Wärmepumpe	169.424
Gesamt		299.640

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.

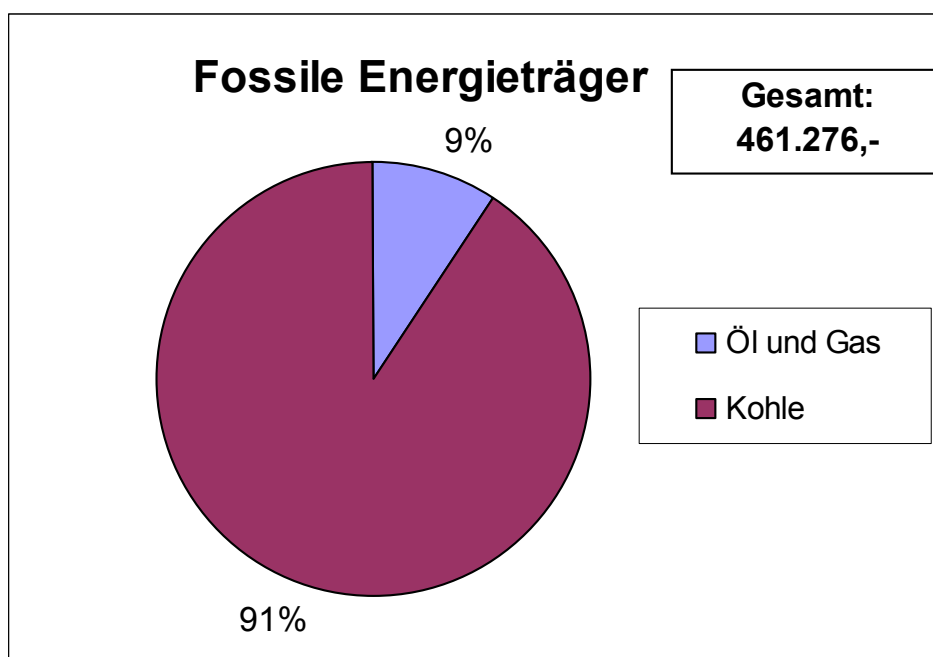


Abbildung 3-12: Fossile Energieträger – Themenbereiche (2003)

3.2.1 Öl und Gas

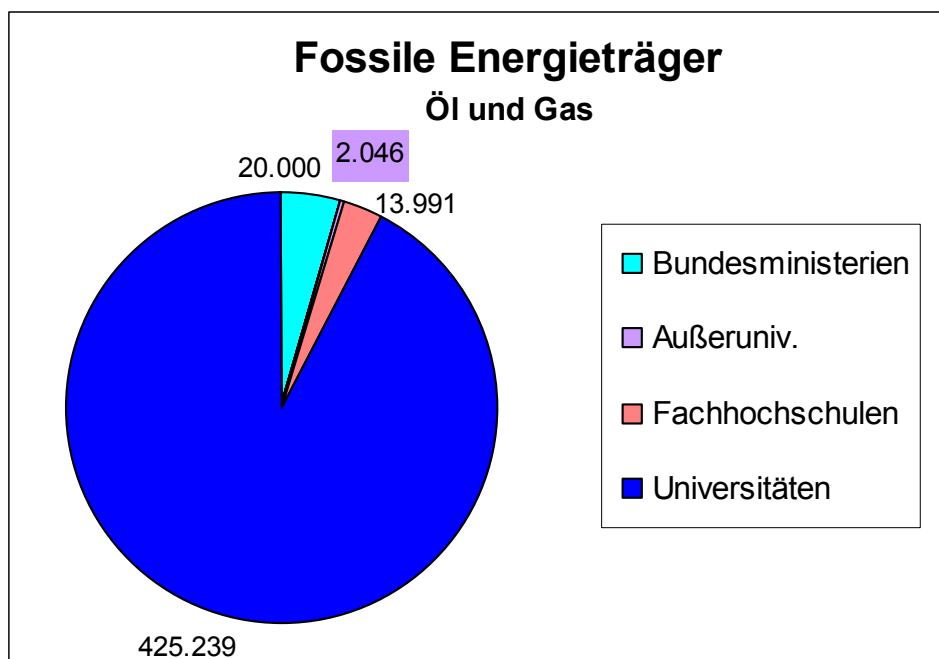


Abbildung 3-13: Öl und Gas – Institutionen, in Euro (2003)

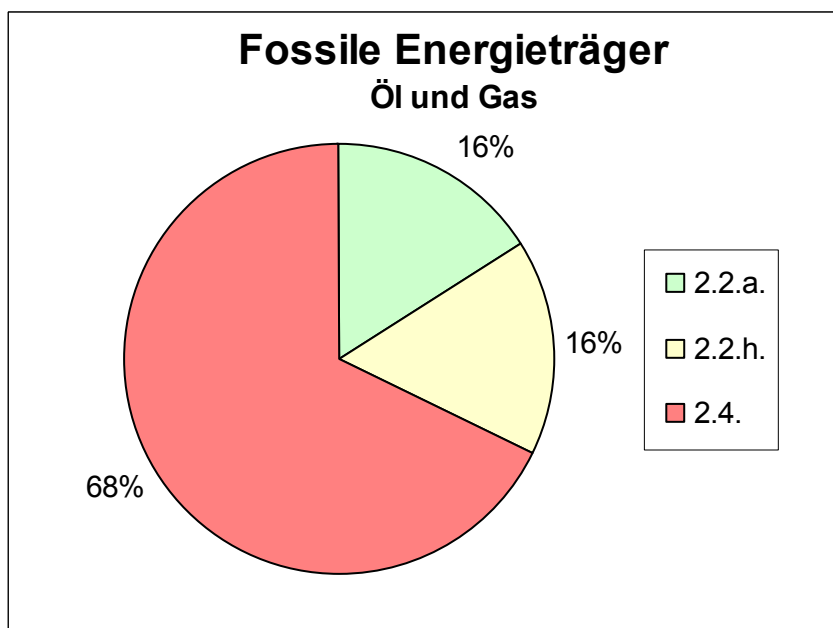


Abbildung 3-14: Öl und Gas – Sektoren (2003)

Öl und Gas		Euro
2.2.a.	Raffination	6.995
2.2.h.	Überwachung und Evaluierung von Pipeline-Netzwerken	6.996
2.4.	CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ Sequestration	29.461
Gesamt		43.452

3.2.2 Kohle

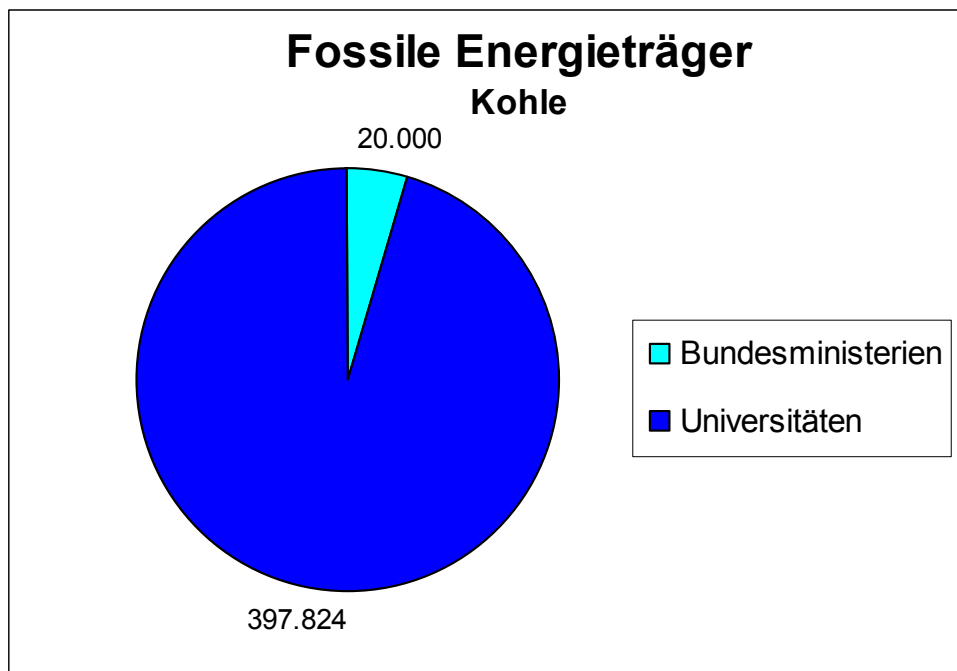


Abbildung 3-15: Kohle – Institutionen, in Euro (2003)

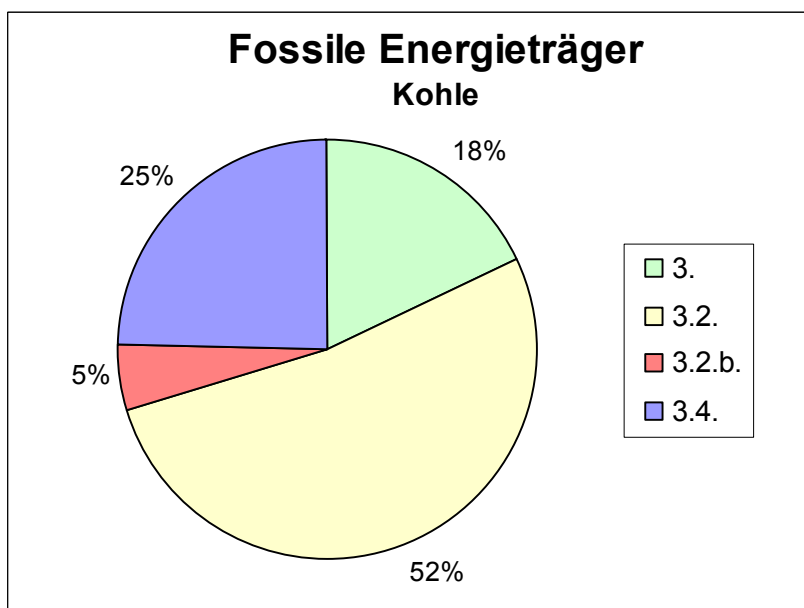


Abbildung 3-16: Kohle – Sektoren (2003)

Kohle		Euro
3.	Ohne nähere Zuordnung	75.405
3.2.	Verbrennung, ohne nähere Zuordnung	218.698
3.2.b.	Kohleverbrennung mittels Wirbelschichtverfahren	20.000
3.4.	CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ Sequestration	103.721
Gesamt		417.824

3.2.3 Spezialauswertung: „CO₂-Separierung und Speicherung“

Diese Darstellung umfasst die Kategorien 2.4. und 3.4, **Summe: 133.182 Euro**

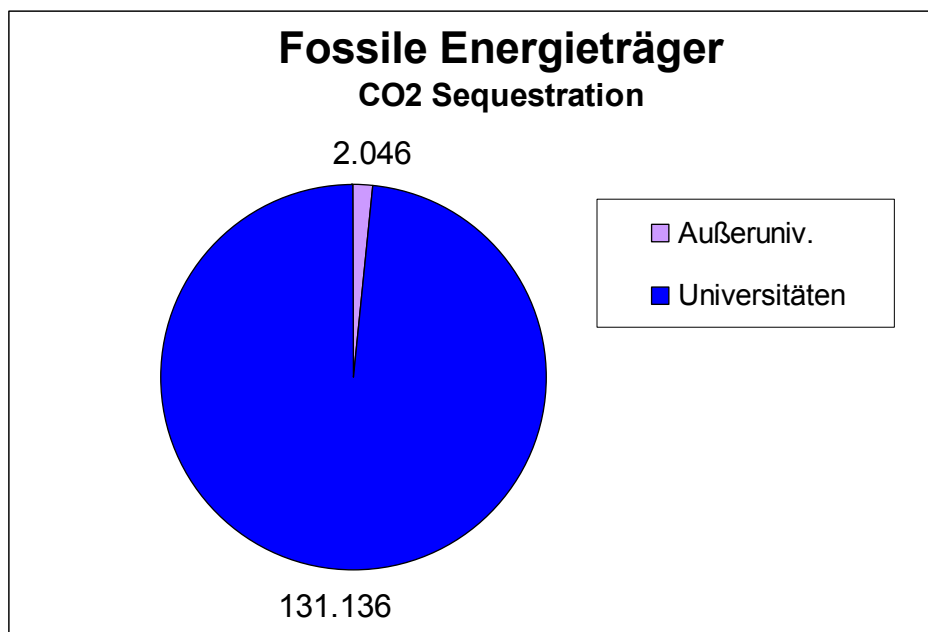


Abbildung 3-17: CO₂ Separierung und Speicherung im Bereich Fossile Energie – Institutionen, in Euro (2003)

3.3 Erneuerbare Energieträger

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

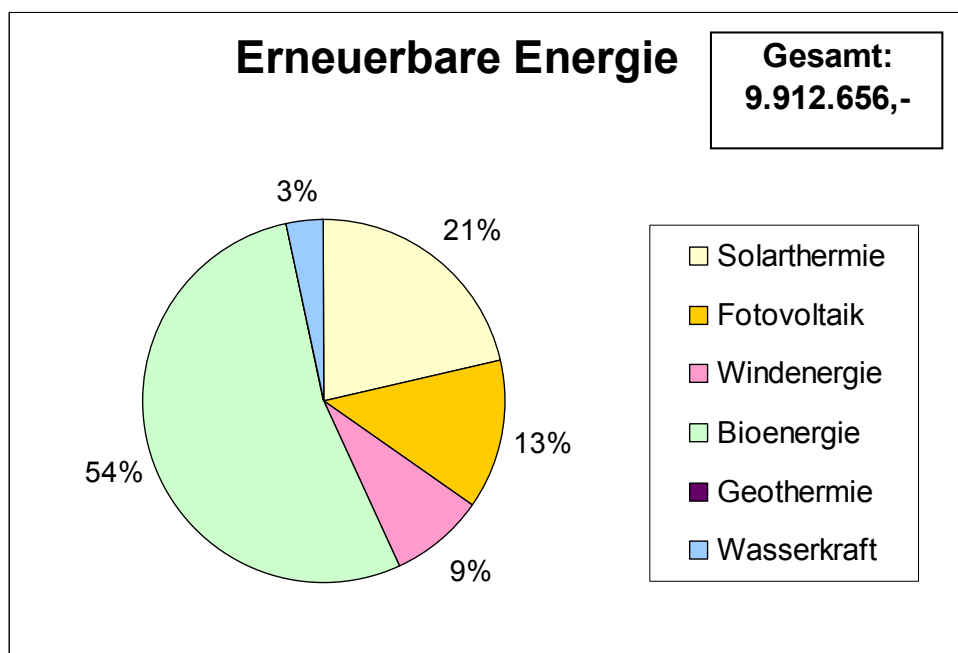


Abbildung 3-18: Erneuerbare Energie – Themenbereiche (2003)

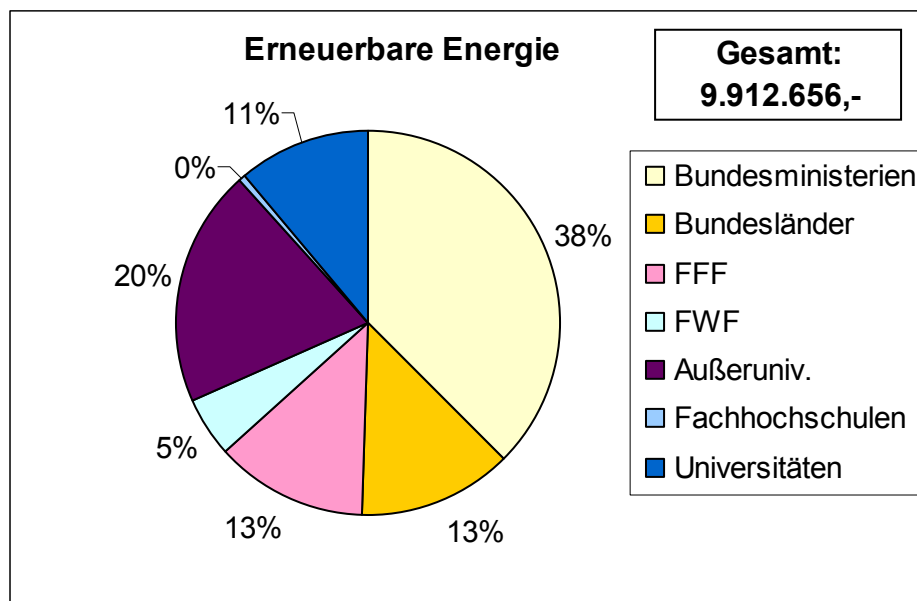


Abbildung 3-19: Erneuerbare Energieträger – Institutionen (2003)

3.3.1 Solarthermie (Solares Heizen und Kühlen)

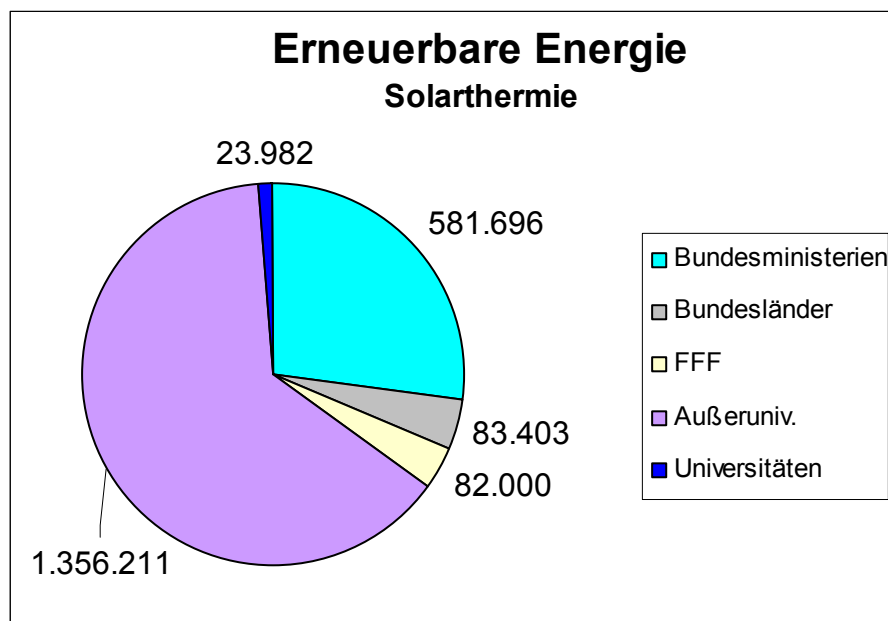


Abbildung 3-20: Solarthermie (Solares Heizen und Kühlen) – Institutionen, in Euro (2003).

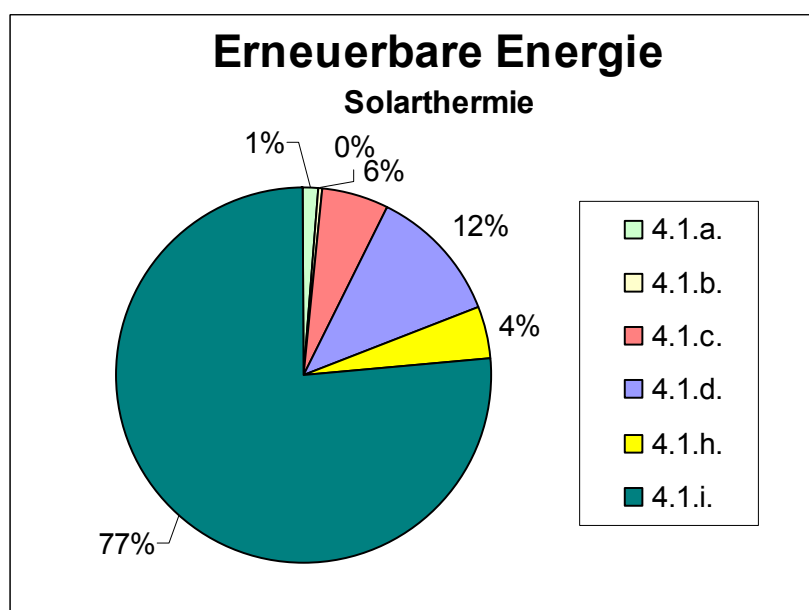


Abbildung 3-21: Solarthermie (Solares Heizen und Kühlen) – Sektoren (2003)

Solarthermie		Euro
4.1.a.	Kollektorentwicklung	31.240
4.1.b.	Warmwasser (Brauchwasser)	6.000
4.1.c.	Kombinierte Raumwärme	119.645
4.1.d.	Passive Solarenergienutzung	250.000
4.1.h.	Niedertemperatur-Prozesswärme	95.025
4.1.i.	Andere	1.625.383
Gesamt		2.127.292

3.3.2 Fotovoltaik

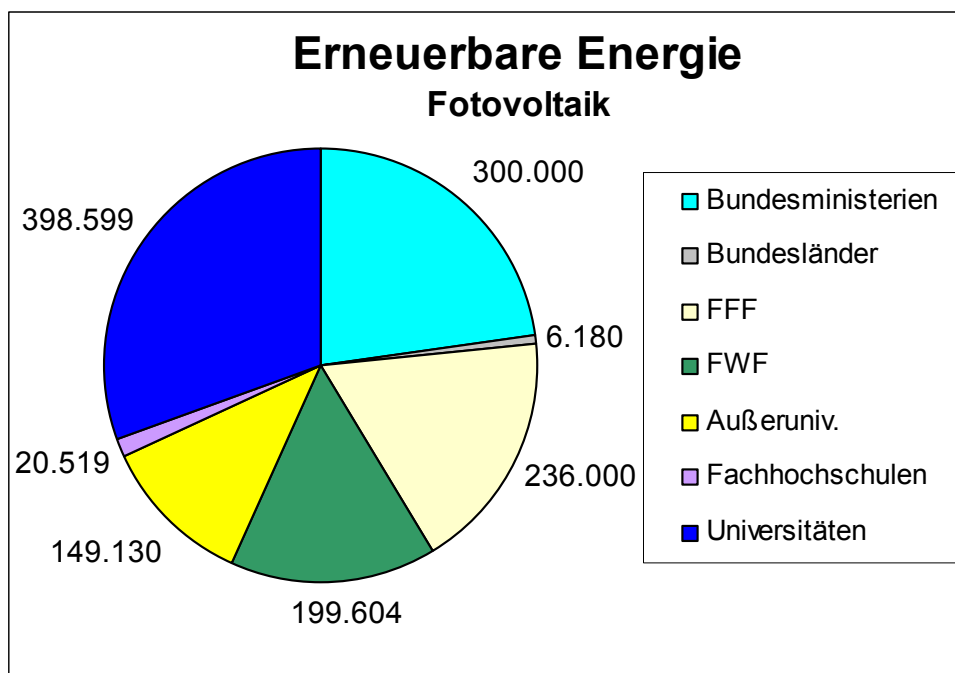


Abbildung 3-22: Fotovoltaik – Institutionen, in Euro (2003)

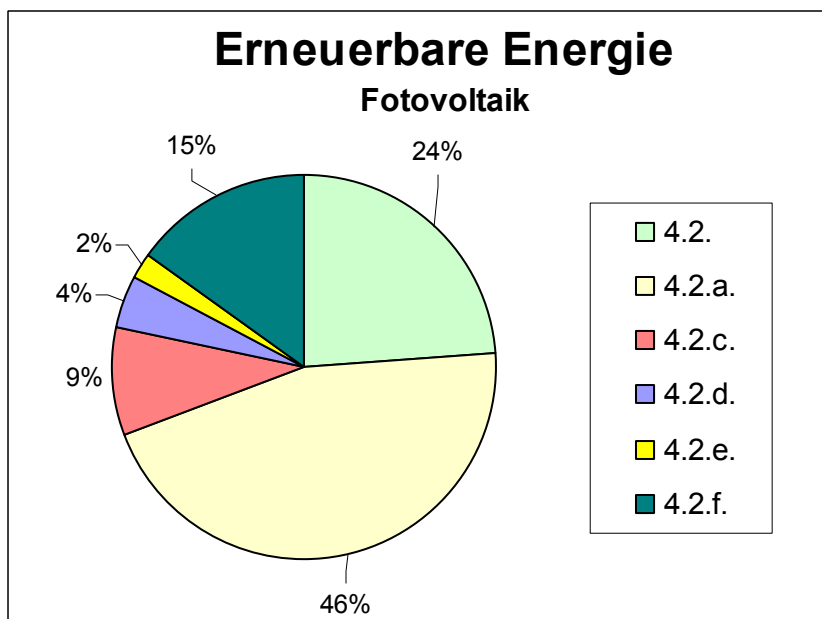


Abbildung 3-23: Fotovoltaik – Sektoren (2003)

Fotovoltaik		Euro
4.2.	Ohne nähere Zuordnung	312.906
4.2.a.	Entwicklung von Solarzellen	592.192
4.2.c.	Wechselrichter	121.905
4.2.d.	Gebäudeintegrierte Module	56.255
4.2.e.	Entwicklung von Komplettsystemen	31.298
4.2.f.	Andere	195.476

Gesamt	1.310.032
---------------	------------------

3.3.3 Windenergie

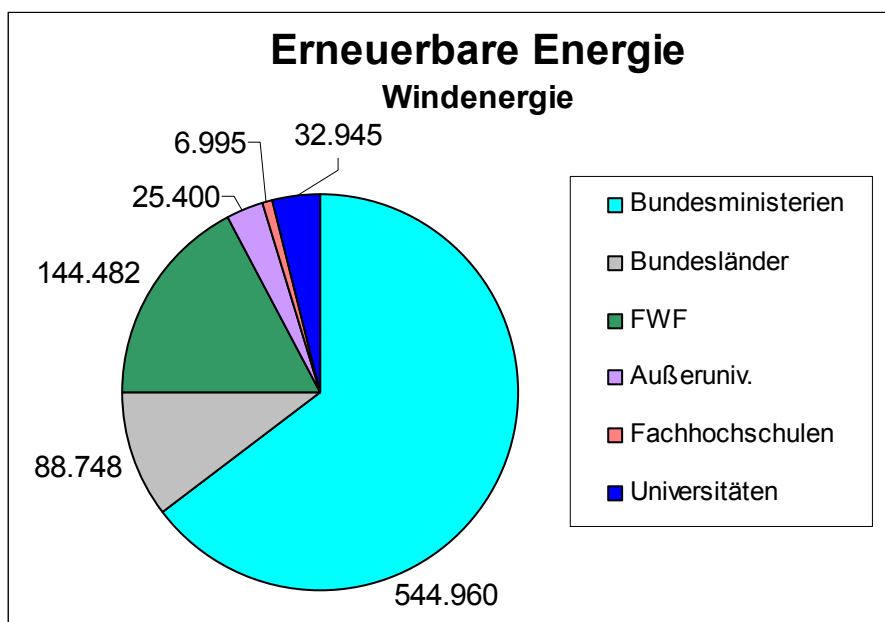


Abbildung 3-24: Windenergie – Institutionen, in Euro (2003)

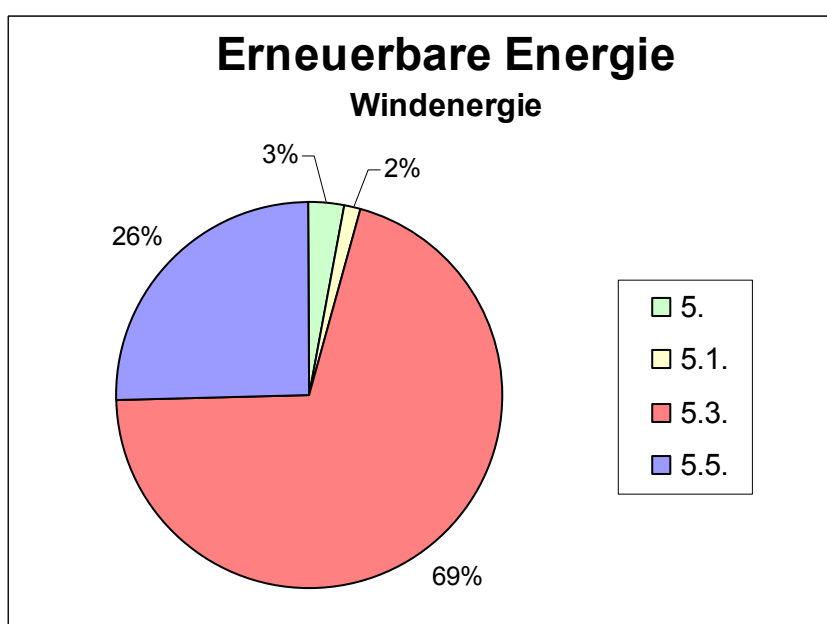


Abbildung 3-25: Windenergie – Sektoren (2003)

Windenergie		Euro
5.	Ohne nähere Zuordnung	24.830
5.1.	Anlagenentwicklung	13.657
5.3.	Einsatz on-shore	589.255
5.5.	Andere	215.789
Gesamt		843.531

3.3.4 Bioenergie

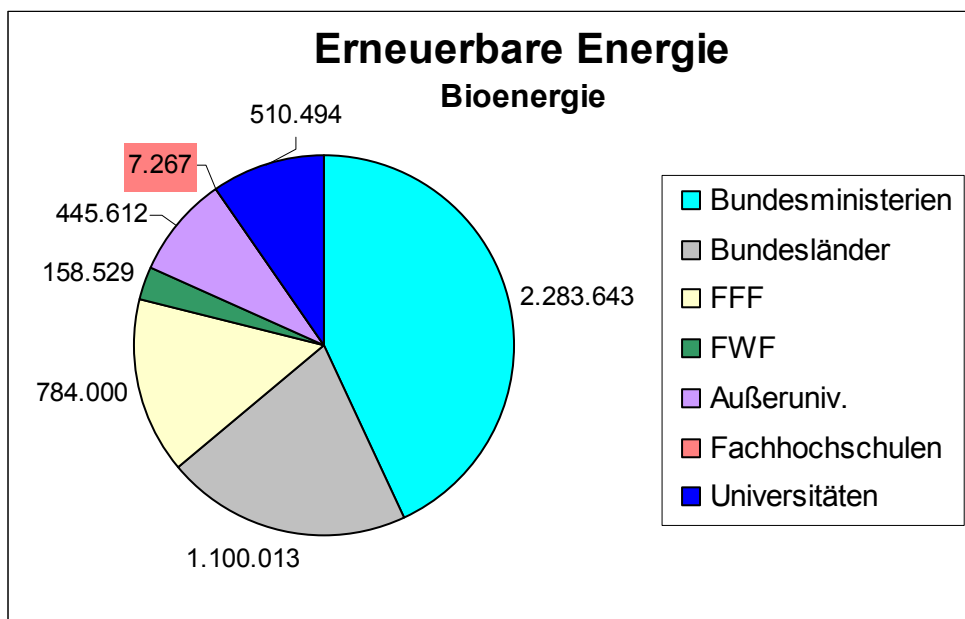


Abbildung 3-26: Bioenergie – Institutionen, in Euro (2003)

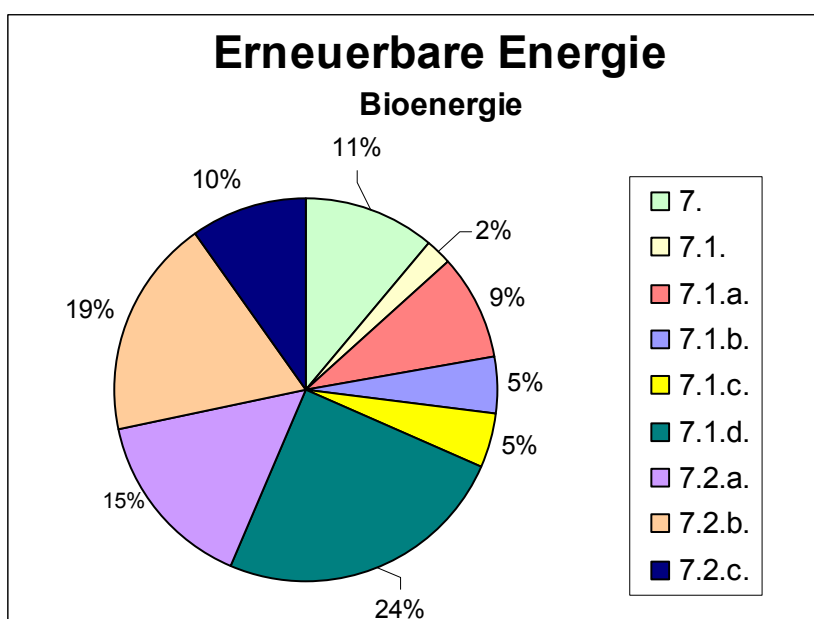


Abbildung 3-27: Bioenergie – Sektoren (2003)

Bioenergie		Euro
7.	Ohne nähere Zuordnung	583.235
7.1.	Produktion von Bioenergie, ohne nähere Zuordnung	128.109
7.1.a.	Biomasse fest	460.121
7.1.b.	Biomasse flüssig	252.806
7.1.c.	Biogas (thermischer Prozess)	250.000
7.1.d.	Biogas (biolog. prozess, Fermentation)	1.308.956
7.2.a.	Umwandlung Wärme	801.629

7.2.b.	Umwandlung Strom (inkl. KWK)	995.231
7.2.c.	Einsatz von Treibstoffen	509.471
Gesamt		5.289.558

3.3.5 Geothermie

Bundesländer: 8.000,- Euro

3.3.6 Wasserkraft

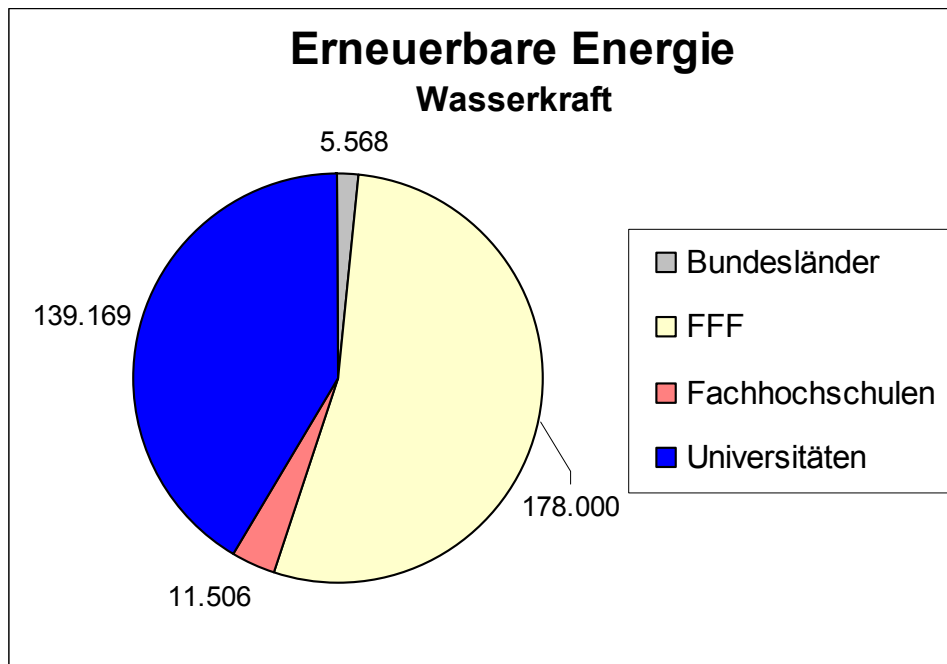


Abbildung 3-28: Wasserkraft – Institutionen, in Euro (2003)

Wasserkraft		Euro
9.1.	Große Wasserkraftwerke	101.319
9.2.	Kleinwasserkraft	232.924
Gesamt		334.243

3.4 Kernfusion

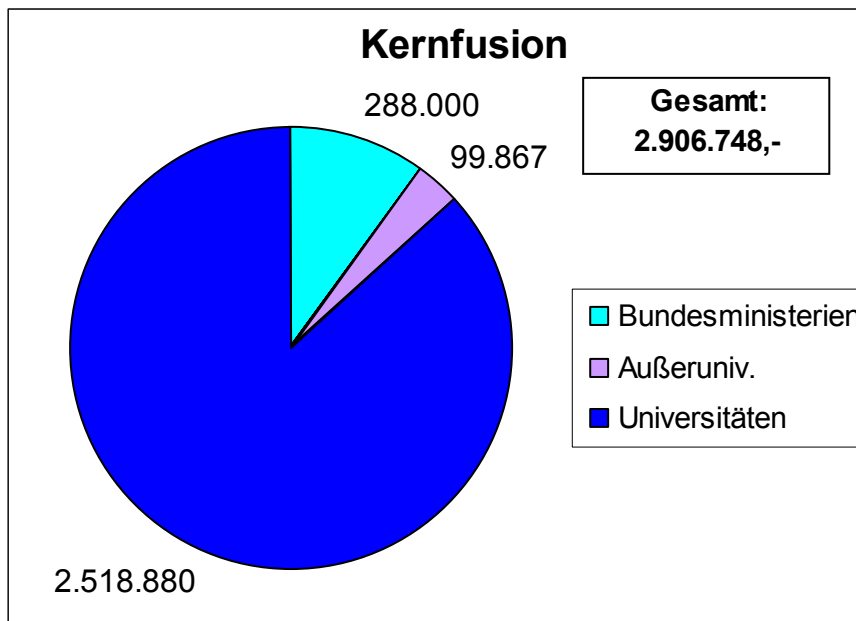


Abbildung 3-29: Kernfusion – Institutionen, in Euro (2003)

Der Großteil des Gesamtbetrags (2.906.748 Euro) wird im Rahmen der Assoziation EURATOM-ÖAW abgewickelt (siehe dazu die Erläuterungen der ÖAW weiter unten) – dieser Betrag macht etwa 2,6 Millionen Euro aus und stellt die Eigenforschungsmittel an Universitäten und dem ARC Seibersdorf dar. 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.

Erläuterungen zu den Datenblättern über Fusionsforschung im Jahr 2003 im Rahmen der Assoziation EURATOM-ÖAW

Die rechtliche Basis der österreichischen Zusammenarbeit mit EURATOM bilden das European Fusion Development Agreement (EFDA), das JET Implementing Agreement (JIA) sowie der am 15. Nov. 1996 ursprünglich mit einer Laufzeit bis Ende 1998 von EURATOM und der ÖAW unterzeichnete Assoziationsvertrag und die dazugehörigen Nachträge Nr. 1 bis 6, worin die Geltungsdauer bis zum 31. Dez. 2005 verlängert wurde. Als Entscheidungsgremium wurde ein Lenkungsausschuss (Steering Committee) eingesetzt, welcher derzeit mit drei Vertretern von EURATOM und drei Delegierten der ÖAW besetzt ist.

Seit 1996 fungiert die Assoziation EURATOM-ÖAW als Trägerin all jener österreichischen F&E-Projekte an Universitätsinstituten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und in der dafür in Betracht kommenden Industrie, die im Rahmen des Fusionsforschungsprogrammes der Europäischen Union stattfinden (4., 5. und 6. EU-Rahmenprogramm).

Nach den Regeln der EU-Kommission muss jede nationale Assoziation an das europäische Fusionsforschungsprogramm eine geeignete Trägerorganisation haben (im gegenständli-

chen Falle ist dies die Österreichische Akademie der Wissenschaften) und von einem sog. Head of Research Unit (HRU) koordiniert werden. Der HRU der Assoziation EURATOM-ÖAW (o.Univ.Prof. Dr. Hannspeter Winter) leitet das ÖAW-EURATOM-Koordinationsbüro unter Bedachtnahme auf seine Rechte und Pflichten gem. Art. 4 des Assoziationsvertrages zwischen der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Das Koordinationsbüro unterstützt und berät alle Projektgruppen in Hinblick auf deren Eingliederung in das europäische Fusionsforschungsprogramm, leitet die Forschungsberichte an die Europäische Kommission weiter, erstellt die Jahresabrechnungen und Budgets der Assoziation auf der Basis der von den Projektleitern übermittelten Informationen und verteilt die Fördermittel der Europäischen Kommission an die einzelnen Projektgruppen nach Maßgabe der Beschlüsse und Auflagen des Lenkungsausschusses der Assoziation.

Die umseitige Tabelle zeigt die genehmigte Jahresabrechnung 2003 der Assoziation EURATOM-ÖAW.

Association EURATOM-ÖAW

Annual accounts for 2003 as approved at the 16th meeting of the Steering Committee of the Association EURATOM-ÖAW on 18th June 2004

All figures in EURO

	Budget	Indicative outturn figures	Annual accounts	EU support
General Support expenditure (CoA)	Dec. 02	Nov.03	31st Dec. 2003	
Physics*	1.923.900	1.923.700	1.870.871	374.174
Underlying Technology	345.000	345.000	345.695	69.139
<i>Projects to enhance the mutual collaboration between Associations **</i>	<i>500.000</i>	<i>500.000</i>	<i>499.991</i>	<i>99.998</i>
General Support total	2.268.900	2.268.700	2.216.566	543.311
Technology Tasks (EFDA article 5.1a)	1.155.000	955.000	949.692	189.938
Technology Orders (EFDA article 5.1b)	386.000	385.750	323.040	129.216
EFDA Article 6.3 contracts	0	13.500	17.548	17.548
EFDA Article 9 secondments Culham	0	0	0	
EFDA Article 9 secondments Garching	50.000	30.000	46.447	46.447
TOTAL	3.859.900	3.652.950	3.553.293	926.461
Priority Actions (TCP's) ***	<i>394.000</i>	<i>344.273</i>	<i>344.273</i>	<i>68.855</i>
Mobility	95.000	120.000	108.116	108.116

Total support by CEC

1.103.432

* The figures for Physics include JET notifications, coordination and administration.

**Expenditure eligible for preferential support to enhance the mutual collaboration between Associations is included in the figures for General Support under the Contract of Association

*** Expenditure eligible for preferential support is included in the figure for Technology Tasks under EFDA article 5.1a.

3.5 Kraftwerke, Übertragung und Speichertechnologien

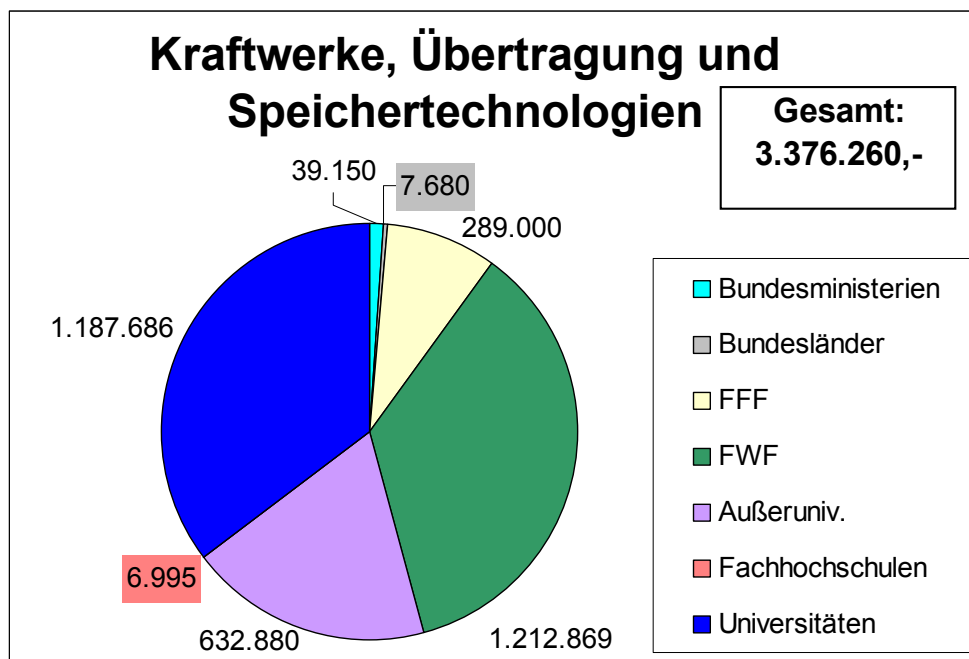


Abbildung 3-30: Kraftwerke, Übertragung und Speichertechnologien – Institutionen, in Euro (2003)

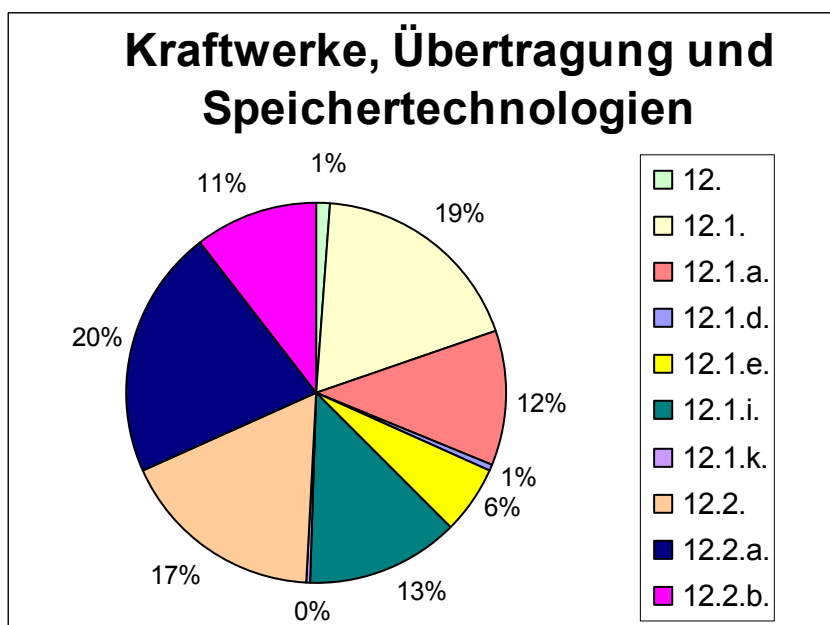


Abbildung 3-31: Kraftwerke, Übertragung und Speichertechnologien – Sektoren (2003)

Kraftwerke, Übertragung und Speichertechnologien		Euro
12.	Ohne nähere Zuordnung	33.914
12.1.	Elektrische Kraftwerke ohne nähere Zuordnung	627.383
12.1.a.	Turbogeneratoren, Mehrstoff-Gasturbinen, konventionelle und Gas- und Dampfturbinenanlagen	388.930
12.1.d.	KWK	23.000
12.1.e.	Generatoren und Komponenten	196.278
12.1.i.	Trockenkühltürme	435.661
12.1.k.	Leistungserhöhung durch Erneuerung und Ersatz, Nachrüstung, Lebensdauererlängerung und Modernisierung von fossilen Kraftwerken	7.680
12.2.	Elektrische Übertragung und Verteilung ohne nähere Zuordnung	590.040
12.2.a.	Elektrizitätsübertragung und -verteilung (z.B. Halbleiter-Leistungselektronik, Lastmanagement und -regelungssysteme, Netzprobleme, supraleitende Kabel, Wechselstrom- und Gleichstrom-Hochspannungskabel, Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung)	717.769
12.2.b.	Hochtemperatur-Supraleiter	355.605
Gesamt		3.376.260

3.6 Wasserstoff und Brennstoffzellen

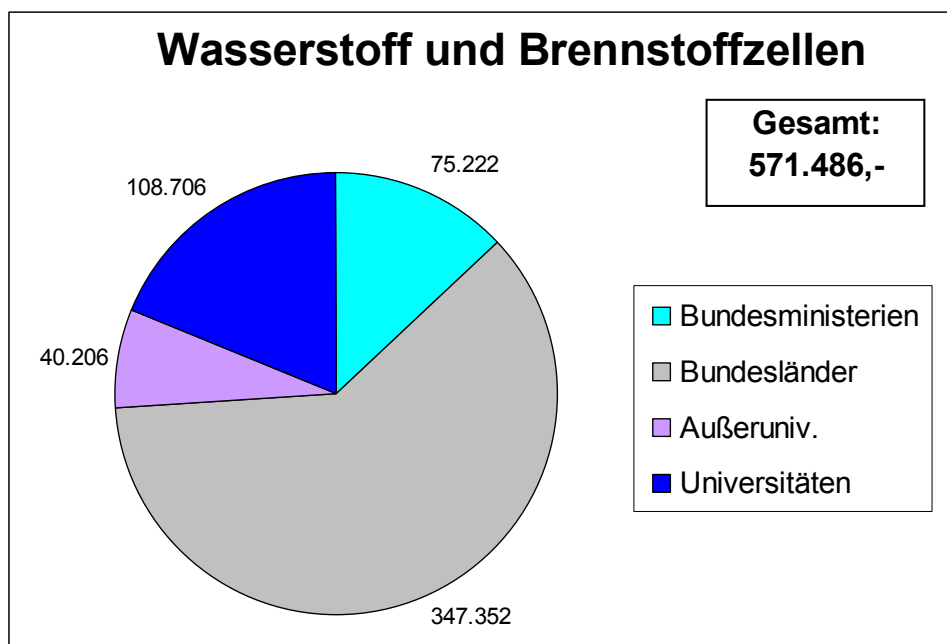


Abbildung 3-32: Wasserstoff und Brennstoffzellen – Institutionen, in Euro (2003)

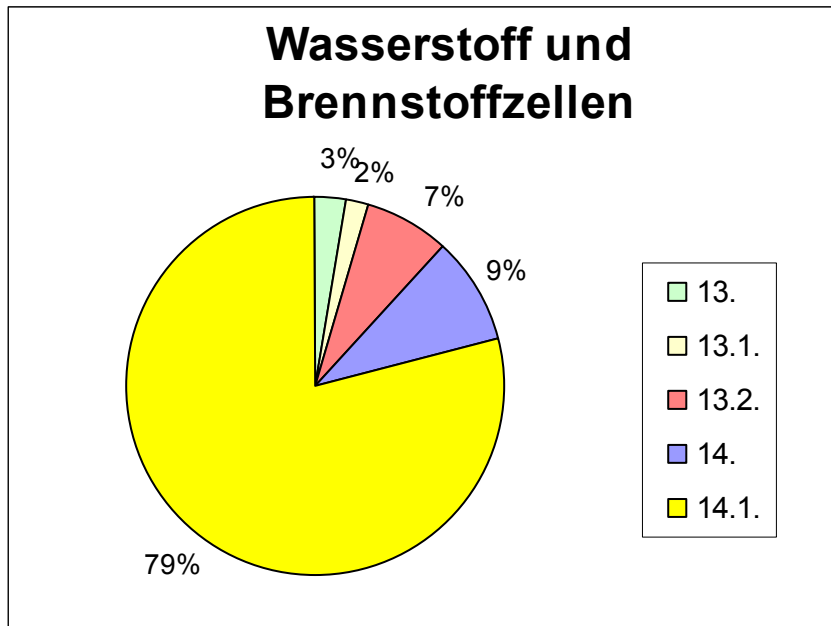


Abbildung 3-33: Wasserstoff und Brennstoffzellen – Sektoren (2003)

Wasserstoff und Brennstoffzellen		Euro
13.	Wasserstoff ohne nähere Zuordnung	15.124
13.1.	Produktion von Wasserstoff	12.415
13.2.	Integration ins Energiesystem	40.157
14.	Brennstoffzelle ohne nähere Zuordnung	52.688
14.1.	Stationäre Anwendungen	451.102
Gesamt		571.486

3.7 Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung

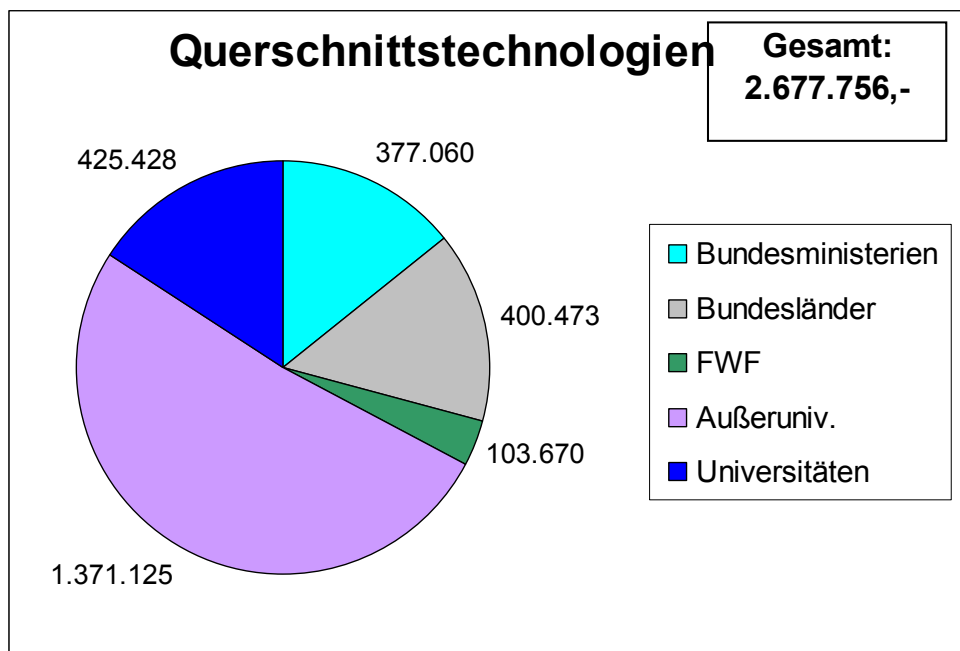


Abbildung 3-34: Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung – Institutionen, in Euro (2003)

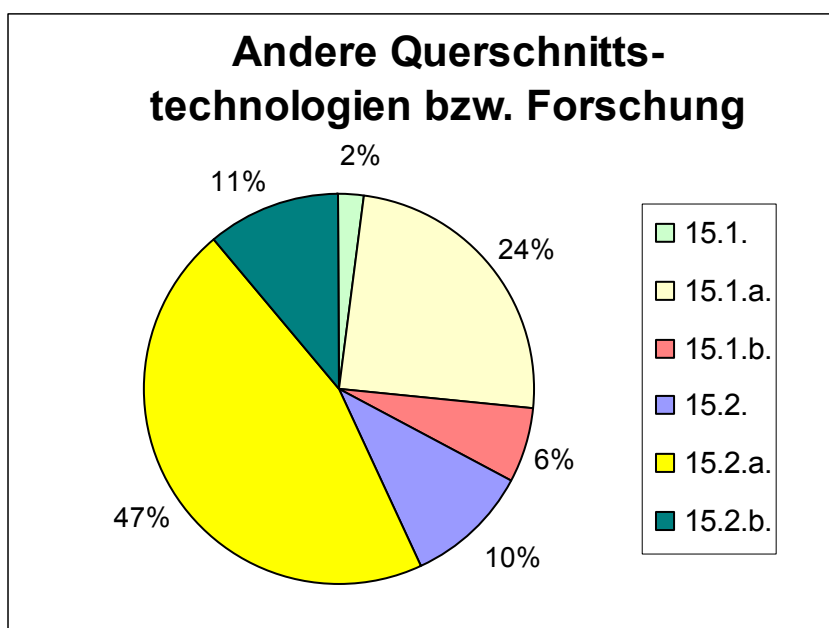


Abbildung 3-35: Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung – Sektoren (2003)

Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung		Euro
15.1.	Analyse des Energiesystems, ohne nähere Zuordnung	57.229
15.1.a.	Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	653.981
15.1.b.	Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Auflistung dargestellte Technologie bezogen sind	170.188
15.2.	Andere, ohne nähere Zuordnung	271.907
15.2.a.	Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	1.224.354
15.2.b.	Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	300.097
Gesamt		2.677.756

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)
 - des Forschungsförderungsfonds der Gewerblichen Wirtschaft (FFF)
- sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an
- außeruniversitären Forschungseinrichtungen
 - Universitätsinstituten
 - Fachhochschulen.

4.1 Fördermittel und Forschungsaufträge

4.1.1 Bundesministerien

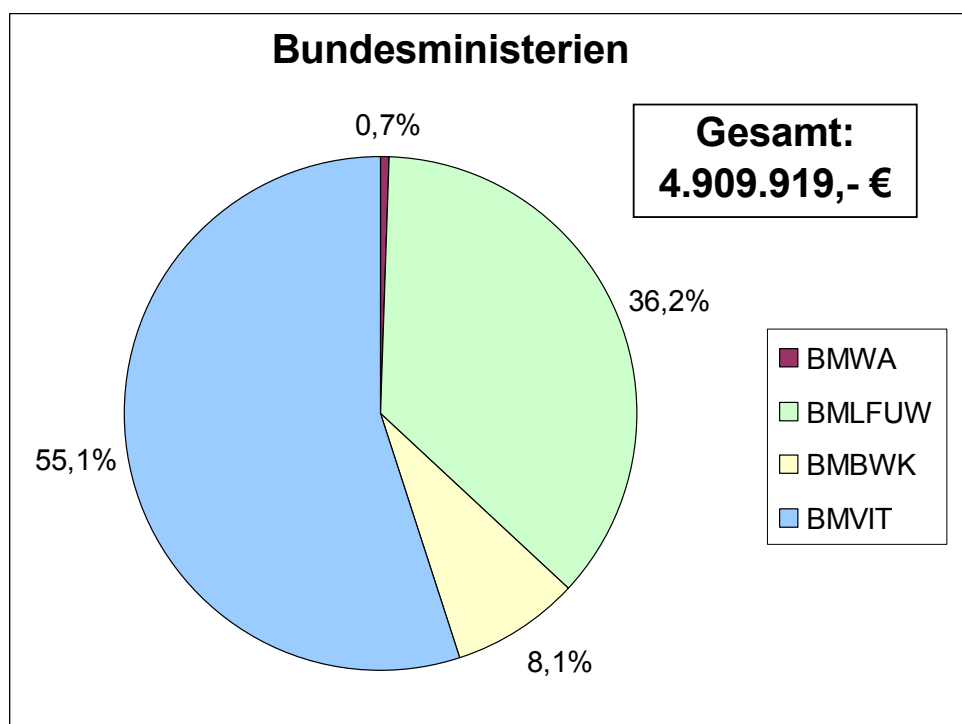


Abbildung 4-1: Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (2003)

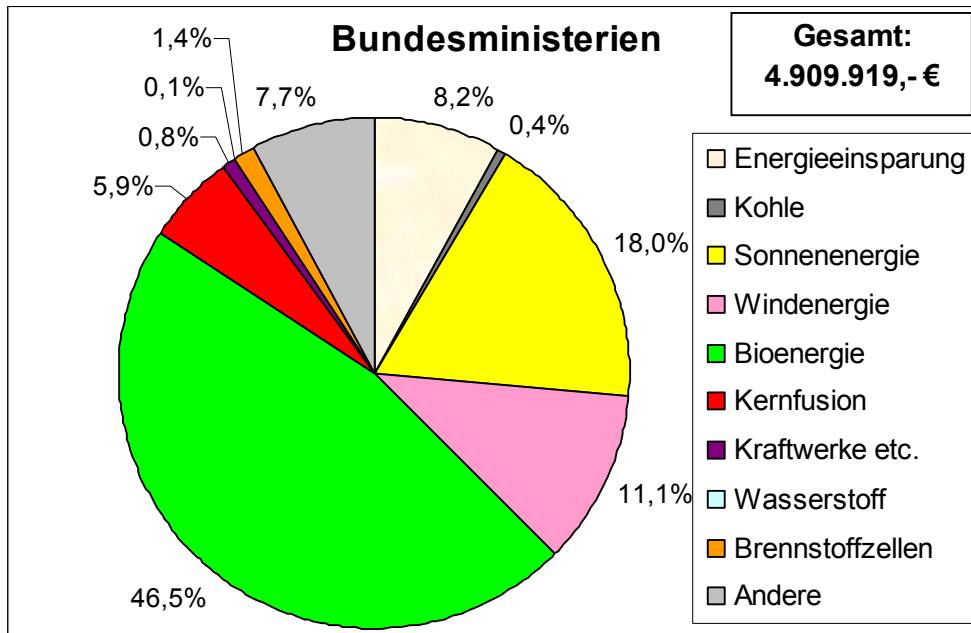


Abbildung 4-2: Aufteilung nach Themen – Bundesministerien (2003)

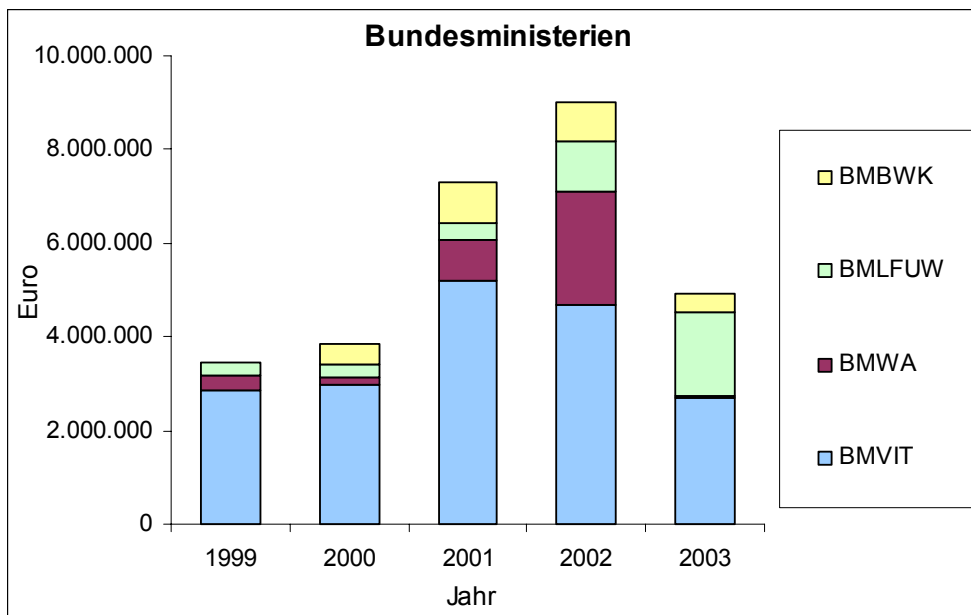


Abbildung 4-3: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Bundesministerien (1999 - 2003)

4.1.1.1 Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)

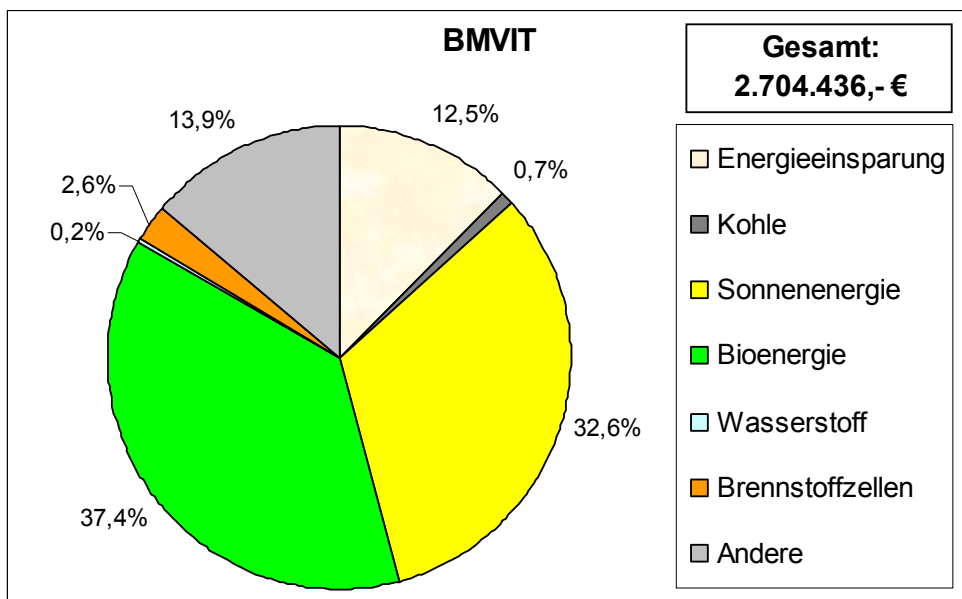


Abbildung 4-4: Aufteilung nach Themen – BMVIT (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	339.216	1.1. Industrie	33.430
		1.2.a. Kontrollsysteme für Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung (abgesehen von aktiver Solarenergienutzung)	120.000
		1.2.c. Neue Materialien (inkl. Dämmung)	54.486
		1.2.f. Andere	56.300
		1.4.c. Wärmepumpe	75.000
3. Kohle	20.000	3.2.b. Kohleverbrennung mittels Wirbelschichtverfahren	20.000
4. Sonnenenergie	881.696	4.1.c. Kombinierte Raumwärme	26.671
		4.1.d. Passive Solarenergienutzung	250.000
		4.1.h. Niedertemperatur-Prozesswärme	95.025
		4.1.i. Andere	210.000
		4.2.a. Entwicklung von Solarzellen	149.000
		4.2.f. Andere	151.000
7. Bioenergie	1.011.243	ohne nähere Zuordnung	583.234
		7.1.a. Biomasse fest	9.731
		7.1.b. Biomasse flüssig	40.600
		7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	127.300
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	250.378
13. Wasserstoff	5.622	13.2. Integration ins Energiesystem	5.622
14. Brennstoffzellen	69.600	14.1. Stationäre Anwendungen	69.600
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	377.059	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	144.775
		15.1.b. Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems, die nicht ausschließlich auf eine ... dargestellte Technologie bezogen sind	63.450
		15.2.a. Informationsverbreitung ...	59.862
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	108.972
SUMME 2003			2.704.436

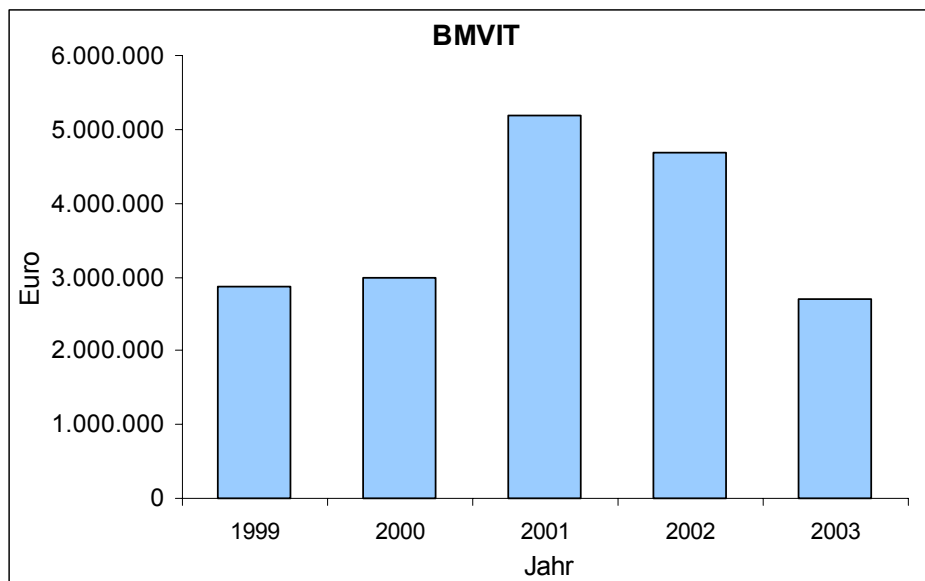


Abbildung 4-5: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMVIT (1999 - 2003)

Anmerkung: Den Ausgaben des BMVIT wurden auch die Aktivitäten des Impulsprogramms Nachhaltig Wirtschaften (finanzielle Abwicklung durch FFF) sowie die Aktivitäten der TIG (z. B. K plus) zugeordnet. Für das – im Sinne dieser Erhebung – ebenfalls energierelevante Impulsprogramm A3 (Austrian Advanced Automotive Technology) wurden vom FFF für das Jahr 2003 keine Ausgaben genannt.

4.1.1.2 Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK)

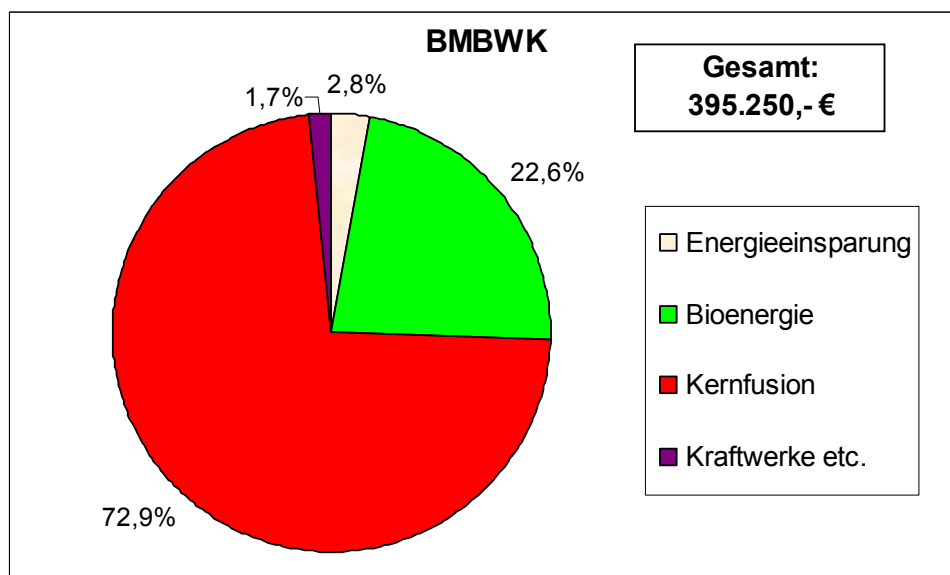


Abbildung 4-6: Aufteilung nach Themen – BMBWK (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	11.040	1.4.c. Wärmepumpe	11.040
7. Bioenergie	89.510	7.1.a. Biomasse fest	20.270
		7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	69.240
11. Kernfusion	288.000		288.000
12. Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien	6.700	12.1.a. Turbogeneratoren, Mehrstoff-Gasturbinen, konventionelle und Gas- und Dampfturbinenanlagen	6.700
Summe 2003			395.250

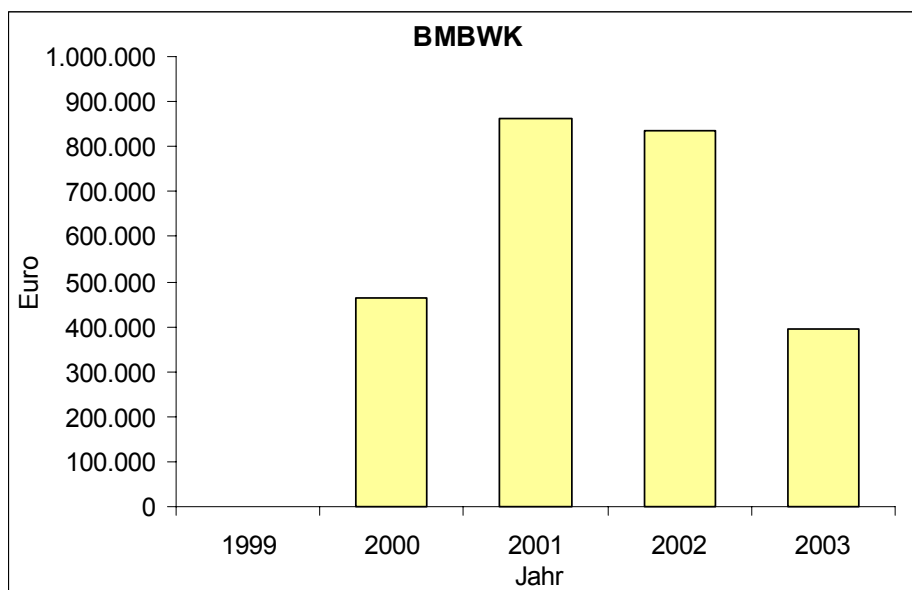


Abbildung 4-7: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMBWK (1999 - 2003)

4.1.1.3 Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)

Thema	Subkategorie	Euro
12. Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien	12.2.a. Elektrizitätsübertragung und -verteilung (z.B. Halbleiter-Leistungselektronik, Lastmanagement und -regelungssysteme, Netzprobleme, supraleitende Kabel, Wechselstrom- und Gleichstrom-Hochspannungskabel, Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung)	32.450
Summe 2003		32.450

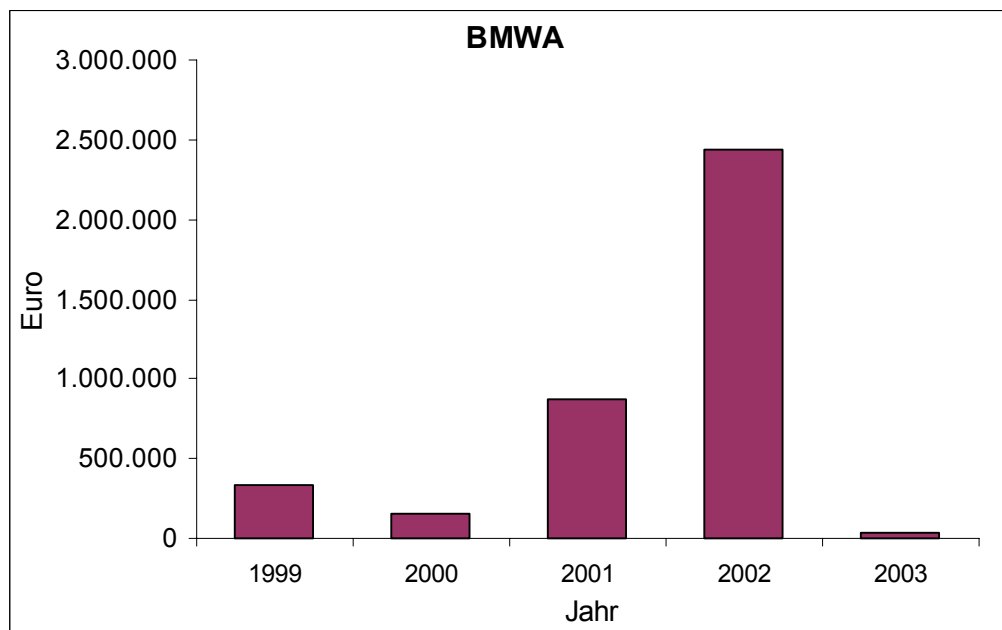


Abbildung 4-8: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMWA (1999 - 2003)

Anmerkung: An dieser Stelle sei auf die Erhebungsmethodik verwiesen, bei Fördergebern jeweils die volle Summe einer Beauftragung im Jahr der Beauftragung zu erfassen. Laut Faktendokumentation der Bundesdienststellen, Eintrag „CD-Pilotlabor zum Thema Brennstoffzellensysteme mit flüssigen Elektrolyten“ wurden in diesem Fall vom BMWA 91.112 Euro im Jahr 2003 ausbezahlt. Das Projekt wurde aber 2001 gestartet und daher im Jahr 2001 von der Erhebung mit dem Gesamtbetrag von 353.276 Euro erfasst.

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

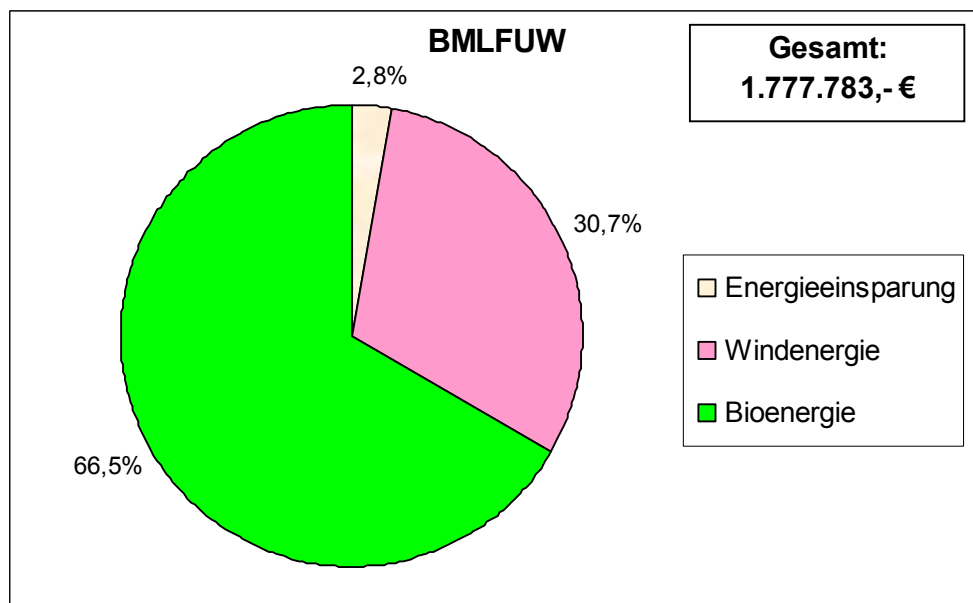


Abbildung 4-9: Aufteilung nach Themen – BMLFUW (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	49.934	1.2.a.Kontrollsysteme für Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung (abgesehen von aktiver Solar-energienutzung)	3.000
		1.3.d.Einsatz alternativer Treibstoffe	46.934
5. Windenergie	544.960	5.3. Einsatz on-shore	544.960
7. Bioenergie	1.182.889	7.1. Produktion von Bioenergie	120.842
		7.1.a. Biomasse fest	314.350
		7.1.b. Biomasse flüssig	3.137
		7.2.a. Umwandlung Wärme	334.509
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	48.380
		7.2.c. Einsatz von Treibstoffen	361.671
Summe 2003			1.777.783

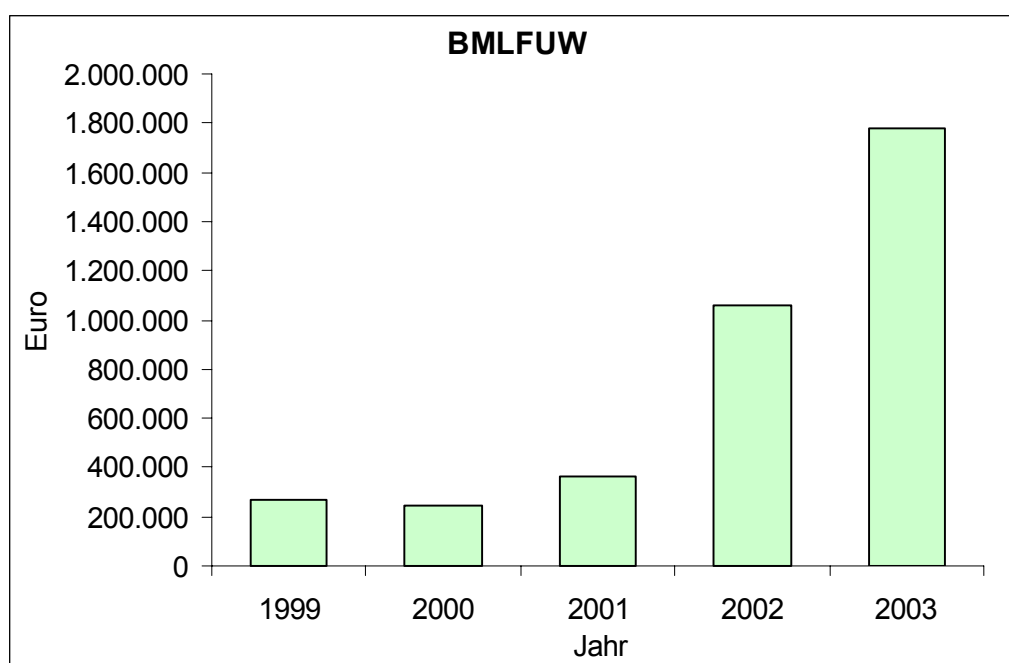


Abbildung 4-10: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des BMLFUW (1999 - 2003)

Anmerkung: Dem BMLFUW sind Aktivitäten der nachgeordneten Dienststellen (Bundesanstalt für Landtechnik, Bundesamt und Forschungszentrum für Wald) sowie Ausgaben der Kommunkredit Austria zugeordnet.

4.1.2 Bundesländer

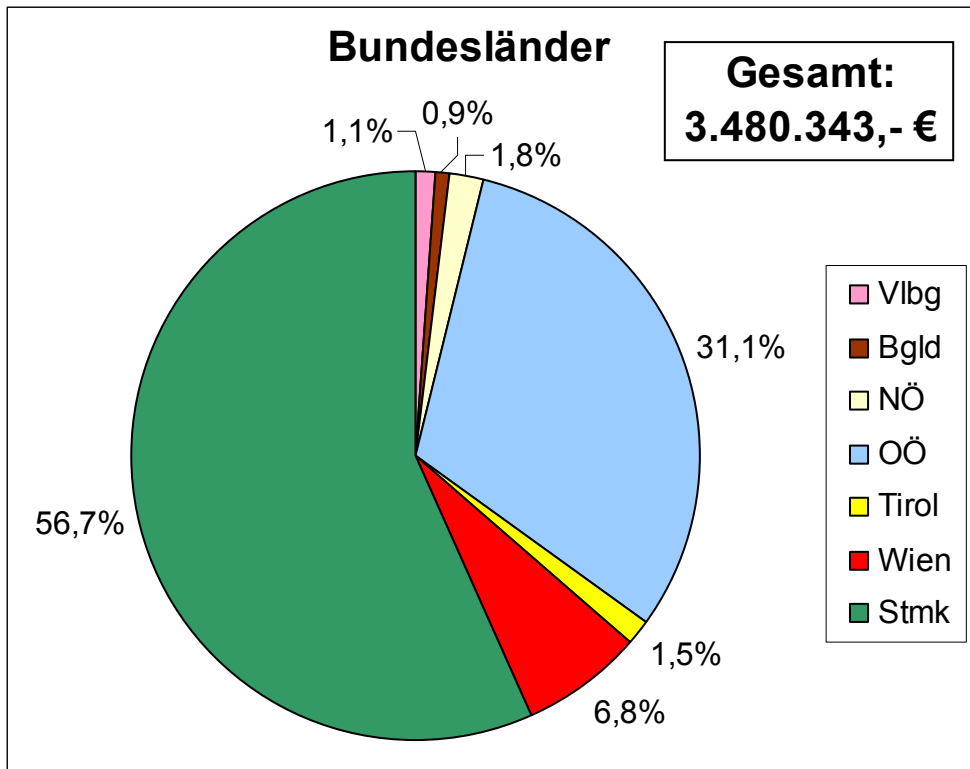


Abbildung 4-11: Energieforschungsausgaben der Bundesländer (2003)

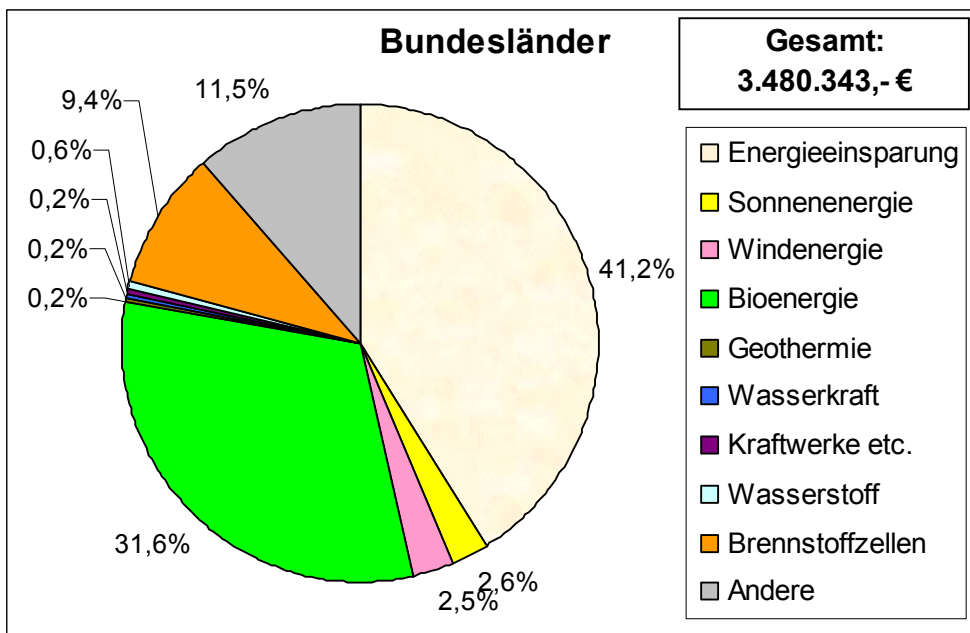


Abbildung 4-12: Aufteilung nach Themen – Bundesländer (2003)

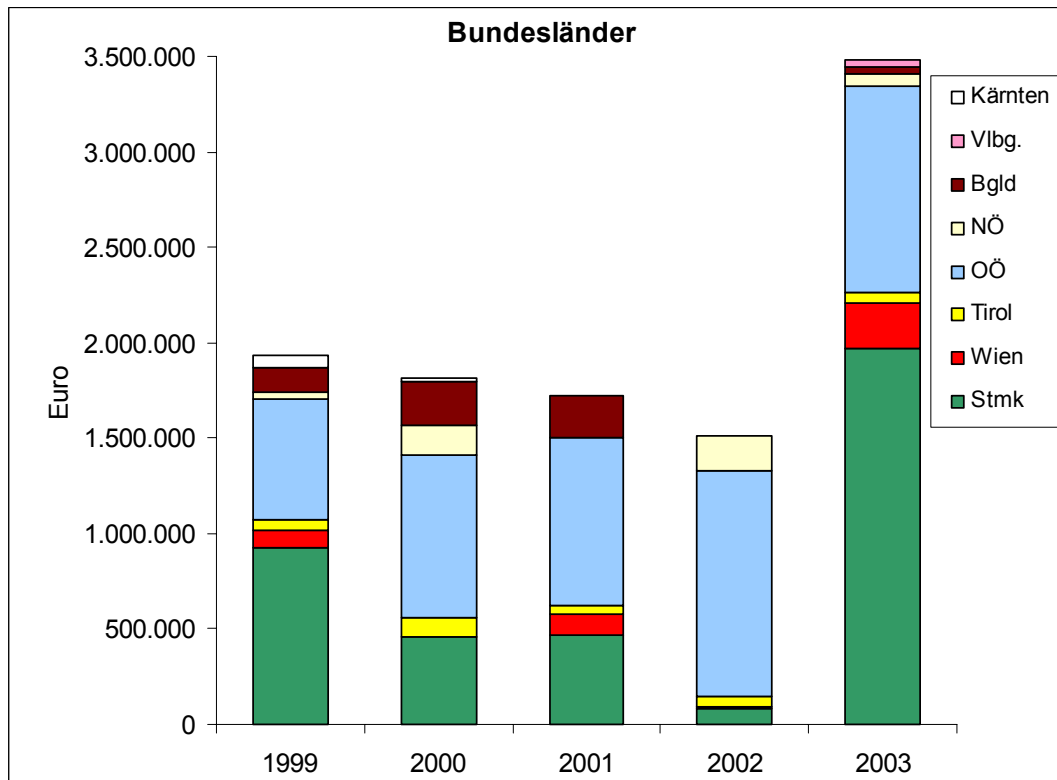


Abbildung 4-13: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Bundesländer (1999 - 2003)

4.1.2.1 Steiermark

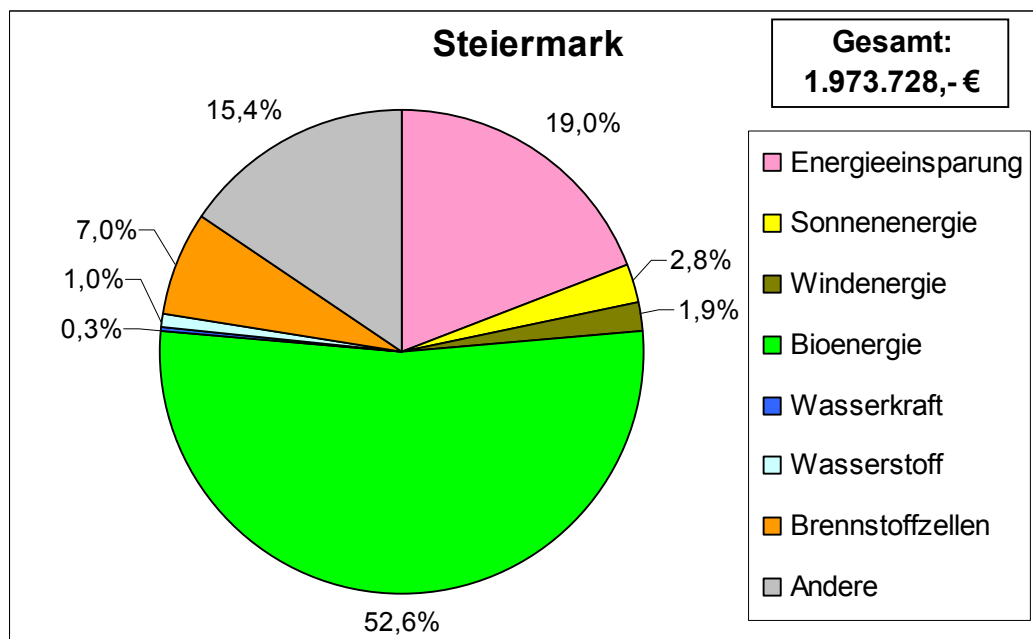


Abbildung 4-14: Aufteilung nach Themen – Steiermark (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	375.791	1.2.a.Kontrollsysteme für Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung (abgesehen von aktiver Solarenergienutzung)	97.191
		1.2.b.Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	120.000
		1.2.d.Thermisches Verhalten von Gebäuden	58.600
		1.3.d.Einsatz alternativer Treibstoffe	100.000
4. Sonnenenergie	54.466	4.1.i. Andere	48.286
		4.2.f. Andere	6.180
5. Windenergie	37.790	5.5. Andere	37.790
7. Bioenergie	1.037.829	7.1.a. Biomasse fest	8.500
		7.1.b. Biomasse flüssig	101.000
		7.1.c. Biogas (thermischer Prozess)	11.000
		7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	769.529
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	30.000
		7.2.c. Einsatz von Treibstoffen	117.800
9. Wasserkraft	5.568	9.2. Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)	5.568
13. Wasserstoff	20.000	13.2. Integration ins Energiesystem	20.000
14. Brennstoffzellen	137.352	14.1. Stationäre Anwendungen	137.352
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	304.932	15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	134.700
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	170.232
Summe 2003			1.973.728

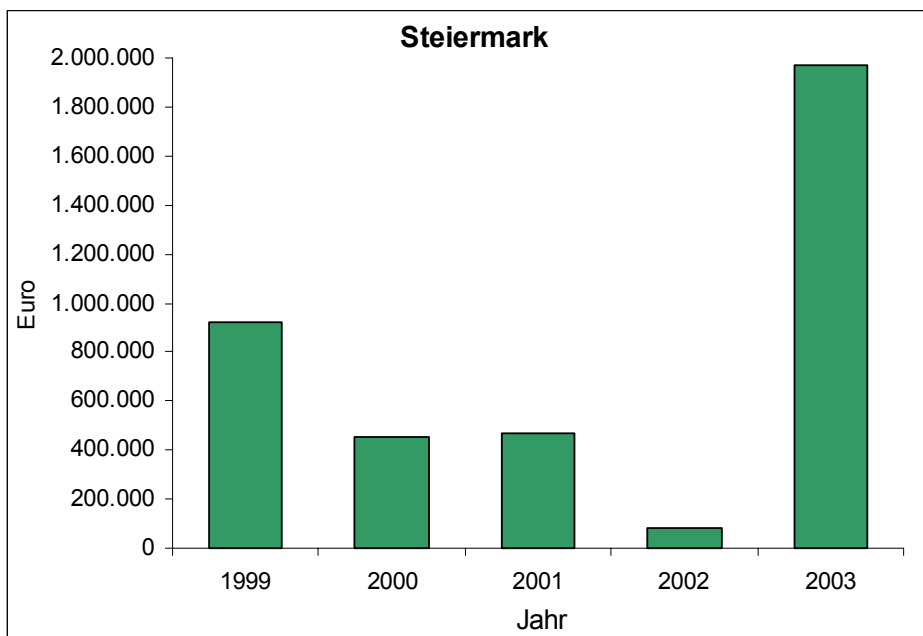


Abbildung 4-15: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Steiermark (1999 - 2003)

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

4.1.2.2 Oberösterreich

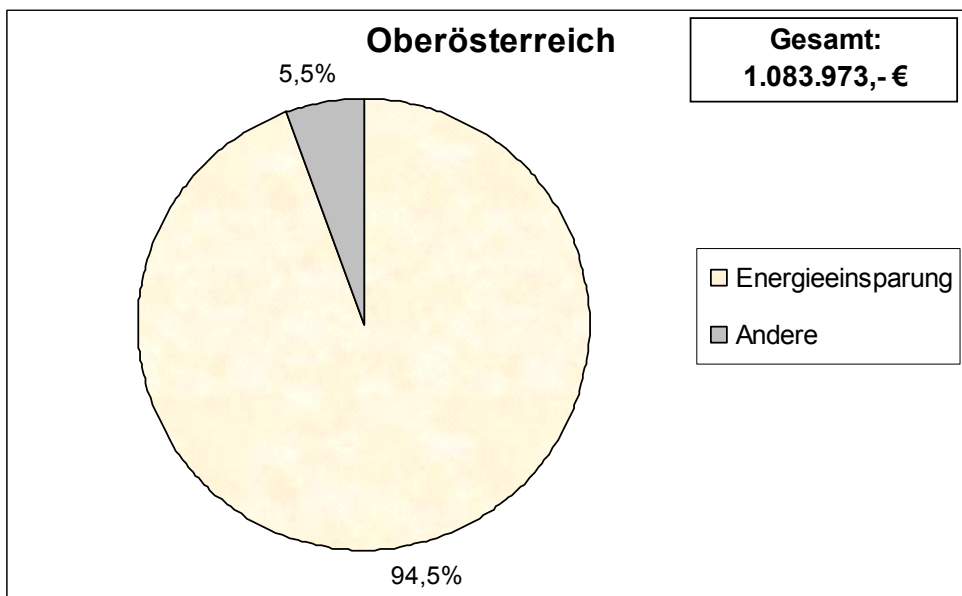


Abbildung 4-16: Aufteilung nach Themen – Oberösterreich (2003)

Thema	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.2. Haushalt und Gewerbe	1.024.382
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	15.2. Andere	59.591
Summe 2003		1.083.973

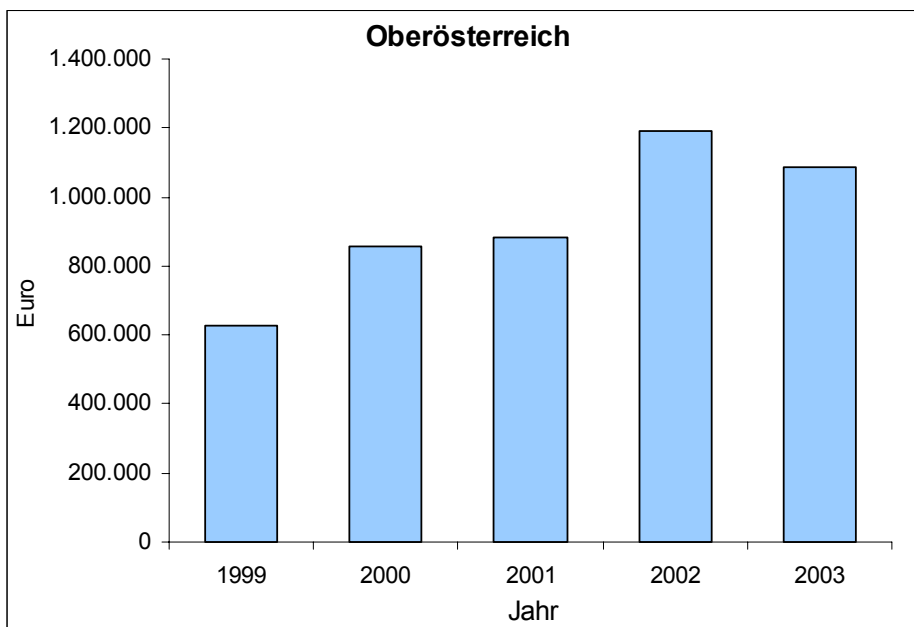


Abbildung 4-17: Entwicklung der Energieforschungsausgaben von Oberösterreich (1999 - 2003)

4.1.2.3 Wien

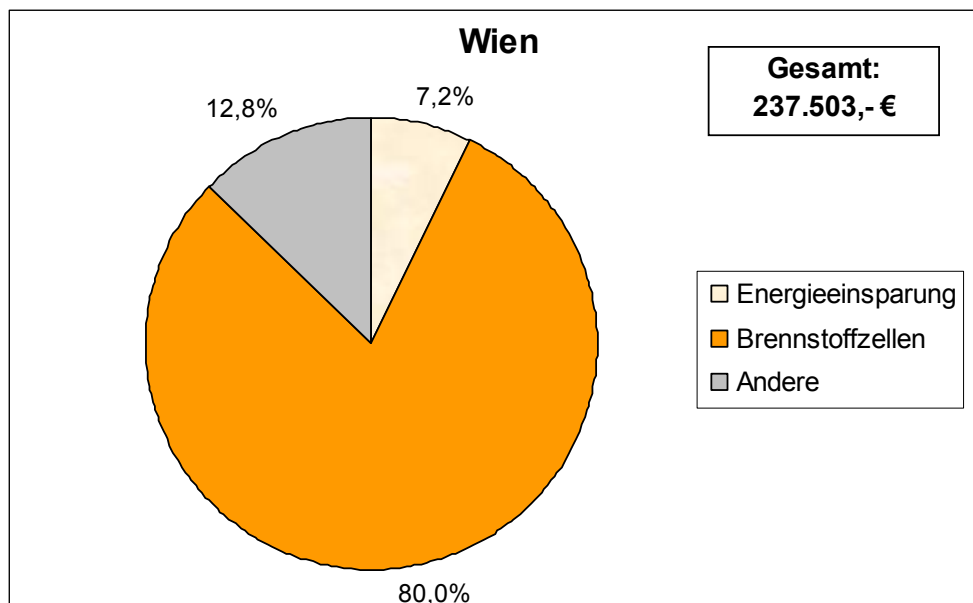


Abbildung 4-18: Aufteilung nach Themen – Wien (2003)

Thema	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.2.a. Kontrollsysteme für Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung (abgesehen von aktiver Solar-energienutzung)	17.003
14. Brennstoffzellen	14.1. Stationäre Anwendungen	190.000
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	30.500
Summe 2003		237.503

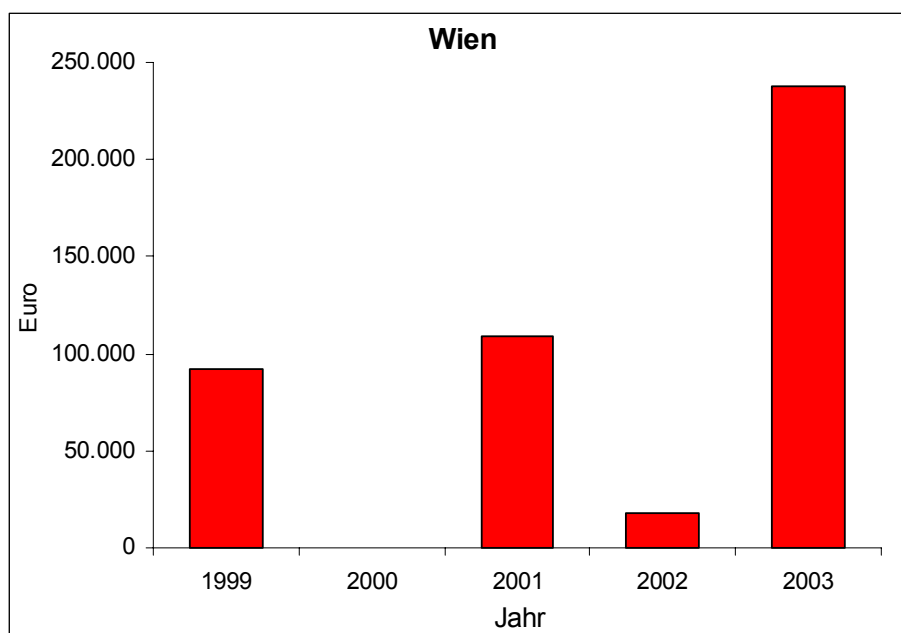


Abbildung 4-19: Entwicklung der Energieforschungsausgaben von Wien (1999 - 2003)

4.1.2.4 Niederösterreich

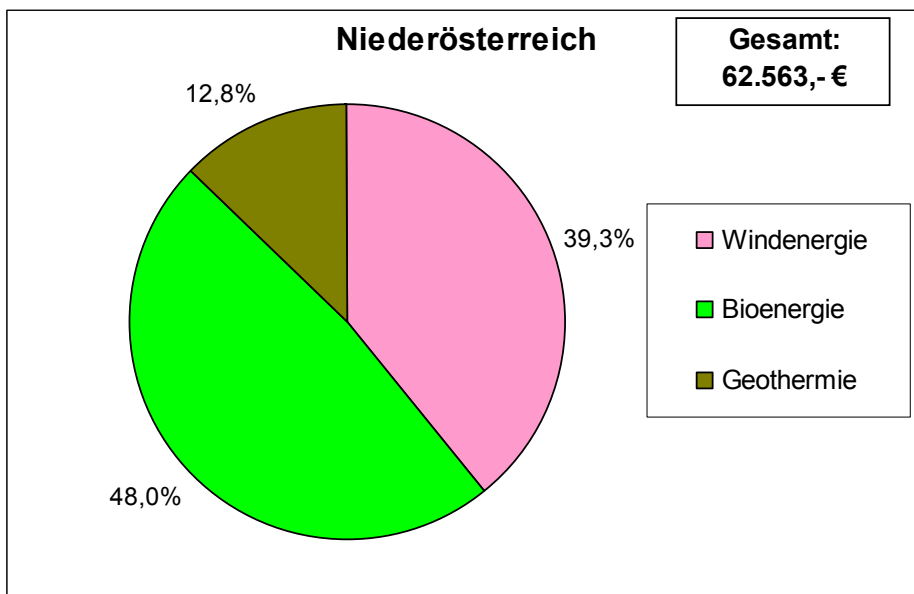


Abbildung 4-20: Aufteilung nach Themen – Niederösterreich (2003)

Thema	Subkategorie	Euro
5. Windenergie	5.5. Andere	24.563
7. Bioenergie	7.2.c. Einsatz von Treibstoffen	30.000
8. Geothermie		8.000
Summe 2003		62.563

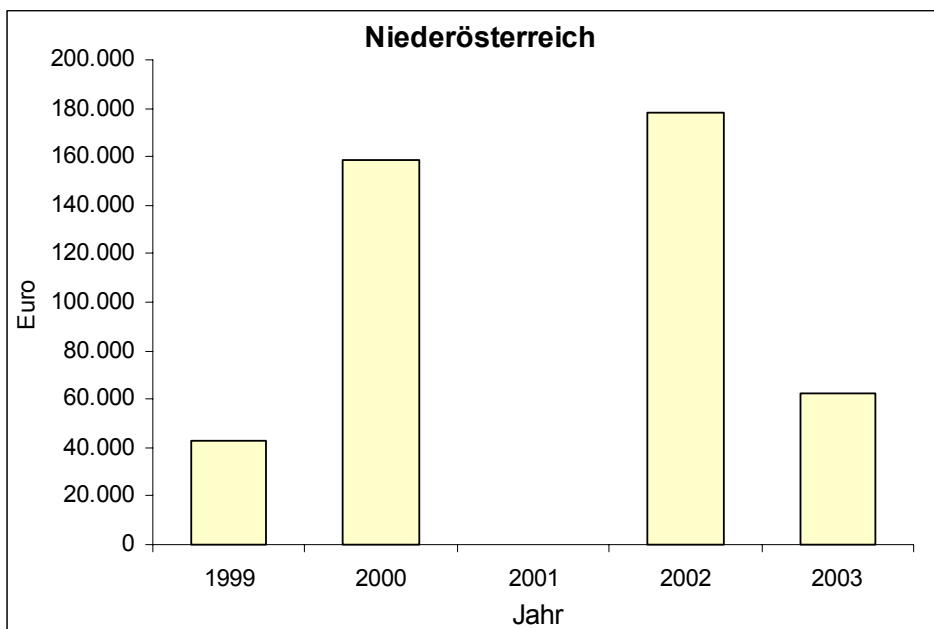


Abbildung 4-21: Entwicklung der Energieforschungsausgaben von Niederösterreich (1999 - 2003)

4.1.2.5 Tirol

Bei den Ausgaben des Bundeslandes Tirol werden Aktivitäten von „Energie Tirol“ mit genannt.

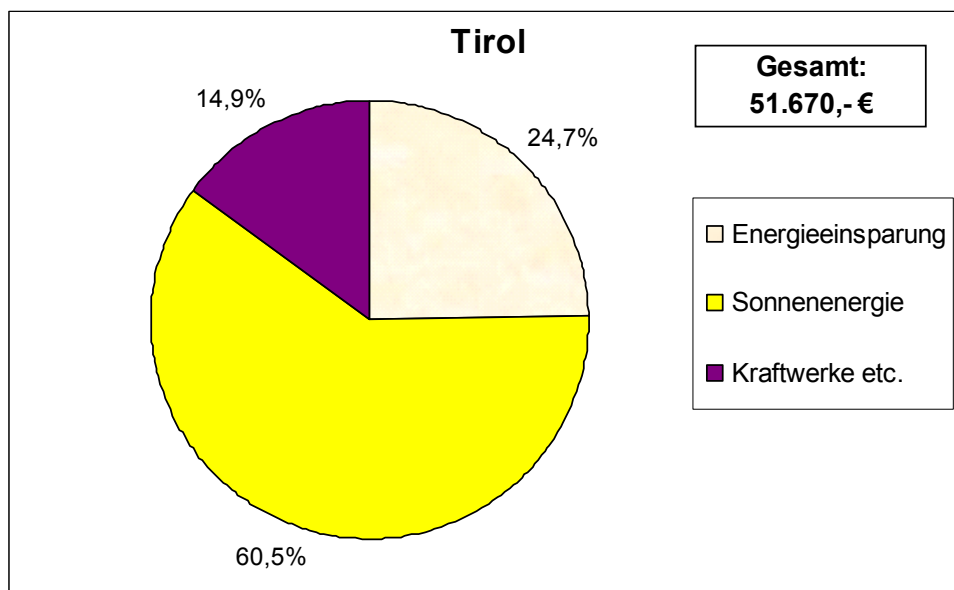


Abbildung 4-22: Aufteilung nach Themen – Tirol (2003)

Thema	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.4.c.Wärmepumpe	12.750
4. Sonnenenergie	4.1.a. Kollektorentwicklung	31.240
12. Kraftwerke, Übertragung- und Speichertechnologien	12.1.k. Andere	7.680
Summe 2003		51.670

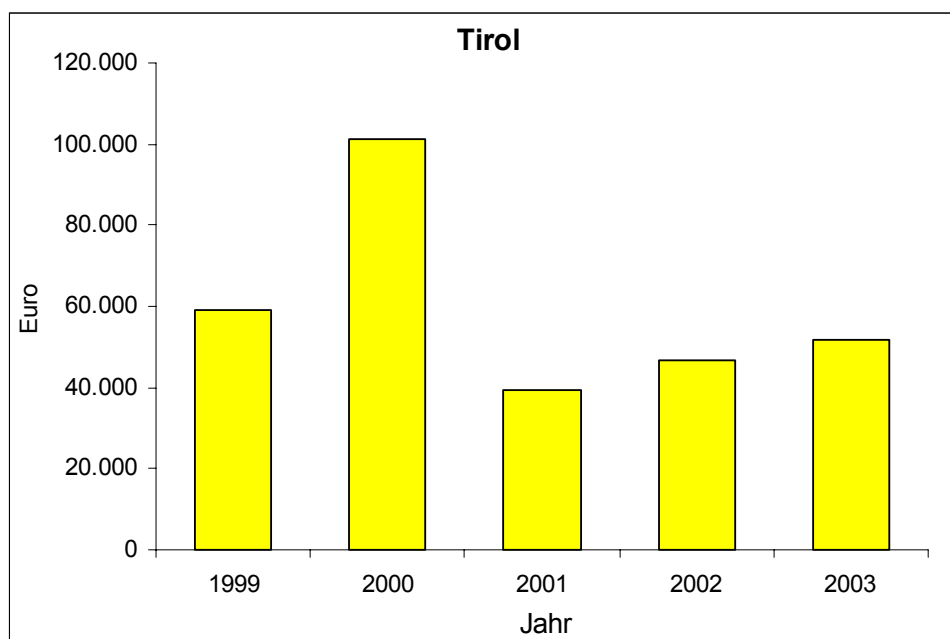


Abbildung 4-23: Entwicklung der Energieforschungsausgaben von Tirol (1999 - 2003)

4.1.2.6 Burgenland

Thema	Subkategorie	Euro
7. Bioenergie	7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	32.184
Summe 2003		32.184

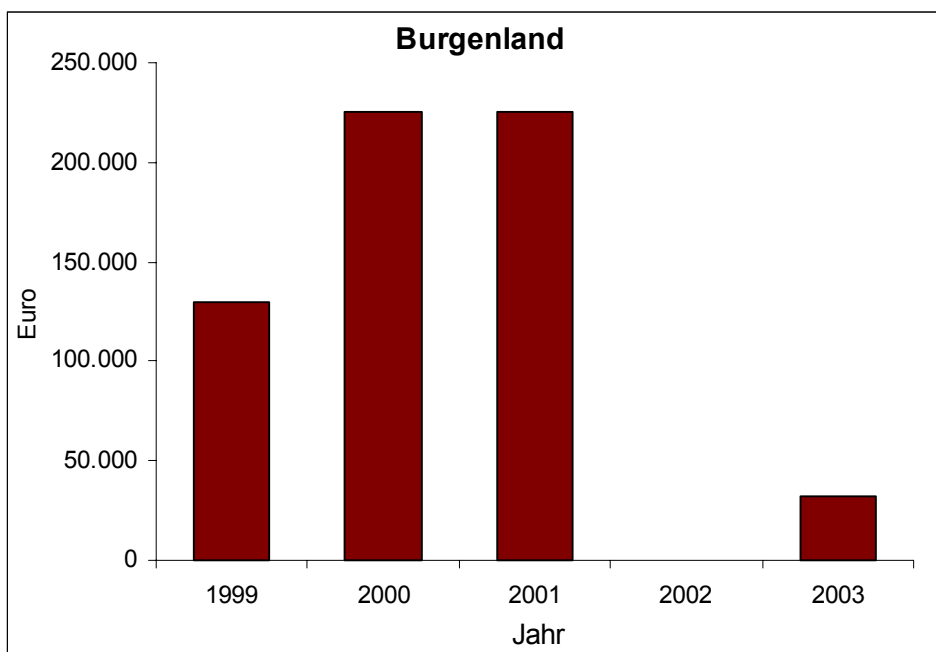


Abbildung 4-24: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Burgenlandes (1999 - 2003)

4.1.2.7 Vorarlberg

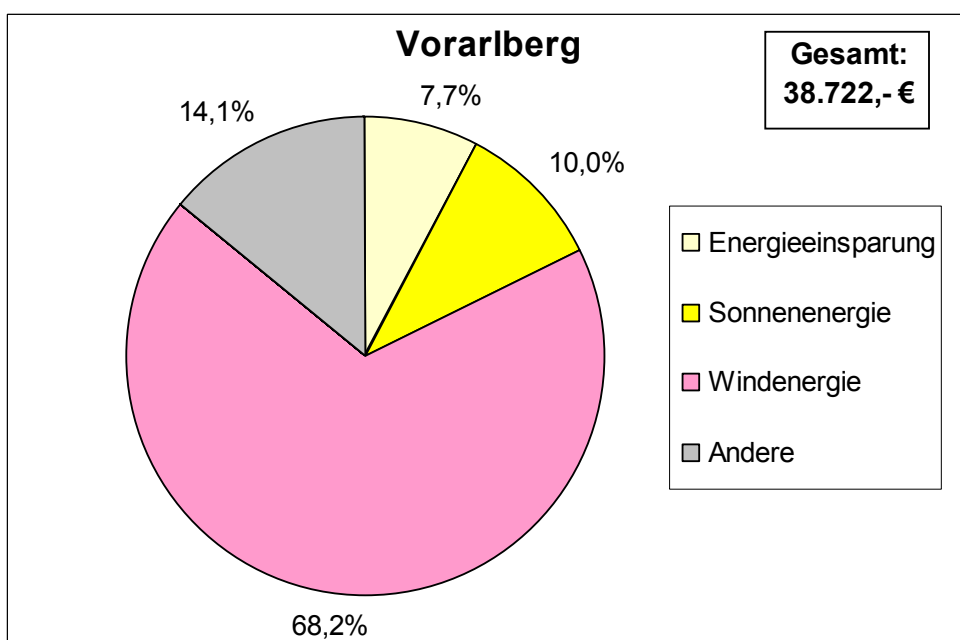


Abbildung 4-25: Aufteilung nach Themen – Vorarlberg (2003)

Thema	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.2.b.Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	3.000
4. Sonnenenergie	4.1.i. andere	3.877
5. Windenergie	5.5. andere	7.500
	5.3. Einsatz on-shore	18.895
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	5.450
Summe 2003		38.722

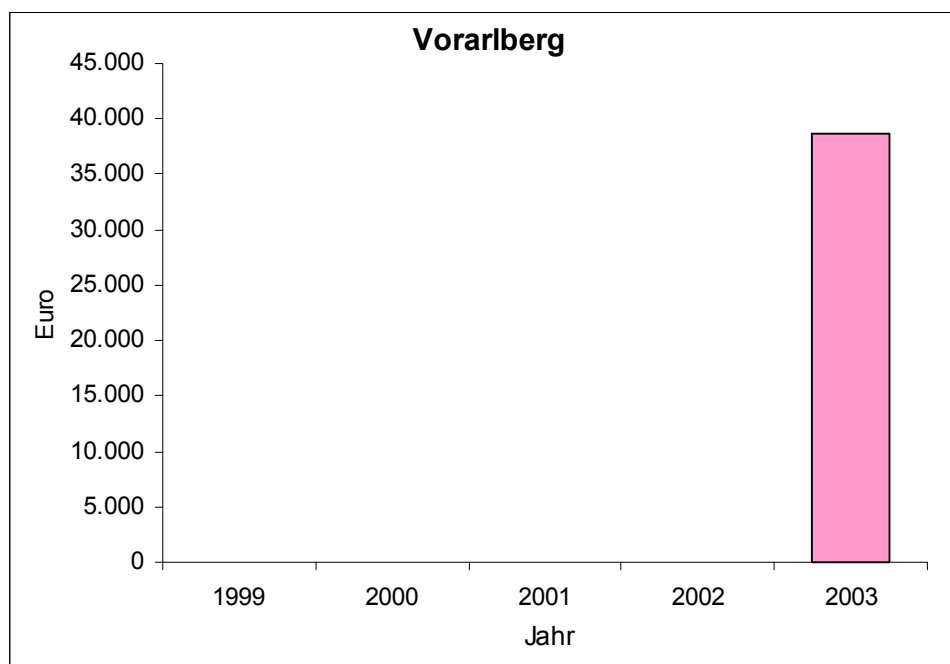


Abbildung 4-26: Entwicklung der Energieforschungsausgaben Vorarlbergs (1999 - 2003)

4.1.2.8 Kärnten

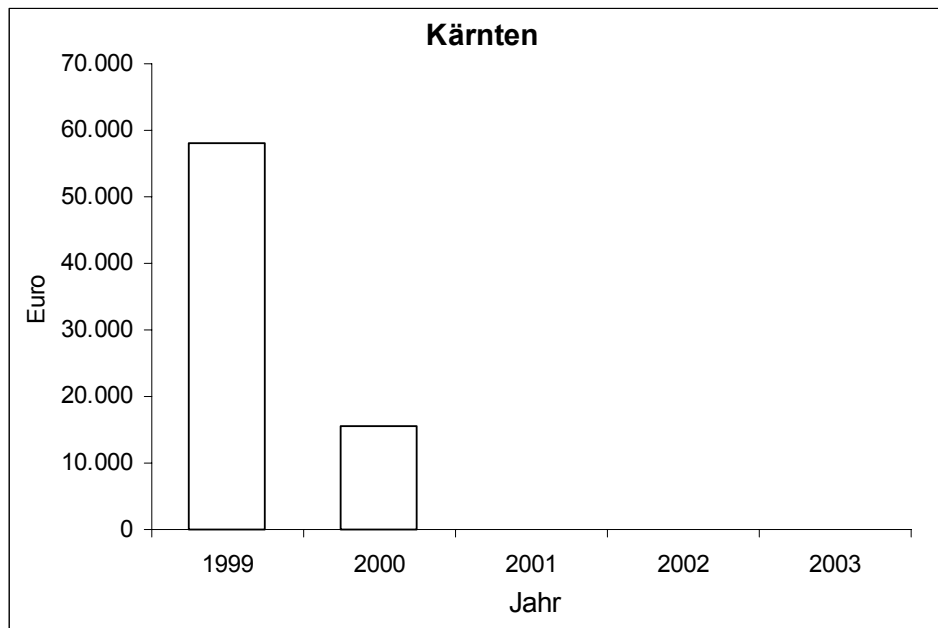


Abbildung 4-27: Entwicklung der Energieforschungsausgaben von Kärnten (1999 - 2003)

4.1.3 Forschungsförderungseinrichtungen

4.1.3.1 Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft (FFF)

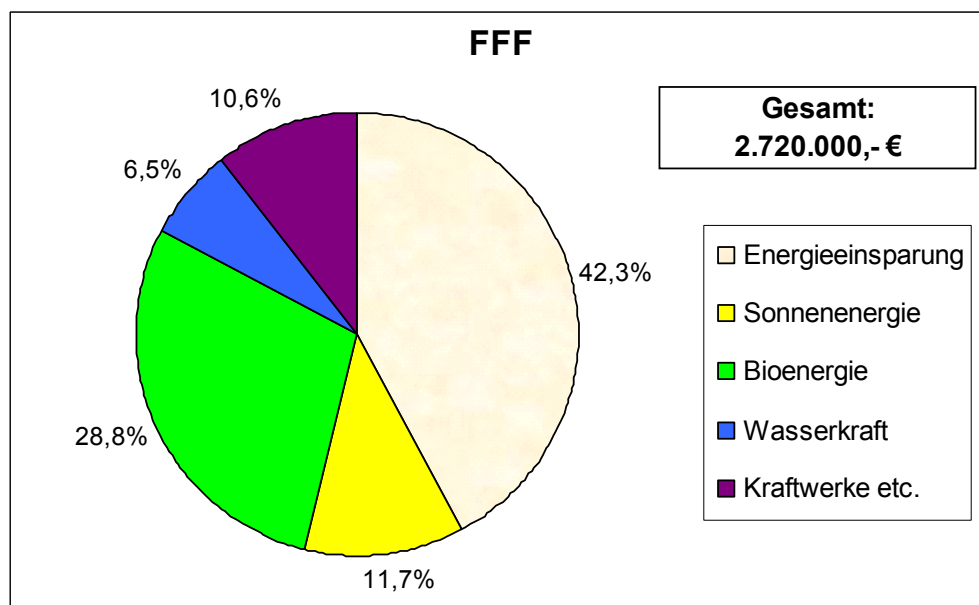


Abbildung 4-28: Aufteilung nach Themen – FFF (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.151.000	1.1.a.Reduktion des Energieverbrauchs in Verbrennungsprozessen	84.000
		1.1.e. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Glasindustrie	340.000
		1.2.a.Kontrollsysteme für Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung (abgesehen von aktiver Solarenergienutzung)	258.000
		1.3.f.Dieselmotor	349.000
		1.4.b.Fernwärme	53.000
		1.4.c.Wärmepumpe	67.000
4. Sonnenenergie	318.000	4.1.c. Kombinierte Raumwärme	82.000
		4.2.a. Entwicklung von Solarzellen	180.000
		4.2.d. Gebäudeintegrierte Module	56.000
7. Bioenergie	784.000	7.1.c. Biogas (thermischer Prozess)	239.000
		7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	173.000
		7.2.a. Umwandlung Wärme	248.000
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	124.000
9. Wasserkraft	178.000	9.2. Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)	178.000
12. Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien	289.000	12.1.a. Turbogeneratoren, Mehrstoff-Gasturbinen, konventionelle und Gas- und Dampfturbinenanlagen	182.000
		12.1.d. KWK	23.000
		12.1.e. Generatoren und Komponenten	84.000
Summe 2003			2.720.000

Die Daten des FFF enthalten auch Ausgaben von 824.000,- Euro im Rahmen des Nationalbank-Jubiläumsfonds (siehe auch Abschnitt 4.1.3.3). Die vom FFF für das BMVIT abgewickelten Impulsprogramme werden dem Ministerium zugerechnet (1,35 Millionen Euro).

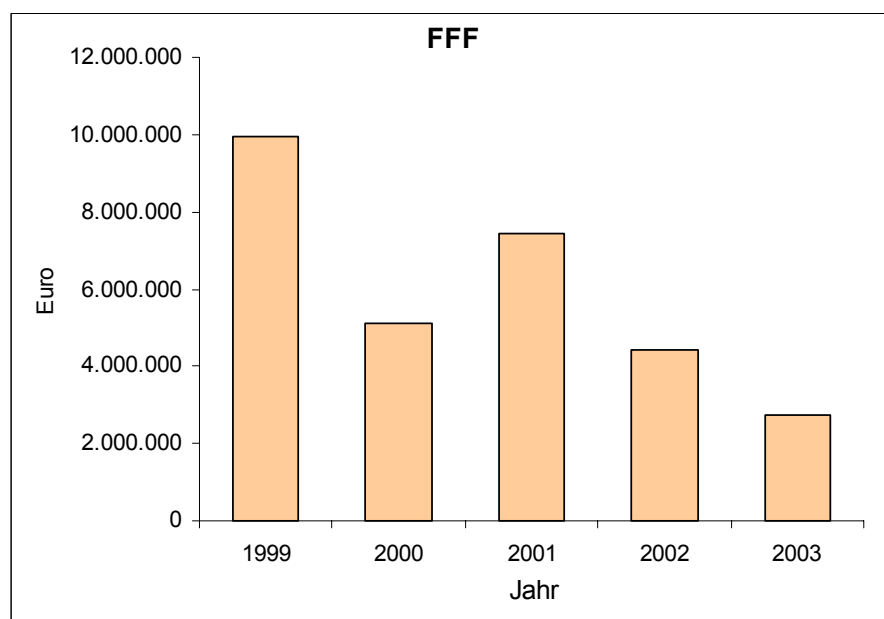


Abbildung 4-29: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des FFF (1999 - 2003)

4.1.3.2 Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF)

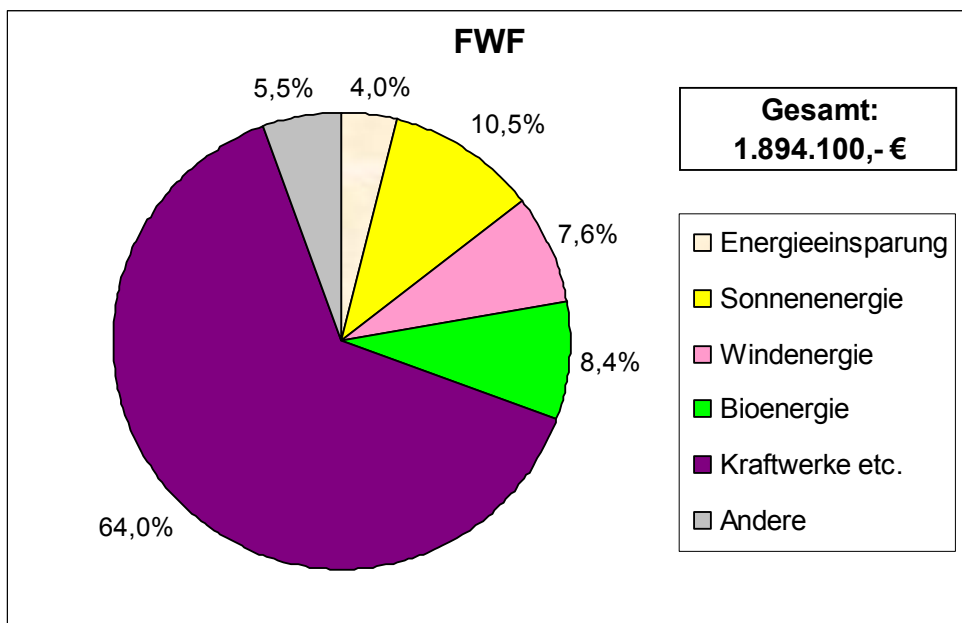


Abbildung 4-30: Aufteilung nach Themen – FWF (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	74.949	1.2.a.Kontrollsysteme für Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung (abgesehen von aktiver Solarenergienutzung)	74.949
4. Sonnenenergie	199.604	4.2.a. Entwicklung von Solarzellen	199.604
5. Windenergie	144.482	5.5. Andere	144.482
7. Bioenergie	158.529	7.1.b. Biomasse flüssig	95.069
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	63.460
12. Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien	1.212.866	12.1. Elektrische Kraftwerke	94.050
		12.1.i. Emissionen (Luft) durch Kraftwerke	435.660
		12.2. Elektrische Übertragung und Verteilung	92.235
		12.2.a. Elektrizitätsübertragung und -verteilung (z.B. Halbleiter-Leistungselektronik, Lastmanagement und -regelungssysteme, Netzprobleme, supraleitende Kabel, Wechselstrom- und Gleichstrom-Hochspannungskabel, Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung)	235.317
		12.2.b. Hochtemperatur-Supraleiter	355.604
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	103.670	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	103.670
Summe 2003			1.894.100

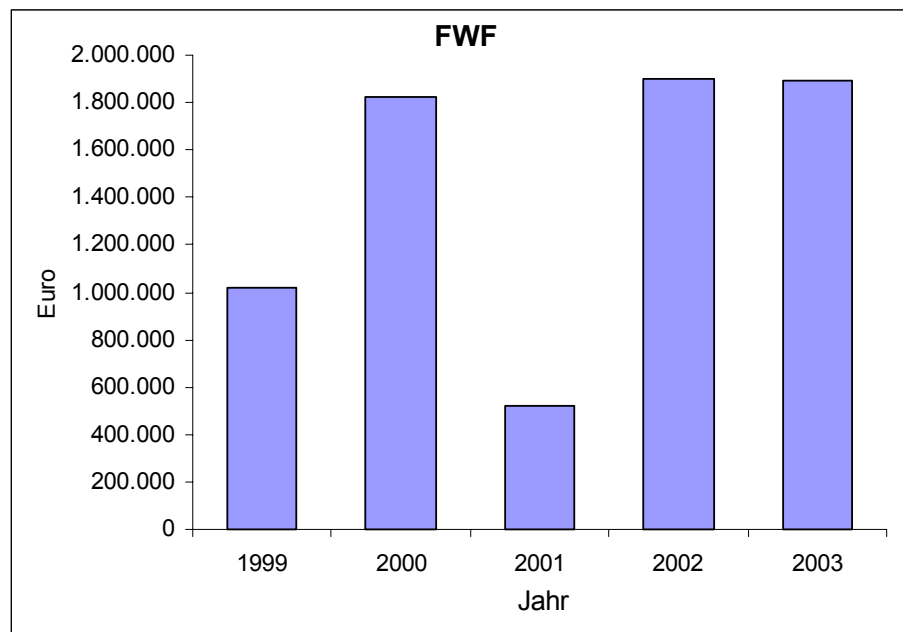


Abbildung 4-31: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des FWF (1999 - 2003)

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.

Der Nationalbank-Jubiläumsfonds hat im Energiebereich keinen expliziten Schwerpunkt mehr und für die Jahre 2001 und 2002 nichts mehr gemeldet. Für 2003 wurden die über den FFF abgewickelten Projekte bei den Ausgaben des FFF erfasst (mit einem Barwert von 824.000 Euro).

4.1.3.4 ERP-Fonds

Es wurden keine Ausgaben gemeldet.

4.1.3.5 Innovations- und Technologiefonds (ITF)

Der FFF ist vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie mit der Geschäftsführung des ITF betraut.

Die Programme im Bereich Technologietransfer sowie Technologien für die Informationsgesellschaft sind per Jahresende 2000 ausgelaufen. Es können noch Fortsetzungen zu bereits geförderten Projekten eingereicht werden. Die Ausgaben werden daher über den FFF erfasst.

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

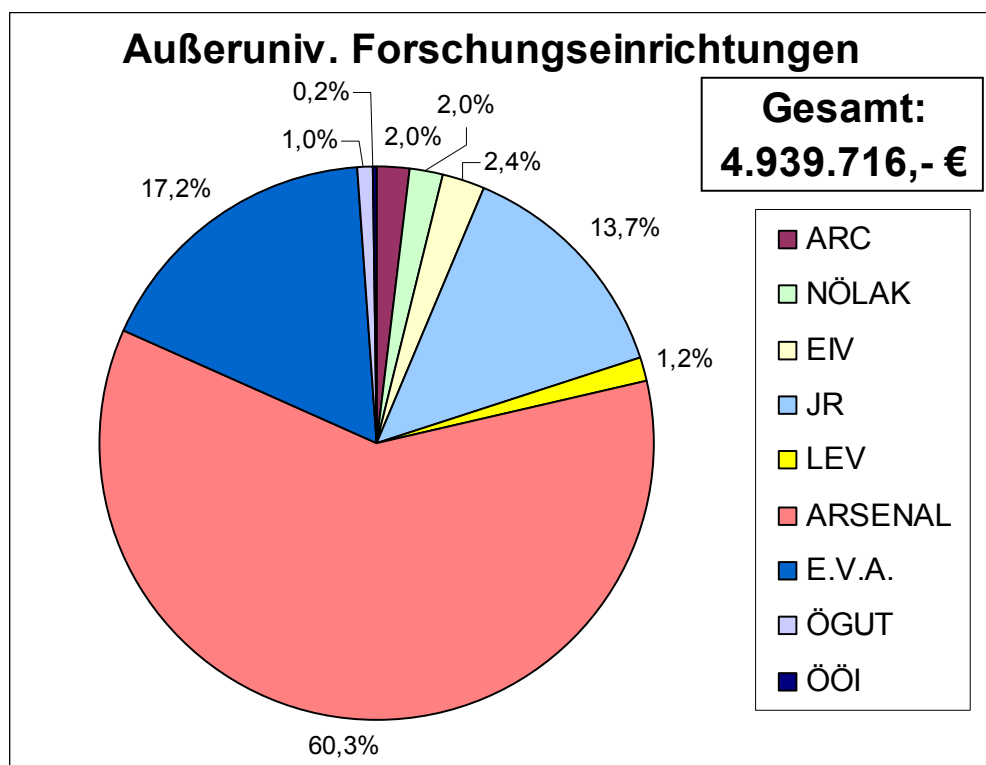


Abbildung 4-32: Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (2003)

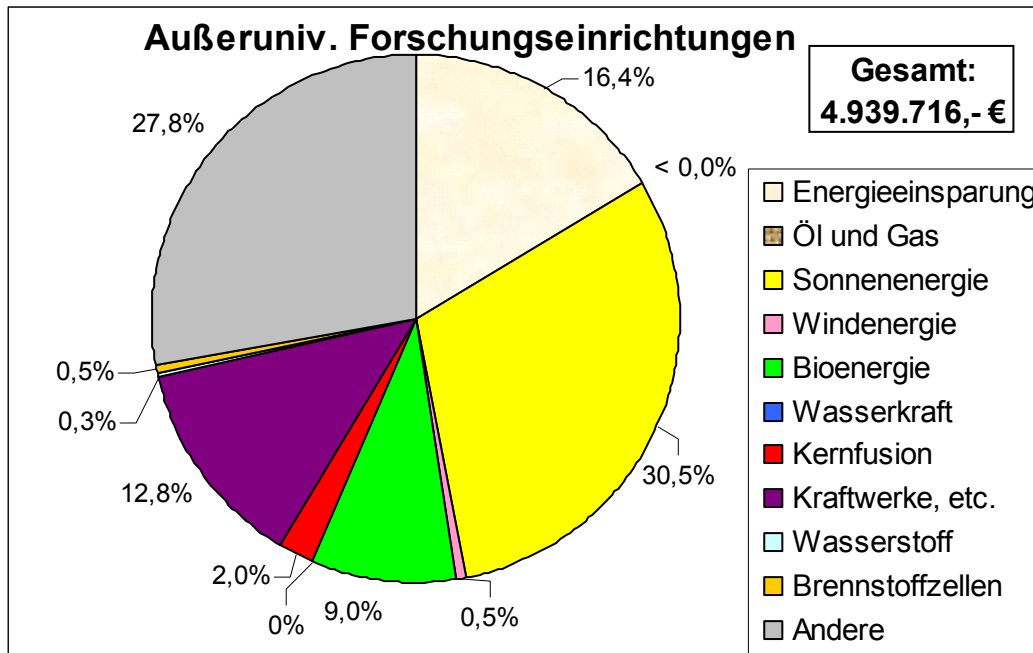


Abbildung 4-33: Aufteilung nach Themen – außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (2003)

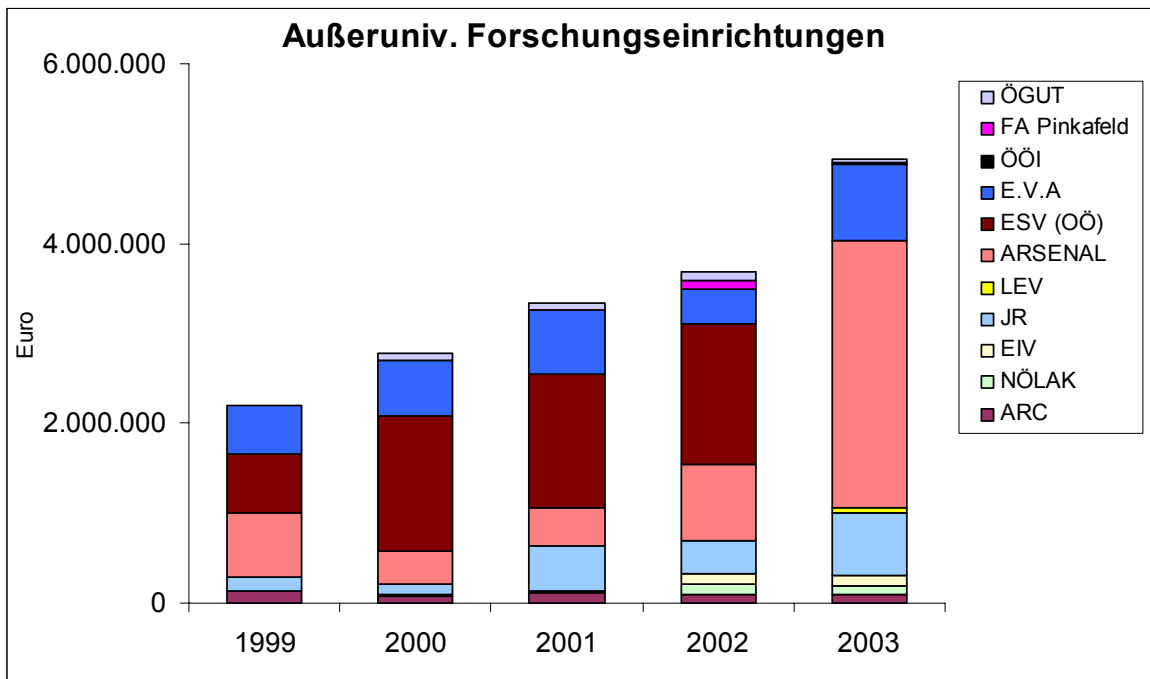


Abbildung 4-34: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen (1999 – 2003)

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.

4.2.1.1 Austrian Research Center (ARC)

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.

Thema	Subkategorie	Euro
11. Kernfusion	bei diesem Thema gibt es keine Subkategorien	98.091
Summe 2003		98.091

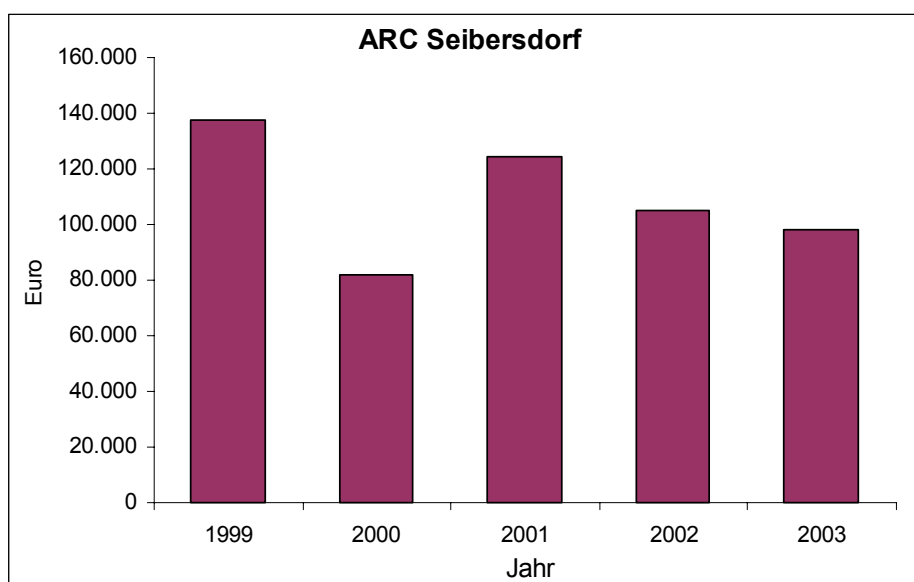


Abbildung 4-35: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der ARC Seibersdorf research GmbH (1999 - 2003)

4.2.1.2 Niederösterreichische Landesakademie (NÖLAK)

Thema	Subkategorie	Euro
7. Bioenergie	7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	100.000
Summe 2003		100.000

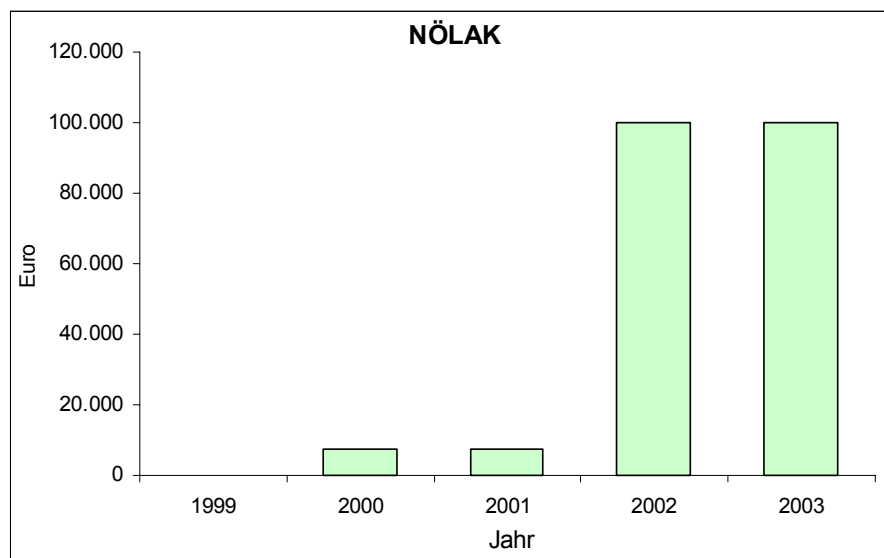


Abbildung 4-36: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der NÖLAK (1999 - 2003)

4.2.1.3 Energieinstitut Vorarlberg (EIV)

Thema	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.2.b. Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	117.000
Summe 2003		117.000

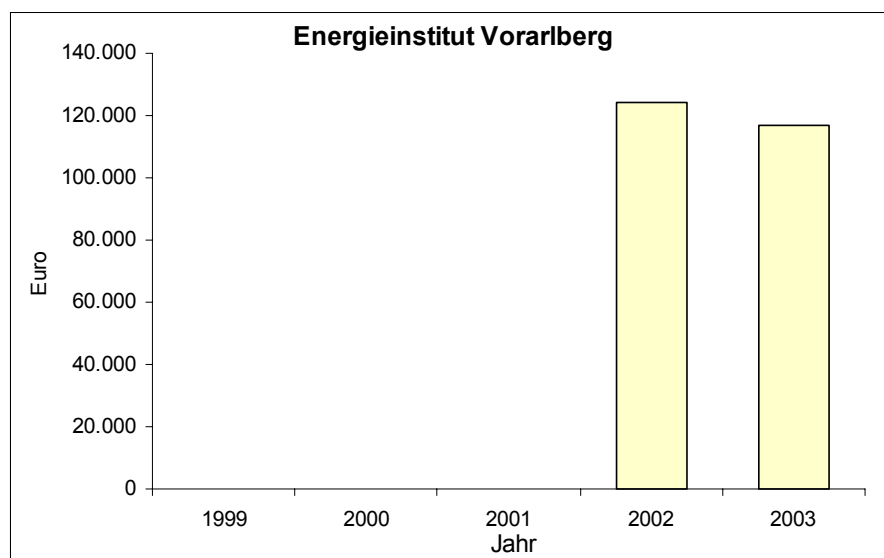


Abbildung 4-37: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des EIV (1999 - 2003)

4.2.1.4 Joanneum Research

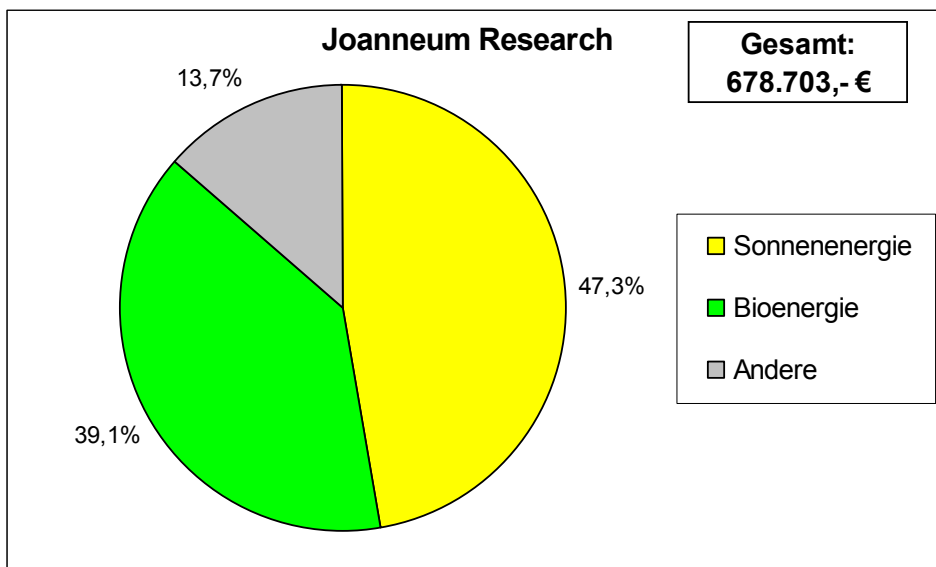


Abbildung 4-38: Aufteilung nach Themen – Joanneum Research (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
4. Sonnenenergie	320.713	4.1.i. Andere	320.713
7. Bioenergie	265.090	7.1.a. Biomasse fest	77.593
		7.1.b. Biomasse flüssig	13.000
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	174.497
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	92.900	15.1.b. Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Auflistung dargestellten Technologie bezogen sind	58.900
		15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	34.000
Summe 2003			678.703

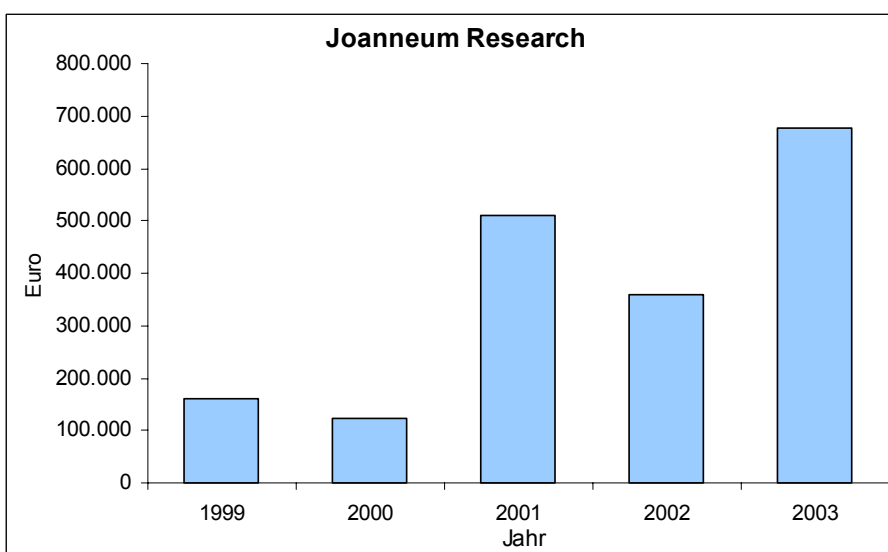


Abbildung 4-39: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Joanneum Research (1999 - 2003)

4.2.1.5 Landesenergieverein Steiermark (LEV)

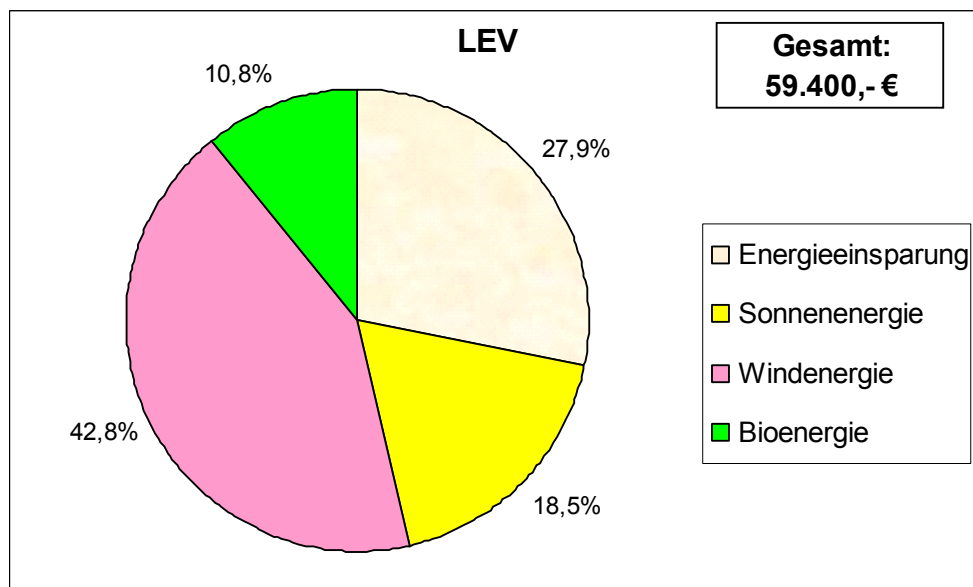


Abbildung 4-40: Aufteilung nach Themen – LEV (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	16.600	1.2.d. thermisches Verhalten von Gebäuden	16.600
4. Sonnenenergie	11.000	4.1.b. Warmwasser(Brauchwasser)	6.000
		4.2.f. Andere	5.000
5. Windenergie	25.400	5.3. Einsatz on-shore	25.400
7. Bioenergie	6.400	7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	5.000
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	1.400
Summe 2003			59.400

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

4.2.1.6 arsenal research

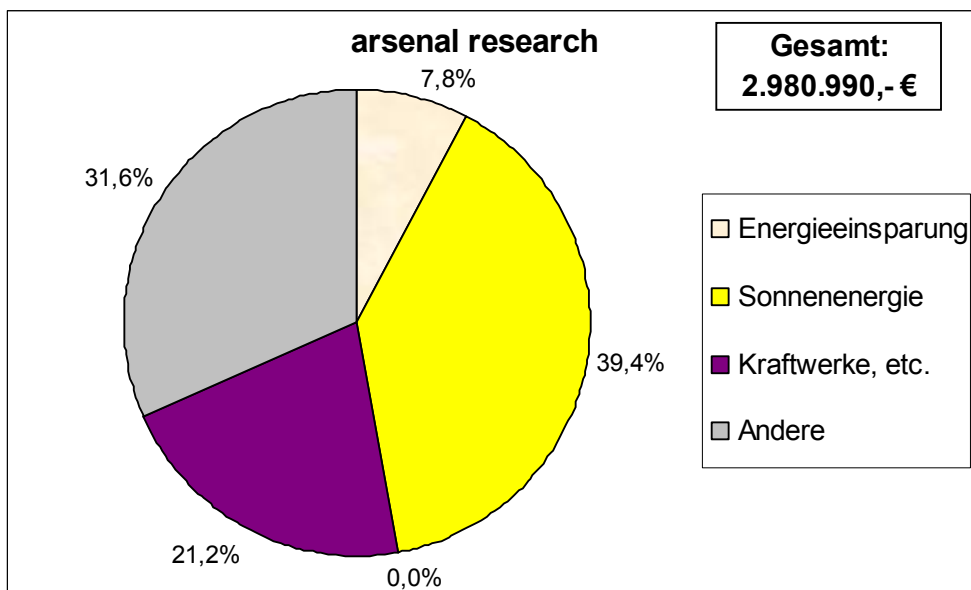


Abbildung 4-41: Aufteilung nach Themen – arsenal research (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	232.566	1.3.h. Elektrische- und Hybridantriebe	232.566
4. Sonnenenergie	1.169.203	4.1.i. Andere	1.350.211
		4.2.c. Wechselrichter	121.905
		4.2.d. Gebäudeintegrierte Module	255
		4.2.e. Entwicklung von Komplettsystemen	9.193
		4.2.f. Andere	12.777
		12. Kraftwerke, Übertragungs- und Speichertechnologien	632.880
12.1.e. Generatoren und Komponenten	72.580		
12.2.a. Elektrizitätsübertragung und -verteilung (z.B. Halbleiter-Leistungselektronik, Lastmanagement und -regelungssysteme, Netzprobleme, supraleitende Kabel, Wechselstrom- und Gleichstrom-Hochspannungskabel, Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung)	450.002		
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	941.916	15.2. Andere	83.928
		15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	857.988
Summe 2003			2.980.990

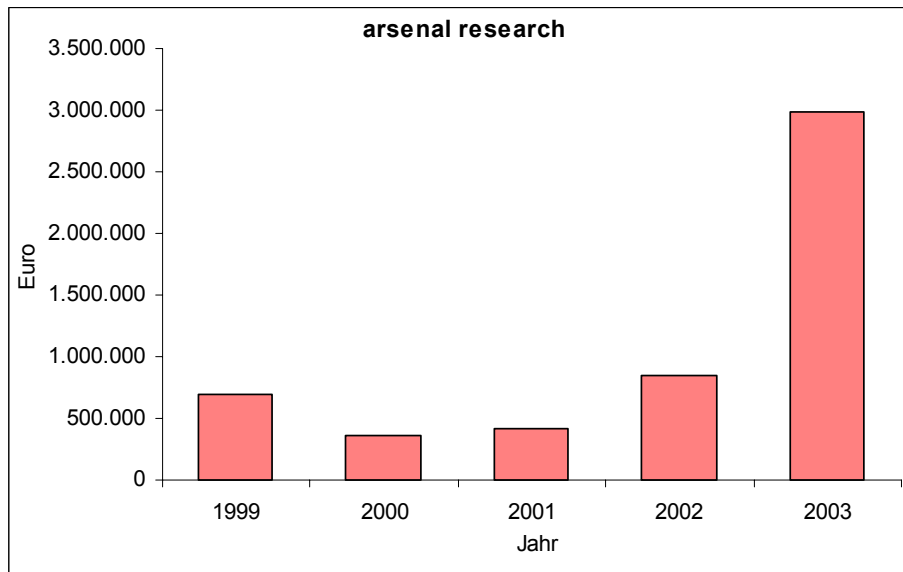


Abbildung 4-42: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des arsenal research (1999 - 2003)

4.2.1.7 Oberösterreichischer Energiesparverband (ESV OÖ)

Keine Meldung 2003

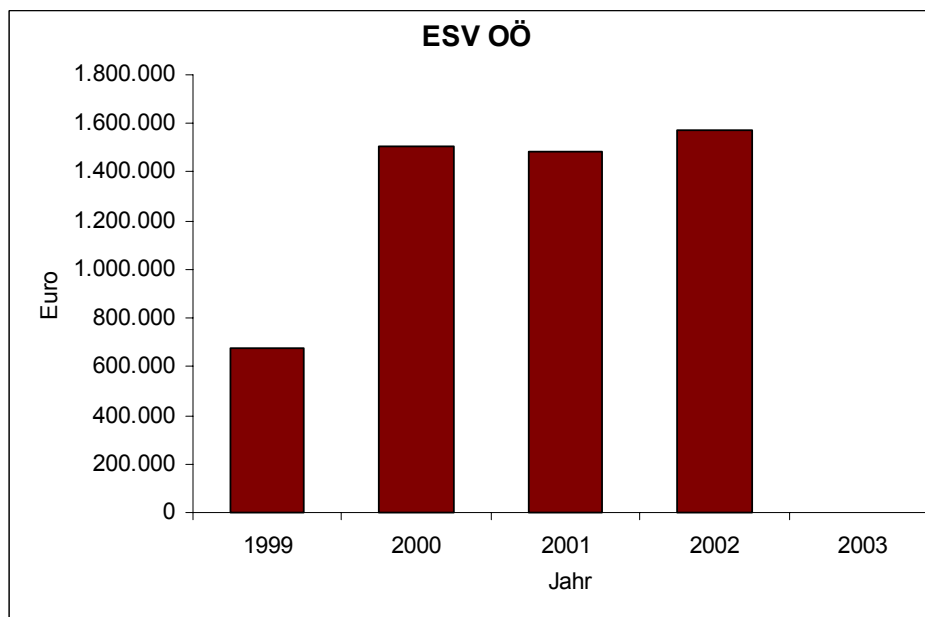


Abbildung 4-43: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des ESV OÖ (1999 - 2003)

4.2.1.8 Energieverwertungsagentur – the Austrian Energy Agency (E.V.A.)

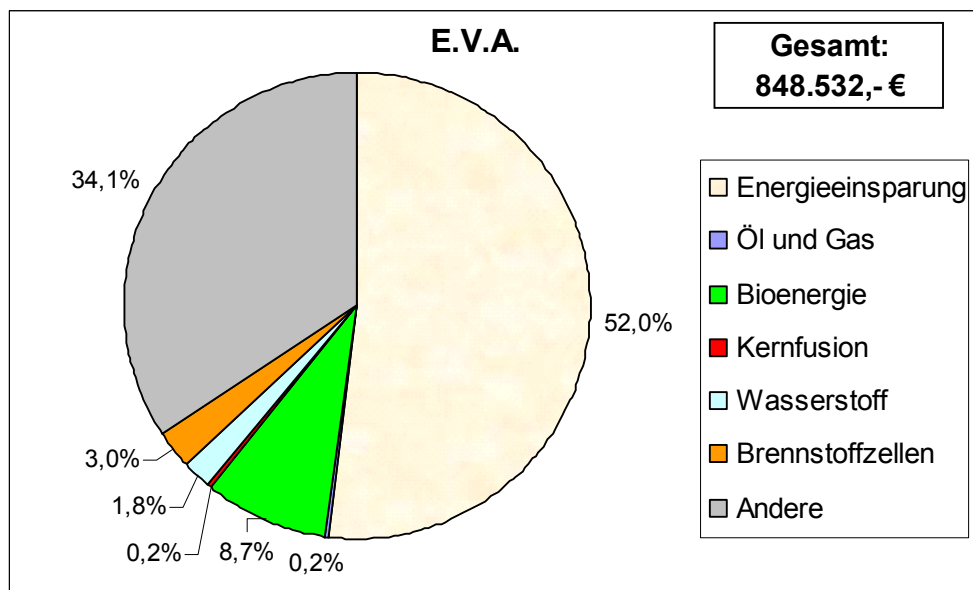


Abbildung 4-44: Aufteilung nach Themen – E.V.A. (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	441.093	1.1.f. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Karton- und Papierindustrie	41.014
		1.1.i. Andere	18.499
		1.2.a. Kontrollsysteme für Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung (abgesehen von aktiver Solarenergienutzung)	22.395
		1.2.b. Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	79.949
		1.2.e. Haushaltsgeräte	18.262
		1.2.f. Andere	149.500
		1.3.a. Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	82.953
		1.3.f. Dieselmotor	15.197
		1.4.a. Abwärmenutzung (heat maps, total energy systems, low temperature thermo-dynamical cycles)	7.475
		1.4.b. Fernwärme	5.849
2. Öl und Gas	2.046	2.4. CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	2.046
7. Bioenergie	74.119	7.1.a. Biomasse fest	896
		7.2.a. Umwandlung Wärme	45.112
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	28.111
11. Kernfusion	1.775		1.775
13. Wasserstoff	15.122	13. Wasserstoff	15.122
14. Brennstoffzellen	25.080	14.1. Stationäre Anwendungen	25.080
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	289.297	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	148.751
		15.1.b. Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems, die	7.837
		15.2.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechn.	123.263
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete Technologie bezogen sind	9.446
Summe 2003			848.532

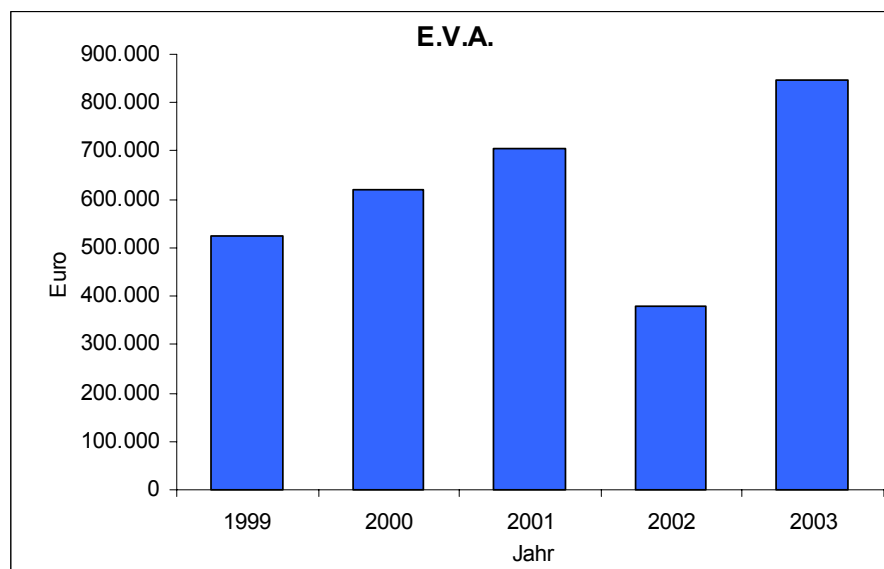


Abbildung 4-45: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der E.V.A. (1999 - 2003)

4.2.1.9 Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)

Thema	Subkategorie	Euro
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	7.000
	15.1.b. Soziologische, ökonomische und ökologische Auswirkungen des Energiesystems, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Auflistung dargestellten Technologie bezogen sind	40.000
Summe 2003		47.000

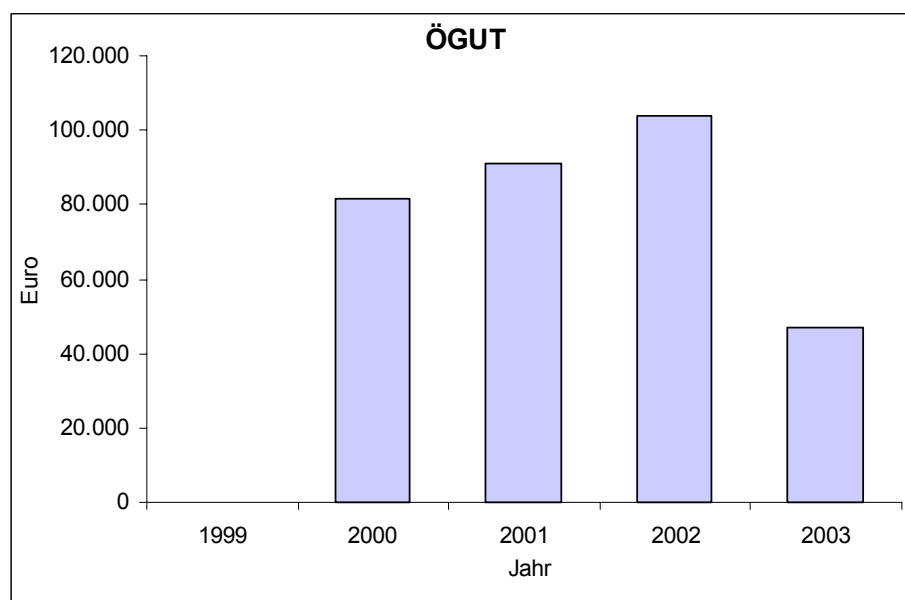


Abbildung 4-46: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der ÖGUT (1999 - 2003)

4.2.1.10 Österreichisches Ökologie-Institut für angewandte Umweltforschung (ÖÖI)

Das Österreichische Ökologie-Institut für angewandte Umweltforschung hat einen Pauschalbetrag von 9.878,- Euro gemeldet, der keinem spezifischen Thema zugeteilt war.

4.2.2 Universitäten

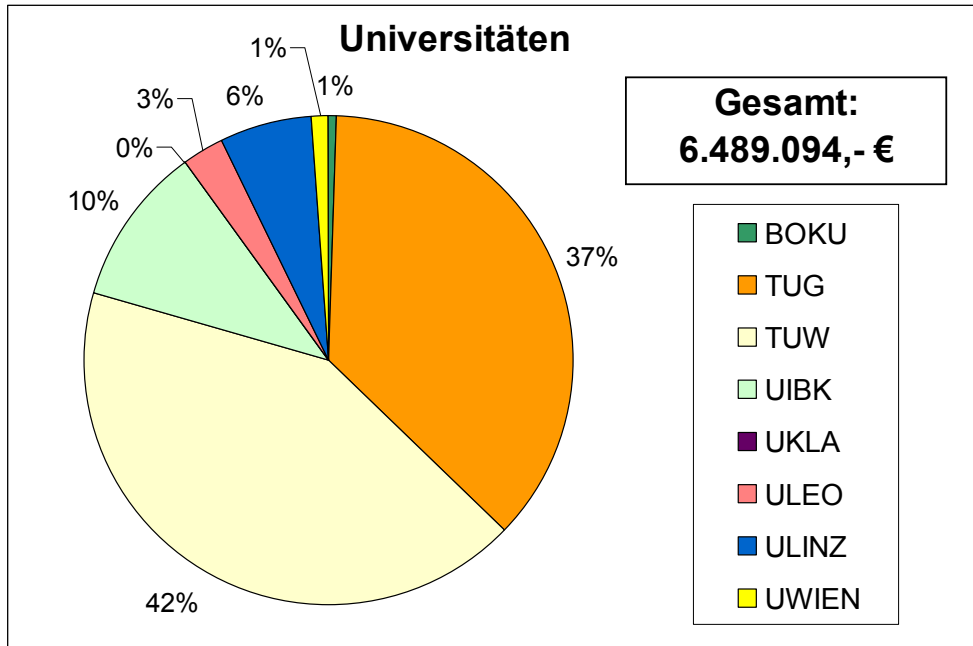


Abbildung 4-47: Energieforschungsausgaben der Universitäten (2003)

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.

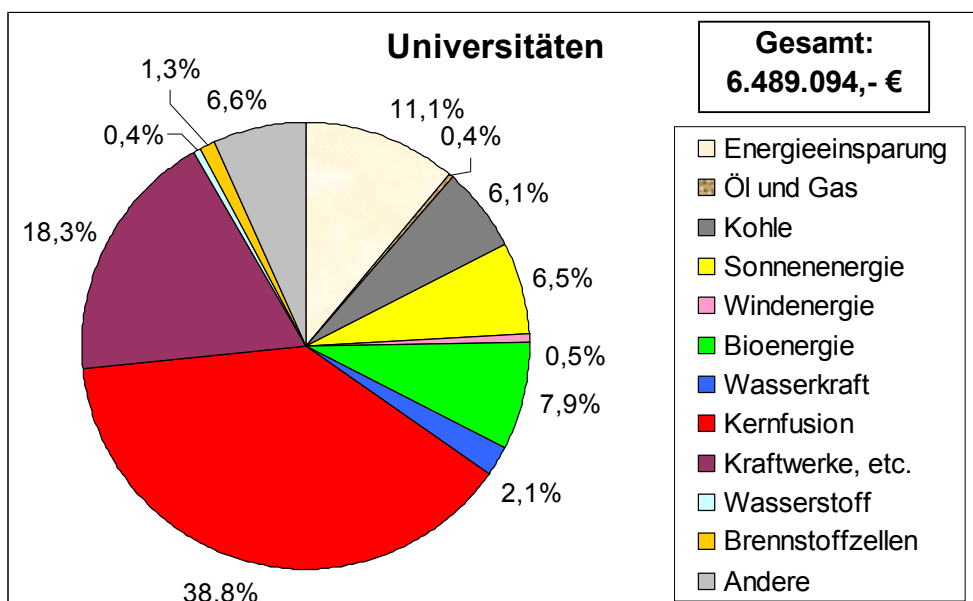


Abbildung 4-48: Aufteilung nach Themen – Universitäten (2003)

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, ca. 75 %, mehr dazu siehe Abschnitt 3.4). Dies kann bei der Darstellung nach Sektoren zu einer Verzerrung führen, da die von den Universitätsinstituten genannten Eigenforschungsmittel in diesem Themenbereich in den meisten Fällen geringer waren.

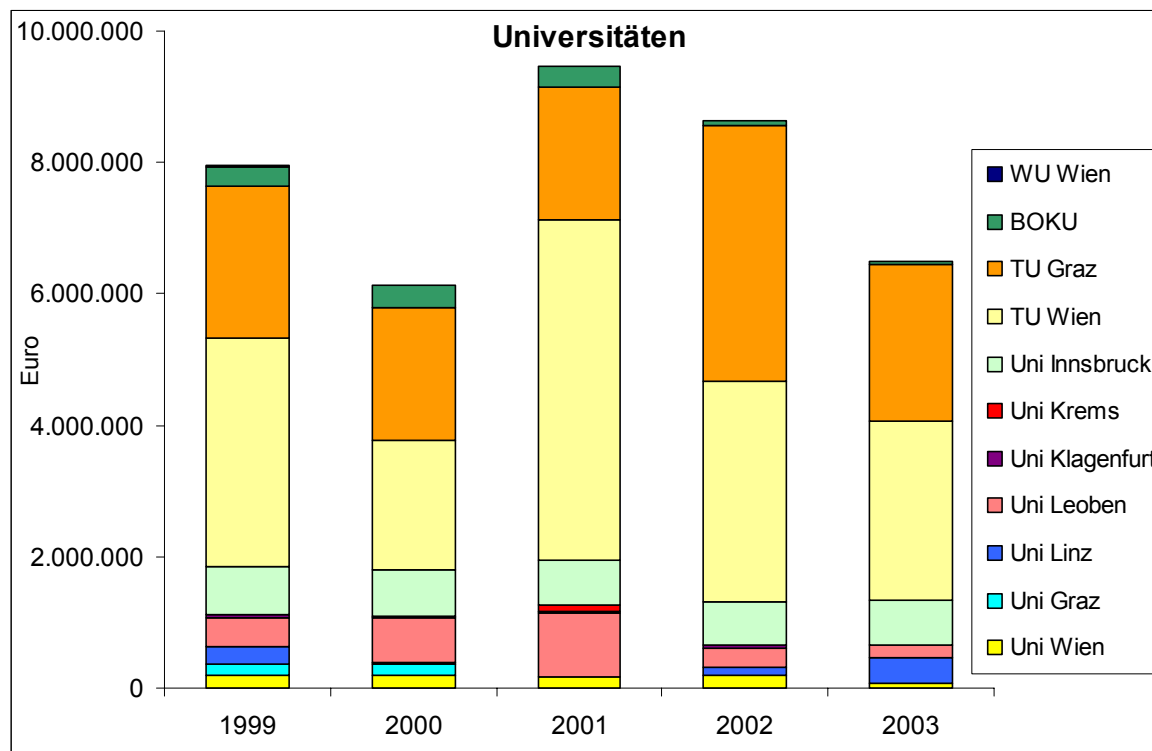


Abbildung 4-49: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Universitäten (1999 - 2003)

4.2.2.1 Universität für Bodenkultur Wien

Thema	Subkategorie	Euro
7. Bioenergie	7.1. Produktion von Bioenergie	7.266
	7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	25.433
Summe 2003		32.699

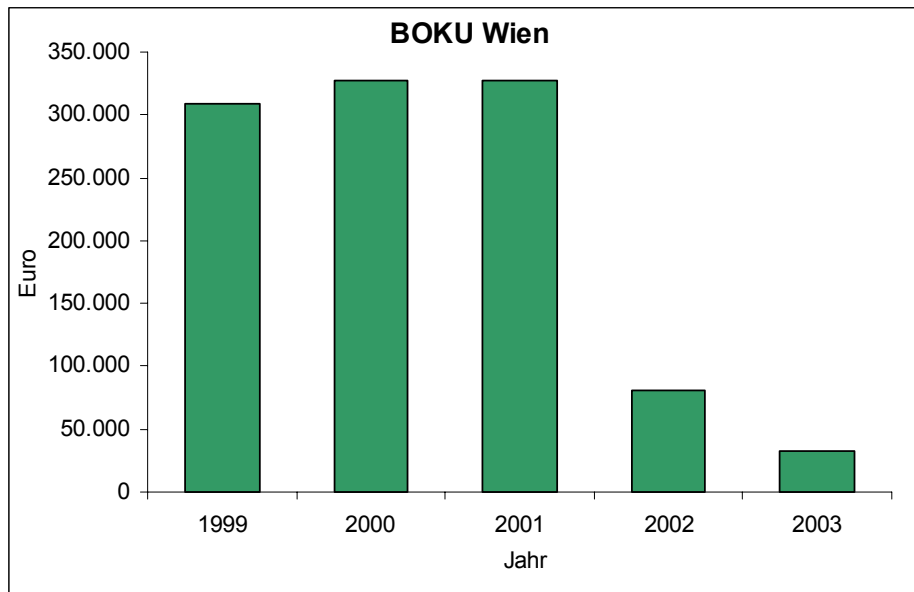


Abbildung 4-50: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der BOKU Wien (1999 - 2003)

An der Universität für Bodenkultur hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Institut für Land-, Umwelt- und Energietechnik – Department für Nachhaltige Agrarsysteme

4.2.2.2 Technische Universität Graz

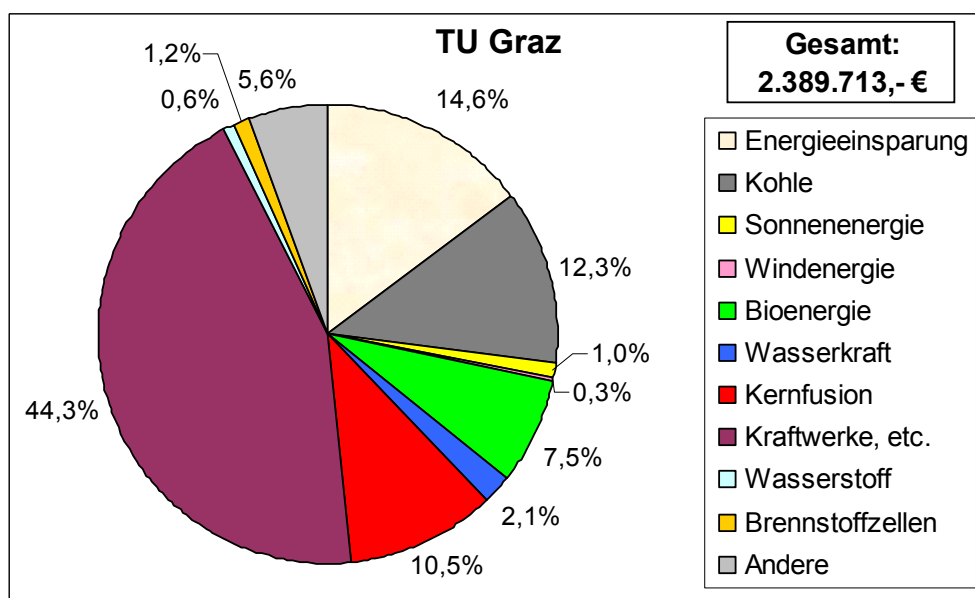


Abbildung 4-51: Aufteilung nach Themen – TU Graz (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	348.739	1.1 Industrie	100.404
		1.1.b. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der metallurgischen Industrie	6.661
		1.1.d. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der chemischen Industrie	12.295
		1.2. Haushalt und Gewerbe	1.671
		1.2.a. Kontrollsysteme für Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung (abgesehen von aktiver Solarenergienutzung)	30.097
		1.2.b. Design für Niedrigenergie- und Passivhäuser	1.235
		1.2.c. Neue Materialien (inkl. Dämmung)	1.017
		1.2.f. Andere	7.750
		1.3. Transport und Verkehr	180.343
		1.4. Andere	3.633
		1.4.c. Wärmepumpe	3.633
3. Kohle	295.003	3.2. Verbrennung	218.697
		3.4. CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	76.306
4. Sonnenenergie	23.980	4.1.c. Kombinierte Raumwärme	10.973
		4.1.i. Andere	13.007
5. Windenergie	6.661	5.1. Anlagenentwicklung	6.661
7. Bioenergie	179.567	7.2.a. Umwandlung Wärme	136.873
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	42.694
9. Wasserkraft	49.236	9.1. Große Wasserkraftwerke (Engpassleistung ab 10 MW)	36.519
		9.2. Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)	12.717
11. Kernfusion	251.779		251.779
12. Kraftwerke, Übertragung- und Speichertechnologien	1.058.462	12.1. Elektrische Kraftwerke	438.035
		12.1.a. Turbogeneratoren, Mehrstoff-Gasturbinen, konventionelle und Gas- und Dampfturbinenanlagen	89.931
		12.1.e. Generatoren und Komponenten	32.702
		12.2. Elektrizitätsübertragung und -verteilung (z.B. Halbleiter-Leistungselektronik, Lastmanagement und -regelungssysteme, Netzprobleme, supraleitende Kabel, Wechselstrom- und Gleichstrom-Hochspannungskabel, Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung)	497.794
13. Wasserstoff	14.534	13.2. Integration ins Energiesystem	14.534
14. Brennstoffzellen	29.069	14.1. Stationäre Anwendungen	29.069
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	132.683	15.1. Analyse des Energiesystems	57.228
		15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	42.209
		15.2. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	12.717
		15.1.a. Informationsverbreitung im Bereich Energietechnologien	14.534
		15.2.b. Studien, die nicht ausschließlich auf eine in dieser Darstellung aufgelistete	5.995
Summe 2003			2.389.713

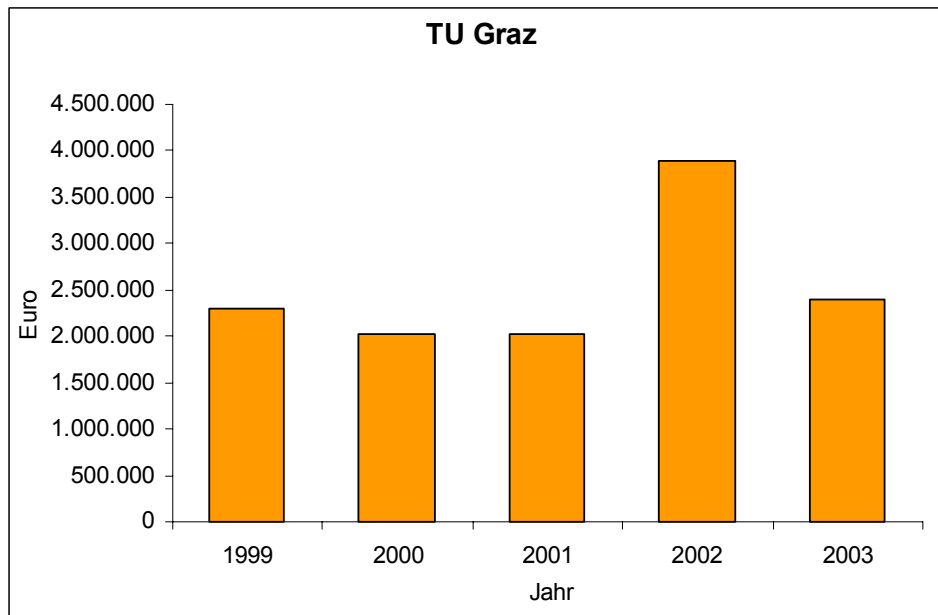


Abbildung 4-52: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der TU Graz (1999 - 2003)

An der Technischen Universität Graz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für elektrische Anlagen
- Institut für elektrische Maschinen und Antriebstechnik
- Institut für Statistik
- Institut für Werkstoffkunde, Schweißtechnik und Spanlose Formgebungsverfahren
- Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik
- Institut für Wärmetechnik
- Institut für thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik
- Institut für hydraulische Strömungsmaschinen
- Institut für Apparatebau, Mechanische Verfahrenstechnik und Feuerungstechnik
- Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung

4.2.2.3 Technische Universität Wien

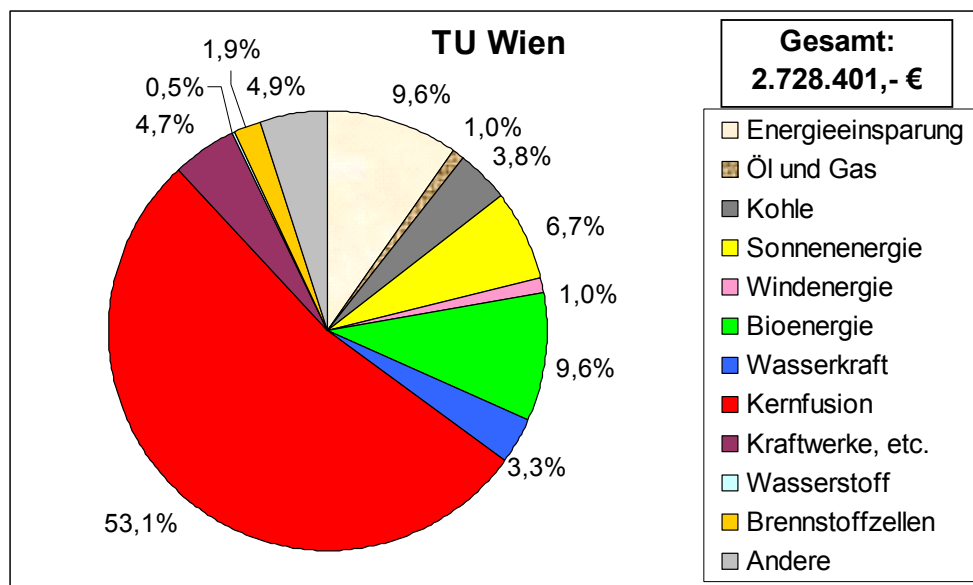


Abbildung 4-53: Aufteilung nach Themen – TU Wien (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	261.920	1.1 Industrie	94.473
		1.3. Transport und Verkehr	145.646
		1.4. Andere	21.801
2. Öl und Gas	27.414	2.4. CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	27.414
3. Kohle	102.819	ohne nähere Zuordnung	75.405
		3.4. CO ₂ -Abtrennung, CO ₂ -Speicherung und CO ₂ -Sequestration	27.414
4. Sonnenenergie	161.998	4.2. Fotovoltaik	98.410
		4.2.a. Entwicklung von Solarzellen	63.588
		4.2.e. Entwicklung von Komplettsystemen	22.105
5. Windenergie	26.282	ohne nähere Zuordnung	24.829
		5.5. andere	1.453
7. Bioenergie	261.087	7.1.a. Biomasse fest	28.781
		7.2.b. Umwandlung Strom (inkl. KWK)	232.306
9. Wasserkraft	89.930	9.1. Große Wasserkraftwerke (Engpassleistung ab 10 MW)	64.798
		9.2. Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)	25.132
11. Kernfusion	1.447.431		1.447.431
12. Kraftwerke, Übertragung- und Speichertechnologien	129.205	ohne nähere Zuordnung	33.913
		12.1. Elektrische Kraftwerke	95.292
13. Wasserstoff	12.414	13.1. Produktion von Wasserstoff	12.414
14. Brennstoffzellen	52.687		52.687
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	133.109	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	17.439
		15.2. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	115.670
Summe 2003			2.728.401

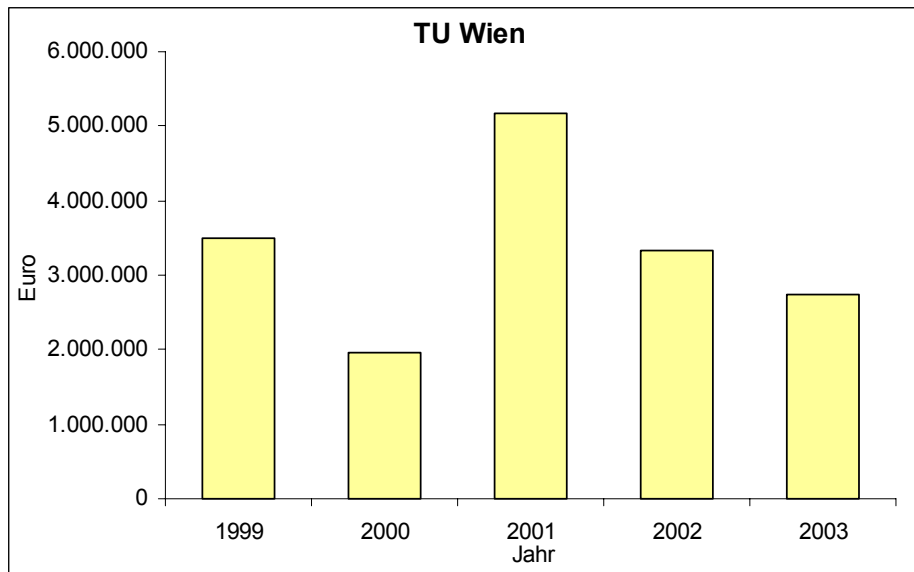


Abbildung 4-54: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der TU Wien (1999 - 2003)

An der Technischen Universität Wien haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für angewandte Thermodynamik
- Institut für allgemeine Physik
- Institut für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft
- Institut für Wasserkraftmaschinen und Pumpen
- Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Techn. Biowissenschaften
- Institut für elektrische Antriebe und Maschinen
- Institut für thermische Turbomaschinen und Energieanlagen
- Atominstitut der Österreichischen Universitäten

4.2.2.4 Leopold-Franzens Universität Innsbruck

Thema	Euro
11. Kernfusion	680.969
Summe 2003	680.969

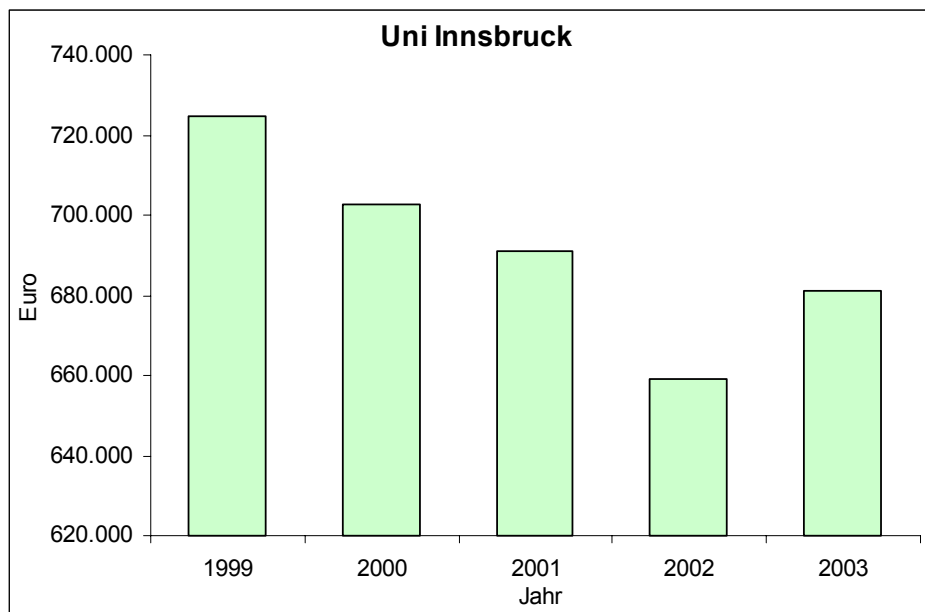


Abbildung 4-55: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Innsbruck (1999 - 2003)

An der Universität Innsbruck hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Institut für Ionenphysik

4.2.2.5 Universität Klagenfurt

Thema	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	1.2. Haushalt und Gewerbe	7.267
Summe 2003		7.267

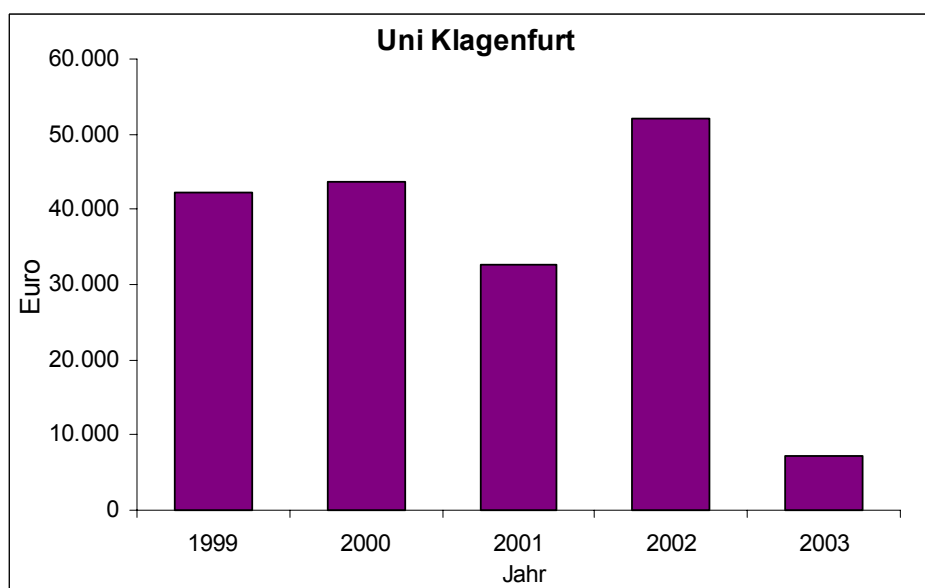


Abbildung 4-56: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Klagenfurt (1999 - 2003)

An der Universität Klagenfurt hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Institut für Wirtschaftswissenschaften, Abt. Volkswirtschaftstheorie und -politik

4.2.2.6 Montanuniversität Leoben

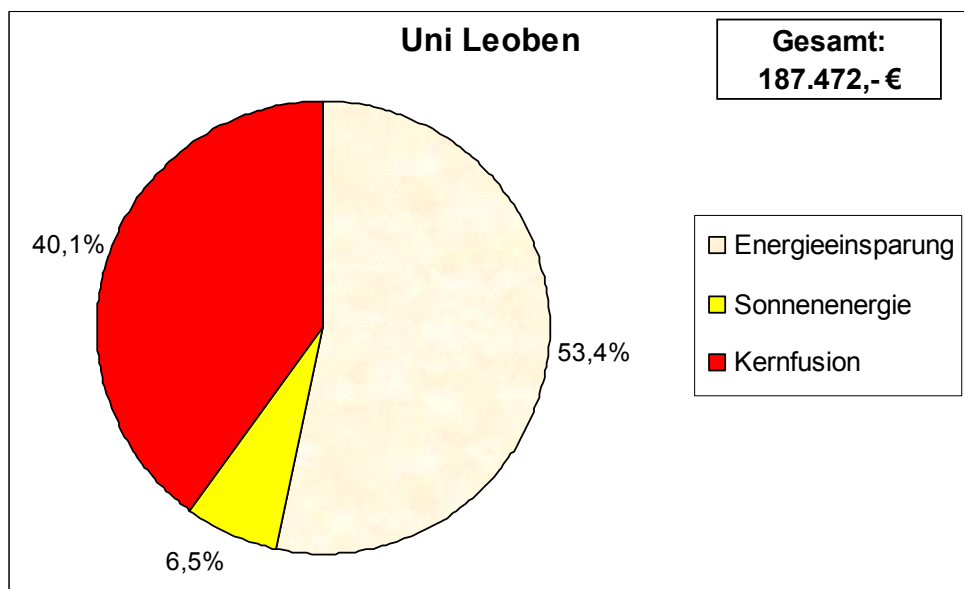


Abbildung 4-57: Aufteilung nach Themen – Uni Leoben (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	100.097	1.2.a. (Kontrollsysteme für) Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung	24.829
		1.3. Transport und Verkehr	75.268
4. Sonnenenergie	12.267	4.2. Fotovoltaik	12.267
11. Kernfusion	75.108		75.108
Summe 2003			187.472

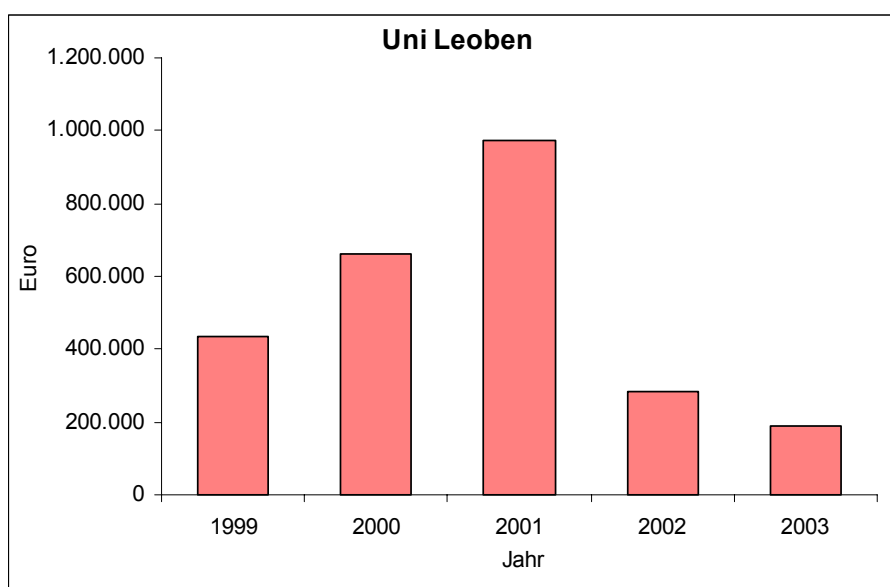


Abbildung 4-58: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Leoben (1999 - 2003)

An der Montanuniversität Leoben haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Wärmetechnik
- Institut für Elektrotechnik

4.2.2.7 Johannes Kepler Universität Linz

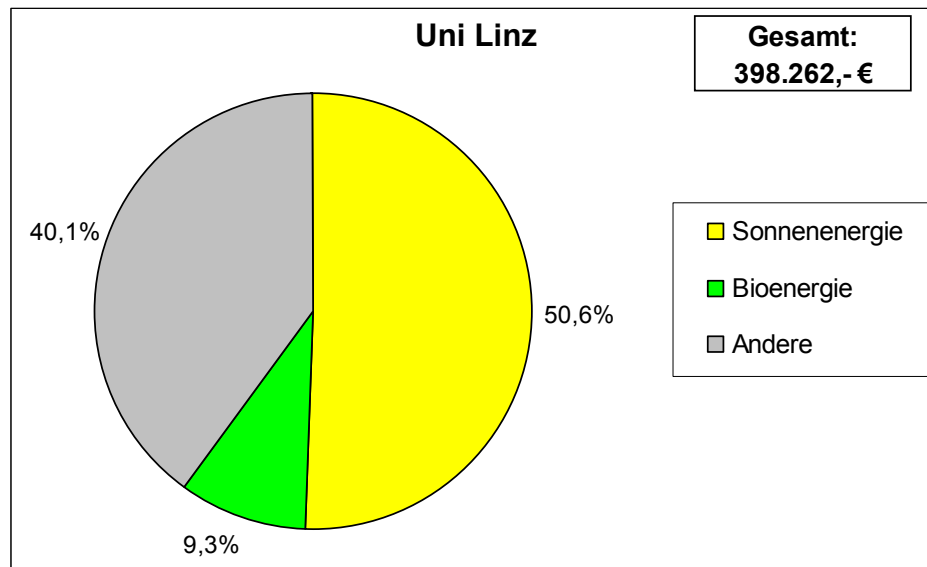


Abbildung 4-59: Aufteilung nach Themen – Uni Linz (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
4. Sonnenenergie	201.501	4.2. Fotovoltaik	201.501
7. Bioenergie	37.132	7.2.a. Umwandlung Wärme	37.132
15. Andere Querschnittstechnologien bzw. -forschung	159.629	15.1.a. Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	159.629
Summe 2003			398.262

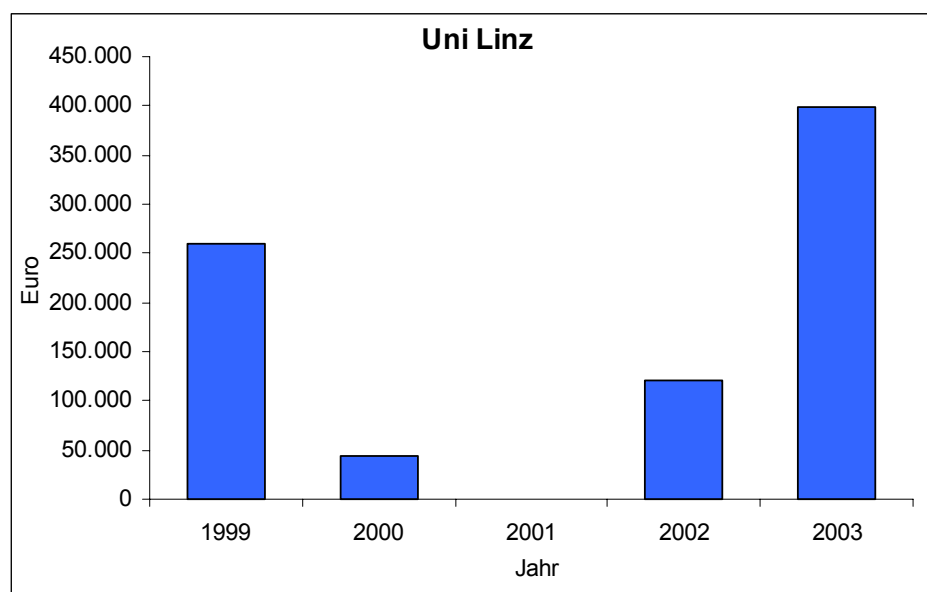


Abbildung 4-60: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Linz (1999 - 2003)

An der Universität Linz haben folgende Institute Ausgaben genannt:

- Institut für Chemie: CD - Labor
- Interdisziplinäres Forschungsinstitut für Entwicklungszusammenarbeit (IEZ)

4.2.2.8 Universität Wien

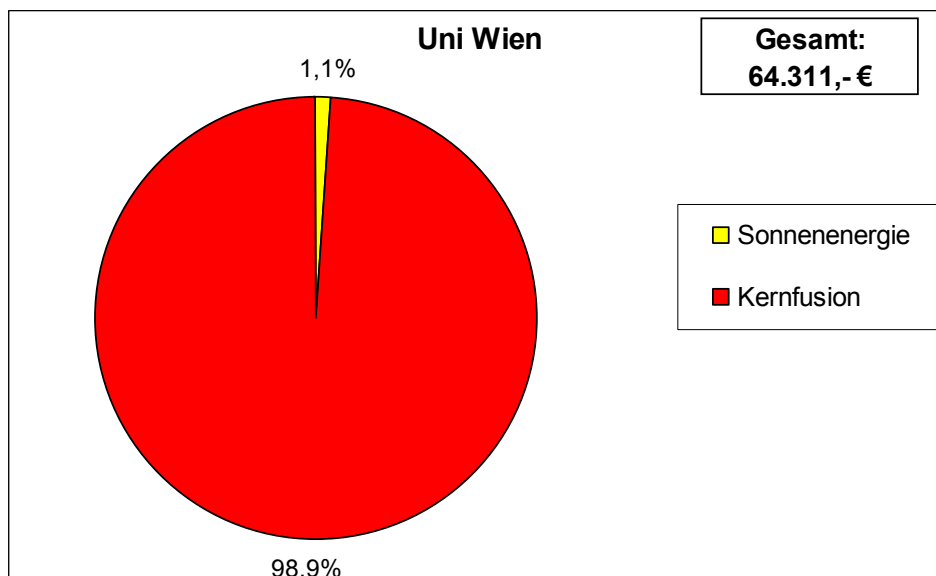


Abbildung 4-61: Aufteilung nach Themen – Uni Wien (2003)

Thema	Subkategorie	Euro
4. Sonnenenergie	4.2. Fotovoltaik	726
11. Kernfusion		63.585
Summe 2003		64.311

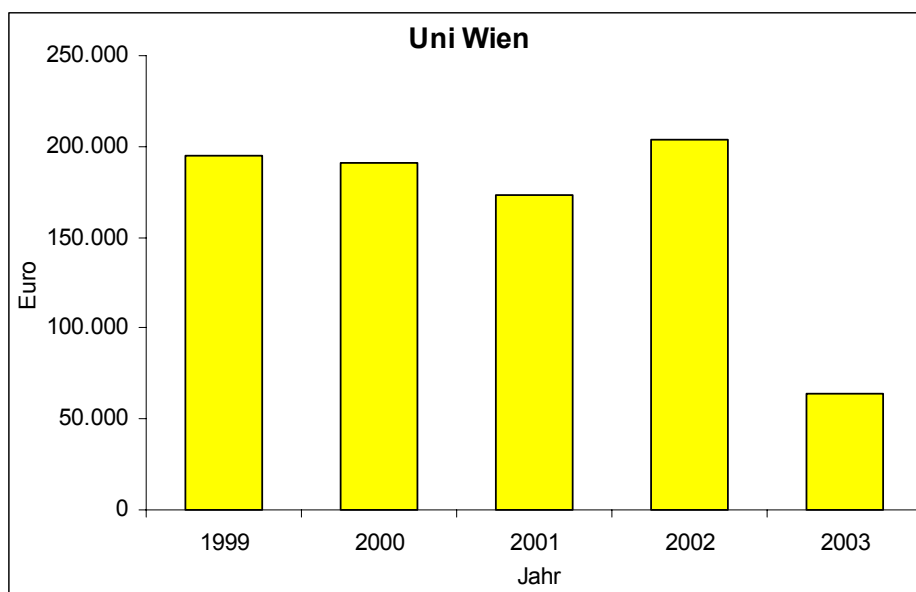


Abbildung 4-62: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Wien (1999 - 2003)

An der Universität Wien hat folgendes Institut Ausgaben genannt:

- Institut für Materialphysik

4.2.2.9 Universität Graz

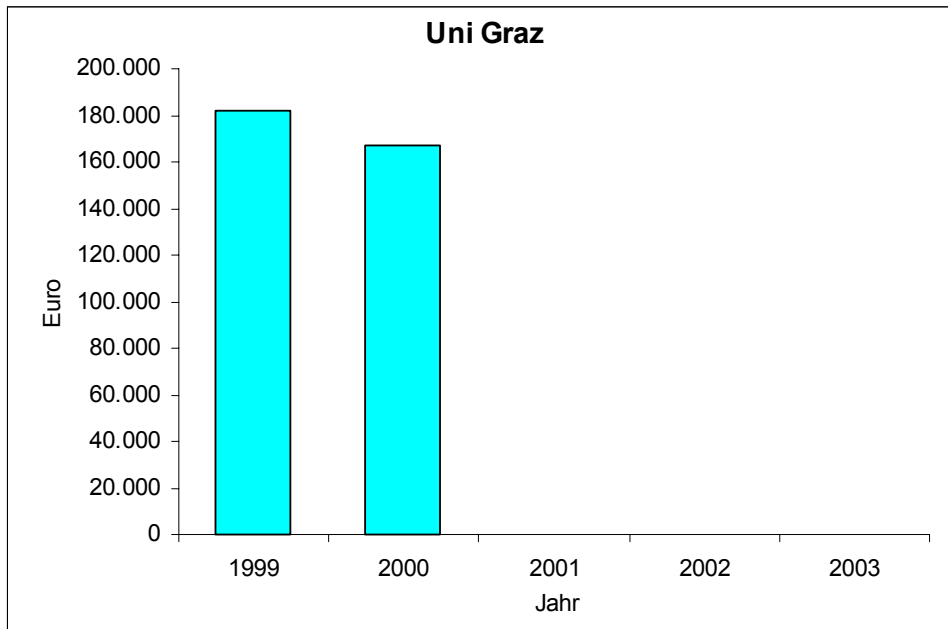


Abbildung 4-63: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Graz (1999 - 2003)

4.2.2.10 Donau-Universität Krems

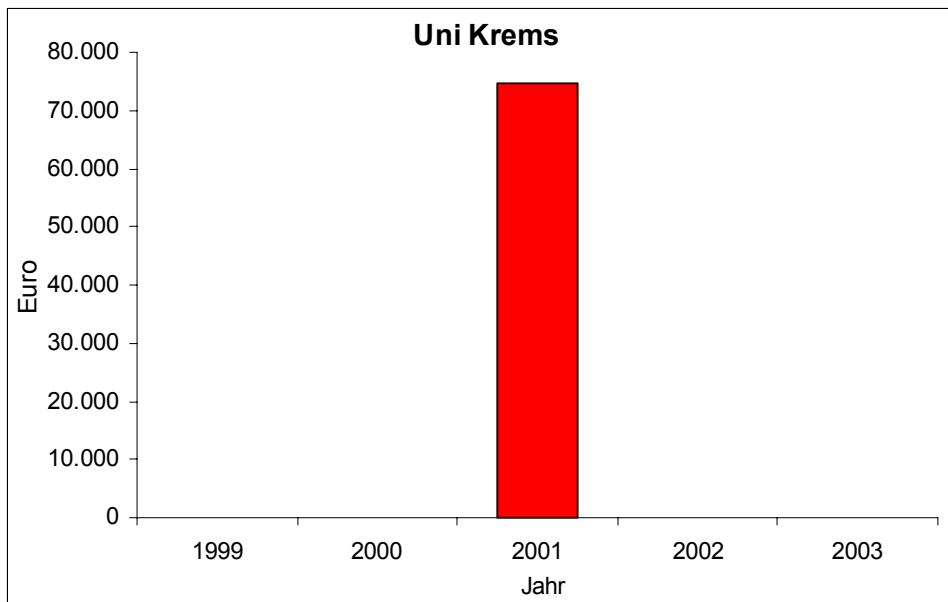


Abbildung 4-64: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der Uni Krems (1999 - 2003)

4.2.2.11 Wirtschaftsuniversität Wien

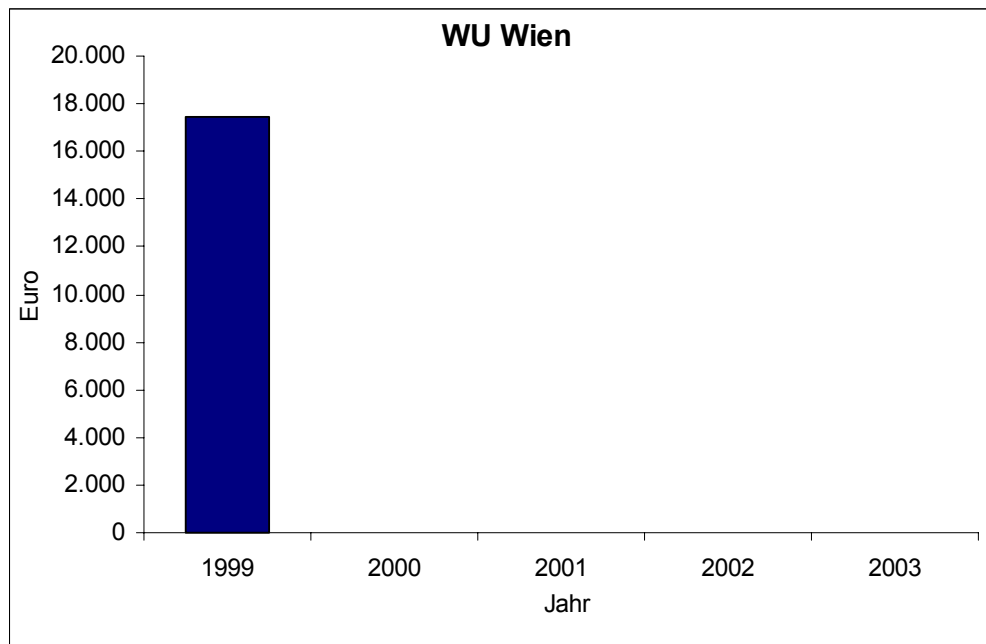


Abbildung 4-65: Entwicklung der Energieforschungsausgaben der WU Wien (1999 - 2003)

4.2.3 Fachhochschulen

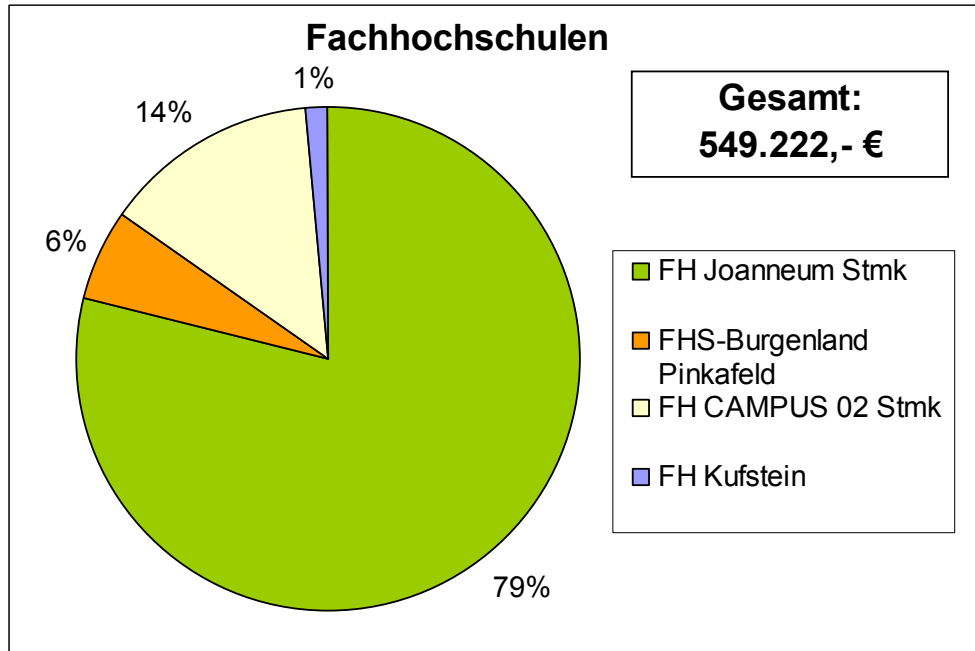


Abbildung 4-66: Energieforschungsausgaben der Fachhochschulen (2003)

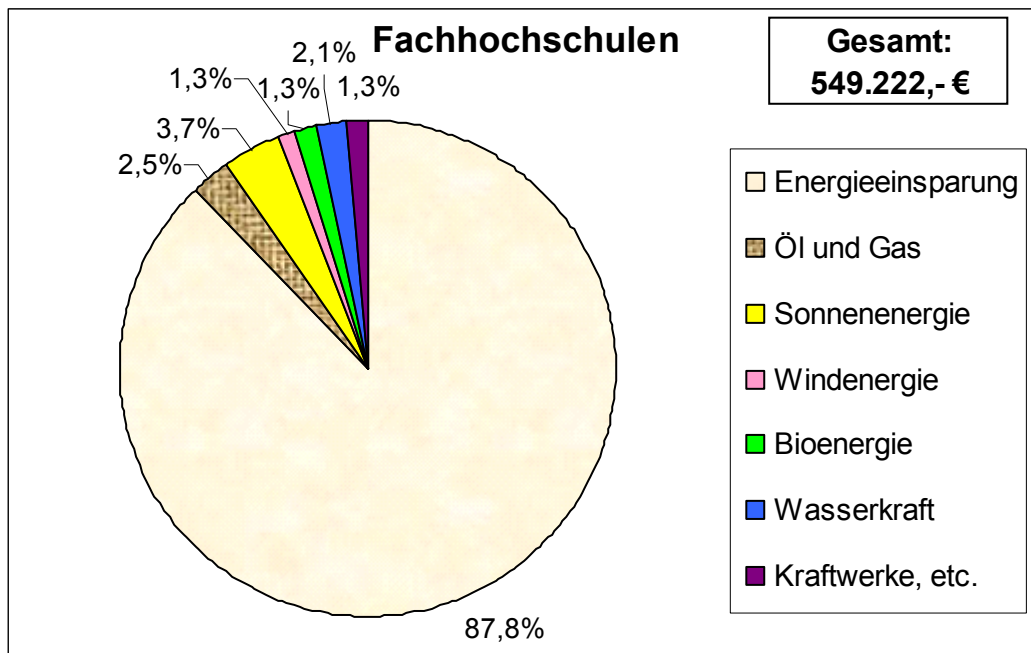


Abbildung 4-67: Aufteilung nach Themen – Fachhochschulen (2003)

4.2.3.1 Fachhochschule Joanneum

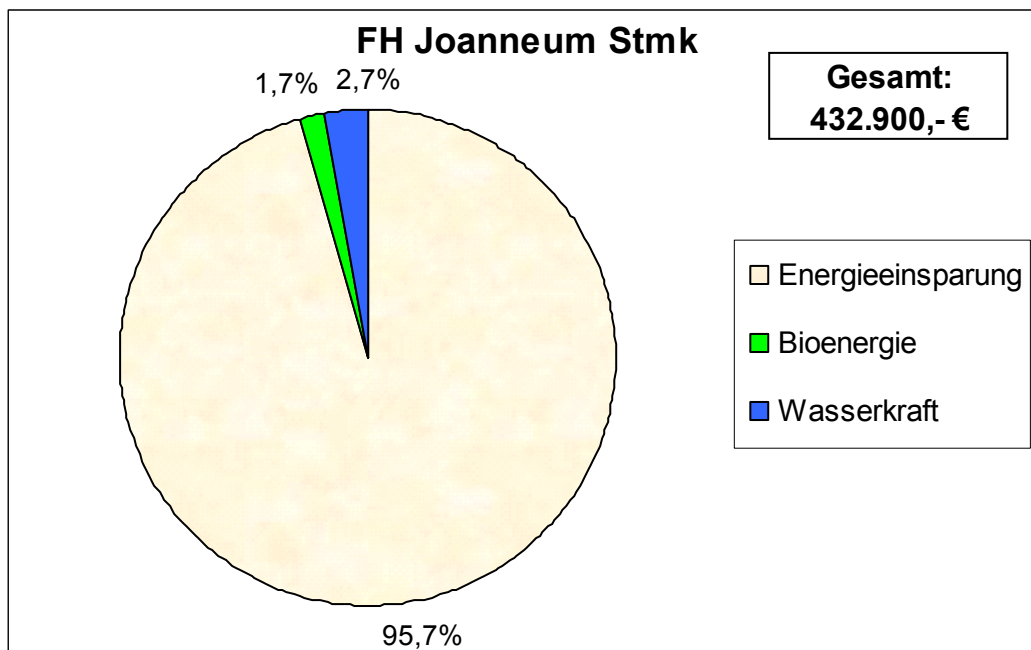


Abbildung 4-68: Aufteilung nach Themen – FH Joanneum (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	414.127	1.3.a. Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	338.034
		1.3. c. Optimierung Motor-Treibstoff	37.638
		1.4. a. Abwärmenutzung (heat maps, total energy systems, low temperature thermo-dynamical cycles)	38.455
7. Bioenergie	7.267	7.1.d. Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	7.267
9. Wasserkraft	11.506	9.2. Kleinwasserkraft (Engpassleistung kleiner 10 MW)	11.506
Summe 2003			432.900

Folgende Studiengänge haben Ausgaben genannt:

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

4.2.3.2 Fachhochschulstudiengänge Burgenland Pinkafeld

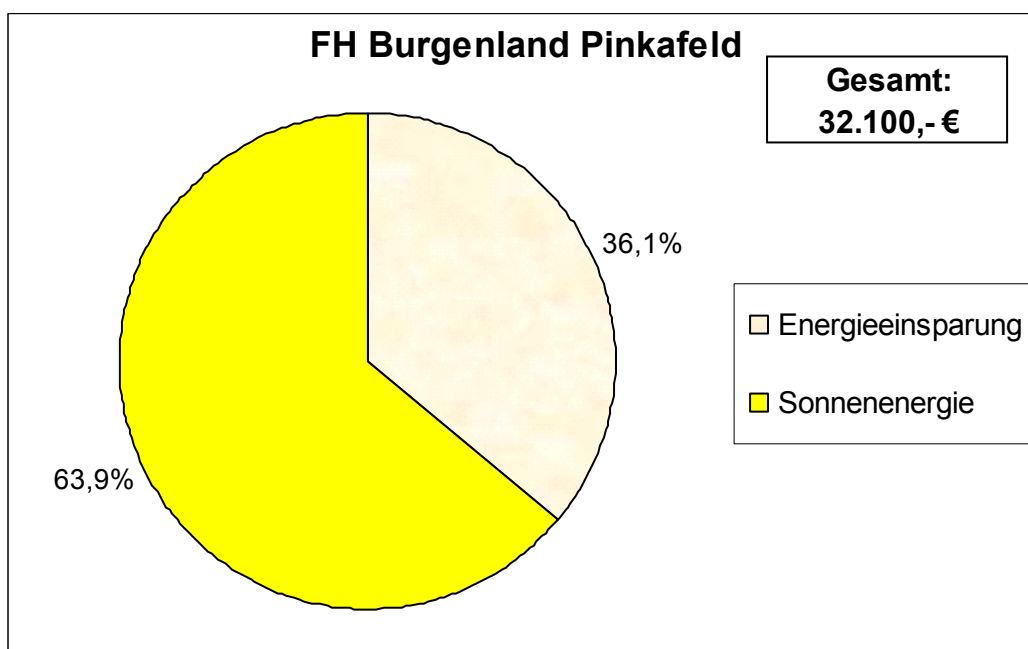


Abbildung 4-69: Aufteilung nach Themen – FH Burgenland Pinkafeld (2003)

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	11.581	1.2. d. Thermisches Verhalten von Gebäuden	1.831
		1.2. f. Andere	9.750
4. Sonnenenergie	20.519	4.2.f. Andere	20.519
Summe 2003			32.100

Folgende Studiengänge haben Ausgaben genannt:

- Gebäudetechnik
- Energie- und Umweltmanagement

4.2.3.3 Fachhochschule CAMPUS 02 WIFI Steiermark

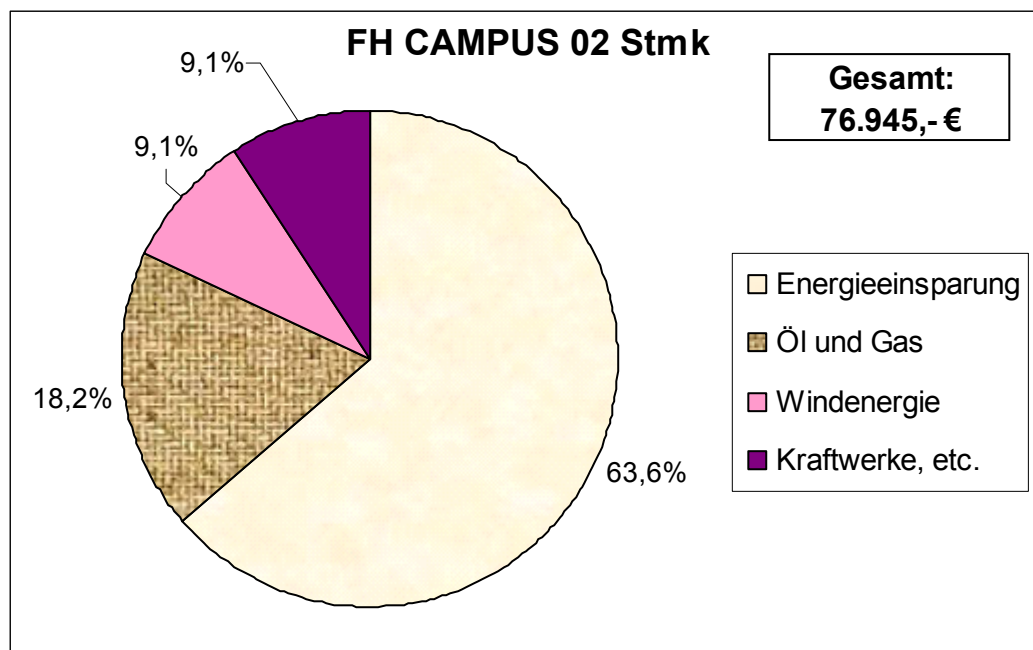


Abbildung 4-70: Aufteilung nach Themen – FH CAMPUS 02 WIFI Steiermark

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	48.965	1.1.d. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der chemischen Industrie	13.990
		1.1. h. Reduktion des Energieverbrauchs, Entwicklung neuer Techniken, Prozesse und Anlagen in der Nahrungsmittelindustrie	6.995
		1.3. c. Optimierung Motor-Treibstoff	13.990
		1.3. f. Dieselmotor	13.990
2. Öl und Gas	13.990	2.2.a. Raffination	6.995
		2.2.h. Überwachung und Evaluierung von Pipeline-Netzwerken	6.995
5. Windenergie	6.995	5.1. Anlagenentwicklung	6.995
12. Kraftwerke, etc.	6.995	12.1.e Generatoren und Komponenten	6.995
Summe 2003			76.945

4.2.3.4 Fachhochschule Kufstein

Thema	Euro	Subkategorie	Euro
1. Energieeinsparung	7.277	1.2. d. Thermisches Verhalten von Gebäuden	7.277
Summe 2003			7.277

Folgende Studiengänge haben Ausgaben genannt:

- Facility Management

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

Die von österreichischen Akteuren erzielten Rückflüsse aus Projekten des 5. und 6. Rahmenprogramms für Forschung und technologische Entwicklung der EU werden seit 1999 erfasst. Diese Art der Förderung kann letztlich auch den öffentlichen Ausgaben zugeordnet werden, da Österreich einen gewissen Anteil an seinem BIP im Rahmen seines Beitrages zum EU-Haushalt somit auch für dieses Rahmenprogramm zur Verfügung stellt. Durch mehr oder weniger erfolgreiche Projekteinreichungen kommt es dadurch zu sog. „Rückflüssen“. Detaillierte Auswertungen finden sich auf den Webseiten von PROVISO (<http://www.bmbwk.gv.at/proviso>).

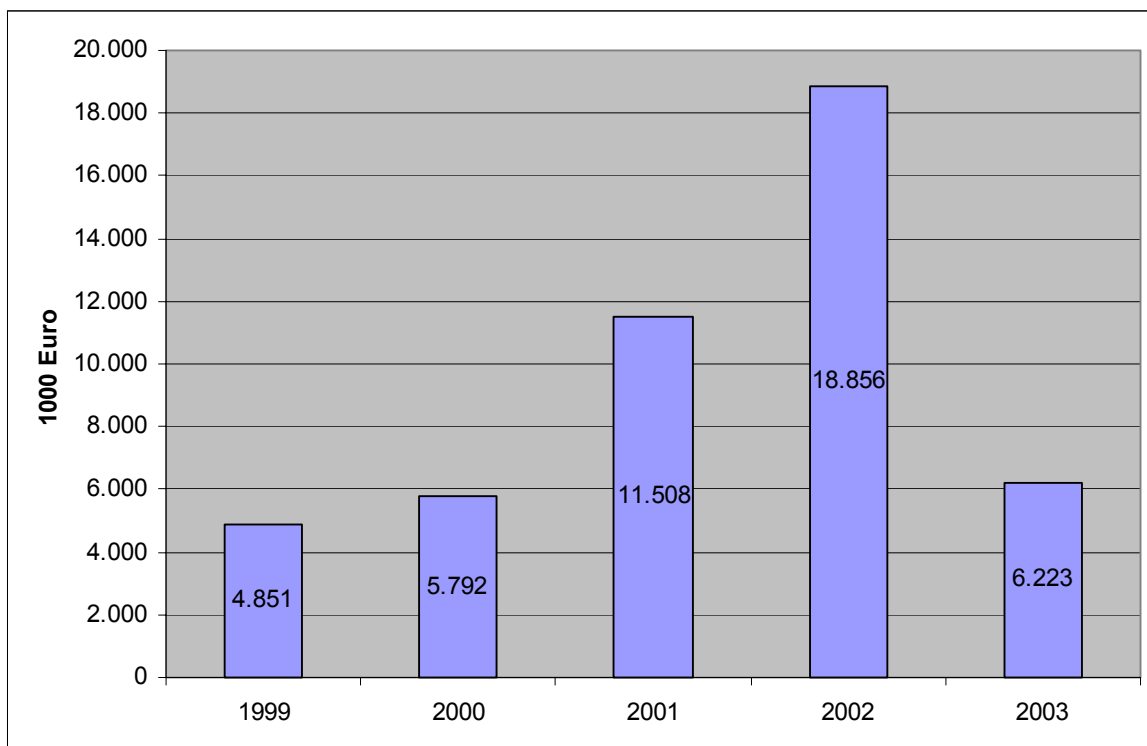


Abbildung 5-1: Rückflüsse aus den F&E-Rahmenprogrammen der EU nach Österreich, Bereich nichtnukleare Energie, Quelle: PROVISO

5.2 Angaben zur Privatwirtschaft

5.2.1 OMV AG

Die F&E-Aufwendungen im OMV Konzern betragen im Jahr 2003:

- für die Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl und Erdgas (Geschäftsbereich E&P): 2,54 Millionen Euro z.B. für:
 - neue seismische Auswerteanalytik zur genaueren und zuverlässigeren Lagerstättenbeschreibung
 - Weiterentwicklung der Aufbereitung und Wiederverbringung von Wasser in die Lagerstätten
 - Stickstoffeinpressung und Injektion von Kohlendioxid zur Erhöhung der Ausbeute
- für die Energieeinsparung bei der Nutzung von Mineralölprodukten (Geschäftsbereich R&M): 11,39 Millionen Euro, z.B. für:
 - schwefelfreie Kraftstoffe
 - optimierte Rezepturen mit weiterentwickelten Treibstoffzusätzen
 - Gemische aus Bio- und fossilen Kraftstoffen
 - Schmierstoffentwicklung für die Abgasnormen Euro 4 und Euro 5
 - Effizienzsteigernde NO_x-Reduktion für Dieselmotoren (AdBlue)
 - flammenloser Keramikbrenner für Ölheizsysteme in Niedrigenergiehäusern

Diese Daten wurden dankenswerterweise von der OMV AG zur Verfügung gestellt. In Summe machen die F&E-Aufwendungen der OMV AG 13,93 Millionen Euro aus. Für das Jahr 2002 wurden 23,19 Millionen Euro angegeben, für 2001 14,64 Millionen Euro.

5.2.2 Energieforschungsgemeinschaft im Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ)

Vom VEÖ wurden für 2003 12.747.314,60 Euro als Ausgaben für F&E der Energieforschungsgemeinschaft genannt. Für das Jahr 2002 wurden 8,13 Millionen Euro angegeben, für 2001 8,72 Millionen Euro.

Diese Zahl wurde dankenswerterweise vom VEÖ zur Verfügung gestellt.

5.2.3 Weitere Angaben der Privatwirtschaft

An dieser Stelle sei auf die Erhebung „Forschung und experimentelle Entwicklung im firmeneigenen Bereich 1998“ der Statistik Austria verwiesen (publiziert 2001). Diese Erhebung nach Wirtschaftszweigen lässt leider keine eindeutige Zuordnung für den Energiebereich zu. Die Ausgaben der Wirtschaftssektoren „Energie- und Wasserversorgung“ lagen 1998 bei 8,7 Millionen Euro, die Ausgaben des Sektors „Geräte der Elektrizitätserzeugung, -verteilung, u. ä.“ bei 96,6 Millionen Euro. Eine aktuellere Erhebung lag zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts noch nicht vor.

6 Anhang

6.1 Zuordnung von Forschungsprojekten

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 Sektoren

1.2. Haushalt und Gewerbe

- 1.2.a. Heizung, Kühlung, Klimatisierung und Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme (nicht in dieser Kategorie: Solarenergienutzung, siehe 4.1)
- 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

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, Lebensdauerverlängerung 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

6.2 Erhebungsblatt für Fördergeber (Beispiel: Bundesministerien)



ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:

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

Forschungsförderung und Forschungsaufträge der Bundesministerien

Berichtsjahr 2003



Bundesministerium:		PROJEKTE
---------------------------	--	-----------------

Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema	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⁾ Achtung: neue Zuordnung, unterscheidet sich von den Vorjahren!

Bitte im nächsten Tabellenblatt "Themenbereiche" fortfahren!

Diese Erhebung wird von der Energieverwertungsagentur - the Austrian Energy Agency (E.V.A.) im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.

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

Forschungsförderung und Forschungsaufträge der Bundesministerien

Berichtsjahr 2003

Bundes- ministerium:		THEMENBEREICHE		
0		Themenbereich Code Ebene I und II	Sub-Kategorie Code Ebene III	Art der F&E-Aktivität
Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema	bitte mittels Drop-Down Menü auswählen ¹⁾	lt. beiliegendem PDF-File "Beiblatt für Subkategorien" - bitte eintragen.	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⁾ Achtung: neue Zuordnung, unterscheidet sich von den Vorjahren!

²⁾ Bitte ordnen Sie die am meisten zutreffende Kategorie zu

Bitte im nächsten Tabellenblatt "Projektdetails" fortfahren!

 Diese Erhebung wird von der Energieverwertungsagentur - the Austrian Energy Agency (E.V.A.)
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.

ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:

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

Forschungsförderung und Forschungsaufträge der Bundesministerien

Berichtsjahr 2003

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 Projektsumme aller im jeweiligen Berichtsjahr vergebenen Aufträge/Förderungen ein.

Herzlichen Dank!

Diese Erhebung wird von der Energieverwertungsagentur - the Austrian Energy Agency (E.V.A.)
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.

6.3 Erhebungsblatt für Forschungseinrichtungen (Beispiel: Universitäten)



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

Eigener Forschungseinsatz an Universitäten

Berichtsjahr 2003



Universität:	
Institut:	
Emailadresse des Institutsvorstandes	

THEMENBEREICHE

Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema	Themenbereich Code Ebene I und II bitte mittels Drop-Down Menü auswählen ¹⁾	Sub-Kategorie Code Ebene III It. beiliegendem PDF-File "Beiblatt für Subkategorien" - bitte eintragen.
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⁾ Achtung: neue Zuordnung, unterscheidet sich von den Vorjahren!

Bitte im nächsten Tabellenblatt "Projektetails" fortfahren!

Diese Erhebung wird von der Energieverwertungsgesellschaft - the Austrian Energy Agency (E.V.A.)
 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.



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

Eigener Forschungseinsatz an Universitäten

Berichtsjahr 2003



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 Energieverwertungsagentur - the Austrian Energy Agency (E.V.A.)
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.

ENERGIEFORSCHUNG IN ÖSTERREICH:

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

Eigener Forschungseinsatz an Universitäten

Berichtsjahr 2003

Universität:	0
Institut:	0

EIGENER FORSCHUNGSEINSAZ AN PERSONEN

Projekt Nr.	Projekt bzw. Thema	Personenmonate im Berichtsjahr 2003 ¹⁾			Investitionen ²⁾ (EURO ohne MWSt.)
		Professoren, Dozenten, Post doc	Dissertanten oder Diplomanden	Nicht-wissenschaft- liches Personal	
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	€ 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 Energieverwertungsagentur - the Austrian Energy Agency (E.V.A.)
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie durchgeführt.

6.4 Instruktion

INSTRUKTION BZW. BEISPIEL FÜR DATENBLATTEINTRAGUNG

Schritt 1: Vergewissern Sie sich, ob Sie sich im ersten Tabellenblatt "Projekte" befinden.

Schritt 2: Speichern Sie das Datenblatt unter einem eigenen Namen ab (Datei / Speichern unter/)

Schritt 3: eintragen

Schritt 4: eintragen

Schritt 5: Tabellenblatt "Themenbereiche" anklicken.

Schritt 6: Im zweiten Tabellenblatt Schritt 6: Bitte klicken Sie auf das graue Kästchen mit schwarzem Pfeil. Wenn Sie die zutreffende Kategorie (Code) anklicken - wird sie AUTOMATISCH in die Zeile übertragen.

Schritt 7: Zutreffende Kategorie HÄNDISCH eintragen - laut beiliegendem Beiblatt (PDF-File).

Schritt 8: Tabellenblatt "Projektdetails" anklicken.

Art der F & E Aktivität: Bitte wählen Sie eine Zuordnung aus dem Drop-Down Menü

Bitte im nächsten Tabellenblatt "-" fortfahren!

BEI ZUTREFFEN VIELER KATEGORIEN

Sollte ein Projektvorhaben mehrere Subkategorien umfassen, bitten wir Sie jene Kategorie zu wählen, die am ehesten zutrifft.

MEHR ALS 10 PROJEKTTITEL

Sollten Sie im Tabellenblatt „Themenbereiche“ mehr als 10 Projekttitel anführen, bitten wir Sie ein neues Datenblatt zu beginnen und nicht selbst Zeilen einzufügen.

AUSBESSERN von Text

Auszubessernde Zelle anklicken → Text erscheint in der Zelle selbst und in der oberen Funktionsleiste *fx*. Wenn es beim Einfügen bzw. Ändern Probleme gibt, führen Sie die Änderungen in der Funktionsleiste *fx* durch.

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
E.V.A. Energieverwertungsagentur
Otto-Bauer-Gasse 6
1060 Wien

Telefon: 01/586 15 24/13
Handy: 0664/8107863
Fax: 43/1/586 15 24 - 40
mailto:poli-narendja@eva.ac.at
http://www.eva.ac.at

6.5 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 Struktur vor.

ZUORDNUNG VON FORSCHUNGSPROJEKTEN NACH DEM IEA-CODE (2002)		
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
	GEOHERMISCHE 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