

Energie – Forschung und Entwicklung Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich 2011

DI Andreas Indinger, Marion Katzenschlager

erhoben durch die Österreichische Energieagentur
im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

September 2012

Erhebung

- Jährliche Erhebung seit 1974
- Erhebung bis 2002 durch Univ. Prof. Dr. G. Faninger, ab 2003 durch die Österreichische Energieagentur
- Auftraggeber: BMVIT
- Nach einheitlichen Vorgaben der IEA
- Umfassende Publikation der österreichischen Erhebung und Auswertung (Schriftenreihe BMVIT)
- Jährliche Meldung an die IEA - internationale Gesamtschau auf der öffentlich zugänglichen IEA-Datenbank: <http://www.iea.org/Textbase/stats/rd.asp>

Highlights 2011 (1)



- Stabiles Niveau: Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich 120,8 Millionen Euro, das ist annähernd der Wert von 2010
- Energieeffizienz gewinnt weiter an Bedeutung: Bei annähernd konstanten Gesamtausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung stieg der Anteil der Fördermittel für Energieeffizienz von 46,0% im Jahr 2010 auf 52,7% im Jahr 2011 (+ 8 Mio. Euro). Die Schwerpunkte liegen bei Elektro- und Hybridfahrzeugen sowie Gebäuden.
- Solarenergie überholt die Bioenergie: Im Jahr 2011 erreichen die Ausgaben für den Bereich Solarenergie einen Anteil von 50,4% (absolut: 16,5 Mio. Euro) bei den erneuerbaren Energieträgern und sind damit erstmals höher als jene für Bioenergie (40,9%).

Seite 3

Highlights 2011 (2)



- Ein zentrales Energieforschungsprogramm: Der Klima- und Energiefonds konzipierte mit dem Programm Neue Energien 2020 mit Mitteln von über 36 Mio. Euro das zentrale Energieforschungsprogramm in Österreich.
- Eine zentrale Abwicklungsstelle: FFG hat im Jahr 2011 Verträge im Umfang von 89 Mio. Euro für F&E-Projekte aus dem Energiebereich errichtet – ist damit wie bisher die mit Abstand wichtigste Abwicklungsstelle für Projektfinanzierungen
- Gestiegenes Interesse von Unternehmen: weitere starke Zunahme der Nachfrage nach Mitteln aus den Basisprogrammen der FFG (2011 über 15 Mio. Euro)
- Positionierung einer nationalen außeruniversitären Forschungseinrichtung: das Austrian Institute of Technology (AIT) setzte mit 11 Mio. Euro deutlich mehr Eigenmittel als bisher für den Energiebereich ein.

Seite 4

Methode



- Zuordnungszeitpunkt: Vertragsvergabe
- Förderausgaben werden erhoben (nicht globale Budgets wie bei EUROSTAT - GBAORD etc.)
- Fragebogen und ergänzende Erhebung bei FWF und FFG
- Hohe Rücklaufquote der freiwilligen Befragung
- Projekte werden den folgenden Kategorien zugeordnet :
 - Energiebezogene Grundlagenforschung
 - Angewandte Forschung
 - Experimentelle Entwicklung
 - (Erstmalige) Demonstration (ab 2011 erhoben)
- neue Themenstruktur ab 2011 !
- Im Rahmen dieser Erhebung wurden an die 1.000 Projekte bzw. Aktivitäten mit Bezug zur Energieforschung erfasst und ausgewertet.

Seite 5

Neue Themenstruktur!

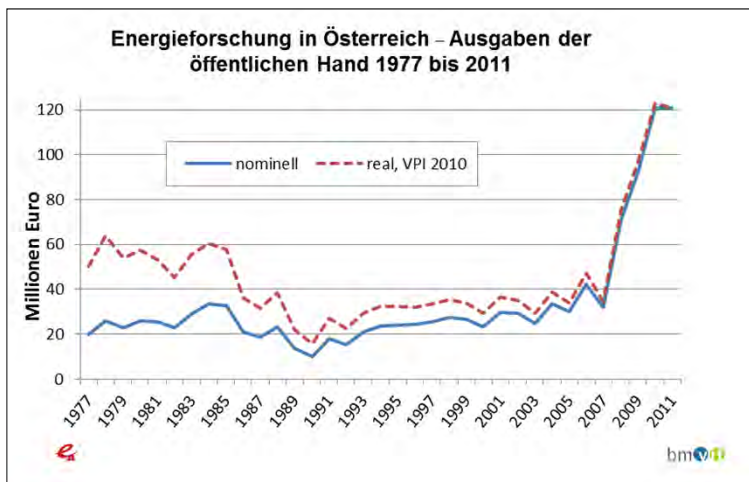


- Ab dem Berichtsjahr 2011 wird von allen Mitgliedstaaten der IEA eine neue, einheitliche und detaillierte Erhebungsmethodik angewendet
- wurde auch von Österreich als Mitglied voll umgesetzt
- Diese Methodik wurde von der IEA im Juni 2011 publiziert („IEA Guide to Reporting Energy RD&D Budgets/Expenditures Statistics“), hier sind auch die einzelnen Themenbereiche ausführlich definiert und voneinander abgegrenzt.

| 1 Energieeffizienz | |
|--|---|
| 11 Industrie | |
| 111 | Industrielle Verfahren und Prozesse |
| 112 | Industrielle Anlagen und Systeme |
| 113 | Andere Industrie |
| 119 | Nicht zuordenbar, Industrie |
| 12 Gebäude und Geräte | |
| 121 | Gebäudehülle und Planung |
| 1211 | Technologien der Gebäudehülle |
| 1212 | Planung und Design |
| 1219 | Nicht zuordenbar, Gebäudehülle, Technologien und Design |
| 122 | Gebäudetechnik und Betrieb |
| 1221 | Energiemanagementsysteme für Gebäude (inkl. Smart Meters) und effiziente Interakt. und Kommunikationstechnologien |
| 1222 | Beleuchtung inkl. Kontrollsysteme |
| 1223 | Heizung, Kühlung und Klimatisierung |
| 1224 | Andere Gebäudetechnik und Betrieb |
| 1229 | Nicht zuordenbare Gebäudetechnik und Betrieb |
| 123 | Geräte etc. in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden |
| 1231 | Geräte |
| 1232 | Batterien für transportable Geräte |
| 1233 | Andere Geräte etc. in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden |
| 1239 | Nicht zuordenbar, Geräte etc. in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden |
| 129 | Nicht zuordenbar, Gebäude und Geräte |
| 13 Transport | |
| 131 | Kraftfahrzeuge |
| 1311 | Fahrzeugaufbauten, Speichertechnologien |
| 1312 | Advanced power electronics, motors and EV/HEV/FCV systems |
| 1313 | Verbrennungsmotoren |
| 1314 | Infrastruktur für Elektroautos (inkl. Ladegeräte und Netzkommunikation) |
| 1315 | Treibstoffverbrauch von Kraftfahrzeugen (ohne Wasserstoff) |
| 1316 | Materialien für Kraftfahrzeuge |
| 1317 | Andere Kraftfahrzeuge |
| 1319 | Nicht zu Kraftfahrzeugen zuordenbar |
| 132 | Nicht stadtübergreifende Transportsysteme (Bahn, Schiff, Luftfahrt) |
| 133 | Andere, Transport |
| 139 | Nicht zuordenbar, Transport |
| 14 Andere, Energieeffizienz | |
| 141 | Wärmeeinsparung und -nutzung |
| 142 | Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städte und Gemeinden (Fernwärme, Verkehrsleitsysteme etc.) |
| 143 | Land- und Forstwirtschaft |
| 144 | Wärmepumpen und Kälteanlagen |
| 145 | Andere, Energieeffizienz |
| 149 | Nicht zuordenbar/andere, Energieeffizienz |
| 19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz | |

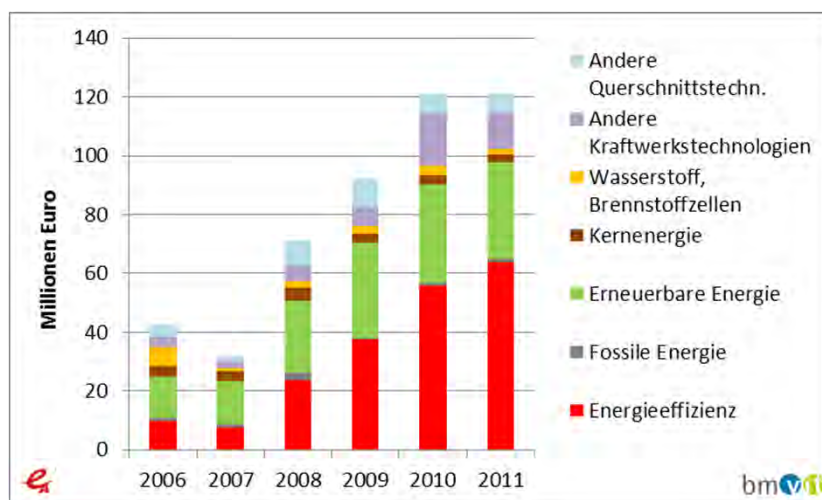
Seite 6

Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand - Österreich



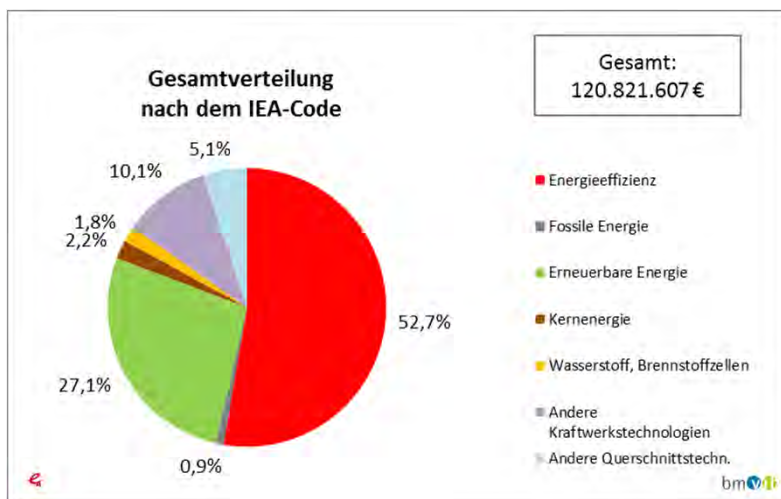
Seite 7

Ausgaben der öffentlichen Hand für energiebezogene F&E in Österreich (nominal)



Seite 8

Ausgaben der öffentlichen Hand für energiebezogene F&E in Österreich (2011)



Seite 9

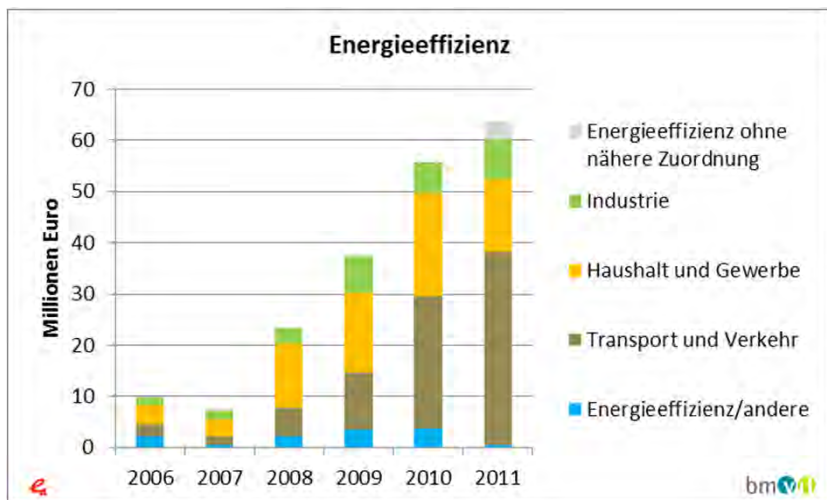
Themen & Trends



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

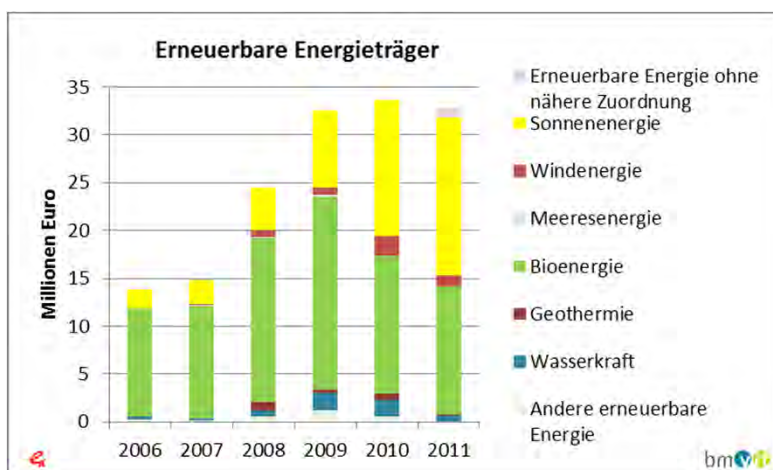
Seite 10

Energieeffizienz



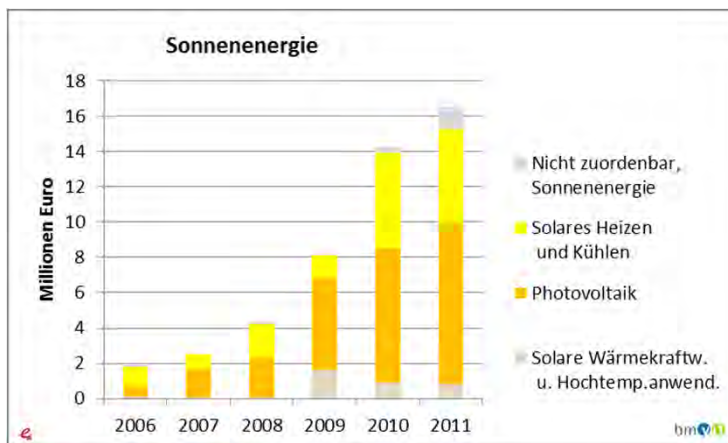
Seite 11

Erneuerbare Energieträger



Seite 12

Sonnenenergie



Seite 13

Institutionen



- Die erhobenen und in diesem Bericht dargestellten Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich beziehen sich auf Fördermittel bzw. Forschungsaufträge
 - der Bundesministerien,
 - des Klima- und Energiefonds,
 - der Bundesländer,
 - der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG),
 - des Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF),
 - weitere Fördereinrichtungen (KPC, AWS),
- sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an
 - außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
 - Universitätsinstituten und
 - Fachhochschulen.

Seite 14

Institutionen



Seite 15

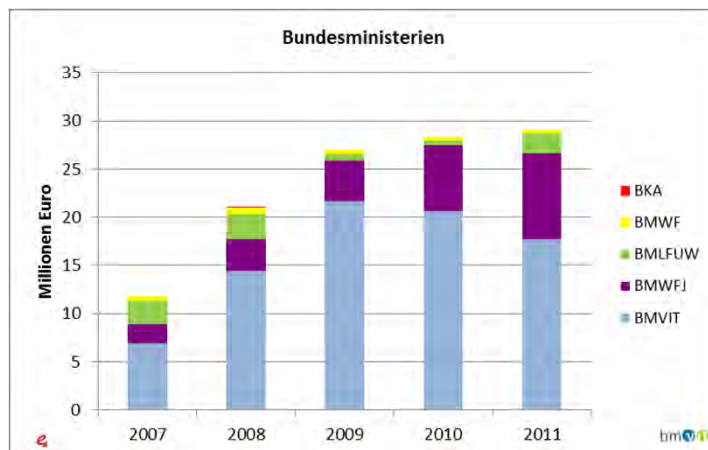
Institutionen & Trends



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

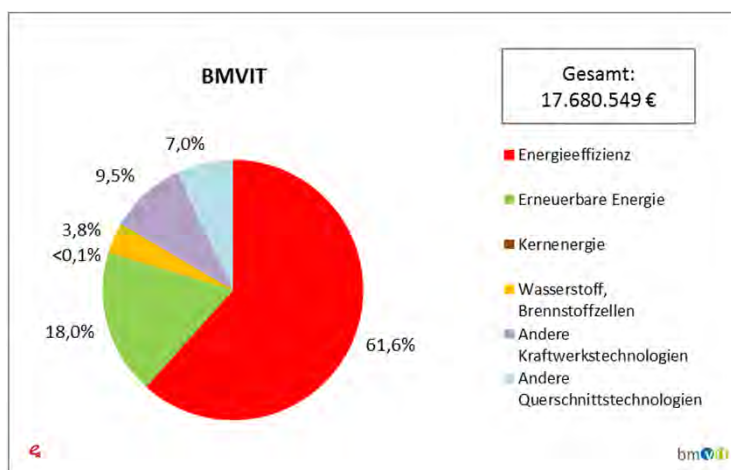
Seite 16

Bundesministerien



■ Anmerkung: Das BKA hat nur für 2008 geringfügige Ausgaben genannt.

Themen BMVIT 2011



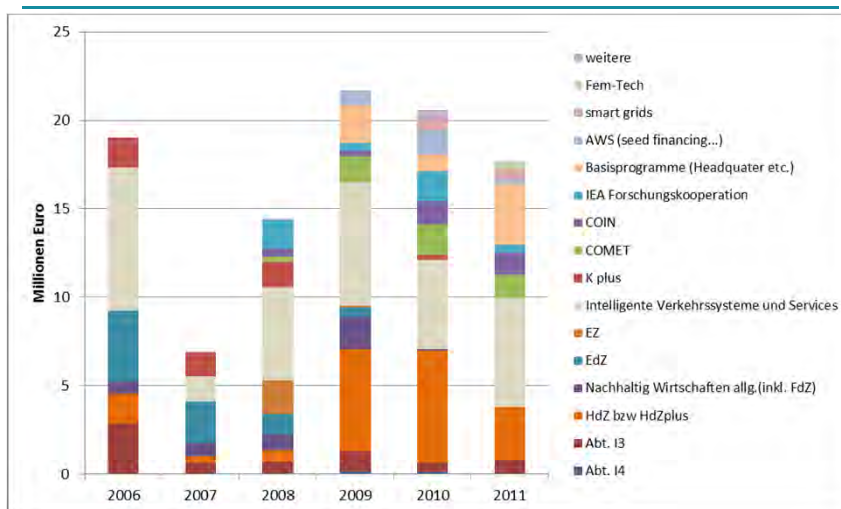
BMVIT: Programme etc.



- Den Ausgaben des BMVIT von 17,7 Millionen Euro wurden die von diesem Ressort beauftragten energieforschungsrelevanten Programme der FFG und aws zugeordnet:
 - FFG-Strukturprogramme: energierelevante Aktivitäten bei den Kompetenzzentren (1,3 Mio. Euro) und COIN (rund 1,2 Mio. Euro), jeweils zur Hälfte dem BMVIT und dem BMWFJ zugeordnet. FemTech-Programm: etwa 0,3 Millionen.
 - Thematischen Programme der FFG: Projekte aus dem Programm Intelligente Verkehrssysteme und Services Plus (IV2Splus) mit 6,2 Mio. Euro, der Programmlinie Haus der Zukunft Plus mit 3 Mio. Euro sowie Smart Grids mit 0,7 Mio. Euro. Weiters rund 0,4 Mio. Euro im Rahmen der IEA-Forschungskooperation.
 - Im Rahmen der Programmlinien Headquarter Strategy, die von den FFG-Basisprogrammen im Auftrag des BMVIT abgewickelt werden: 3,4 Mio. Euro
 - Rund 70.000 Euro wurden von der FFG für EU-Anbahnungsfinanzierungen verwendet.
 - Linie seedfinancing der aws jeweils zur Hälfte dem BMWFJ und dem BMVIT zugeordnet, d.h. jeweils 0,25 Mio. Euro.
- Weiters wurden vom BMVIT auch zahlreiche Studien etc. erfasst, die mit Eigenmitteln der Ressorts finanziert wurden. Folgende Fachabteilungen nannten hier Aktivitäten:
 - Abt. III / I3 – Energie- und Umwelttechnologien
 - Abt. III / I4 – Mobilitäts- und Verkehrstechnologien

Seite 19

BMVIT: Entwicklung

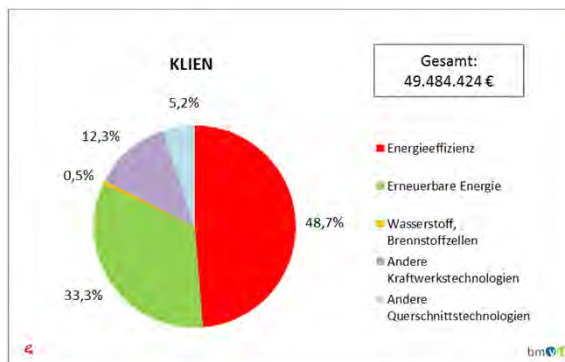


Seite 20

Klima- und Energiefonds

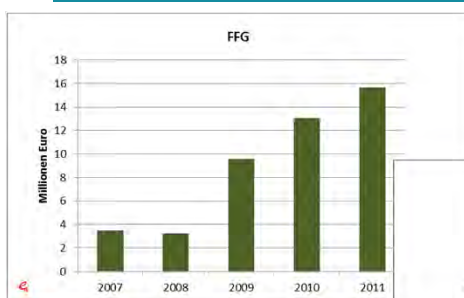


- leichter Rückgang zu 2010 (minus 3%)
- Programme:
 - Neue Energien 2020 (36,7 Mio. Euro)
 - Leuchttürme der E-Mobilität (10,8 Mio. Euro)
 - Smart Energy Demo – fit4SET (1,8 Mio. Euro)
 - sowie geringere Ausgaben bei den „Alpinen Schutzhütten“
- Die energieforschungsrelevanten Aktivitäten des Klima- und Energiefonds wurden über die FFG als Abwicklungsstellen erfasst

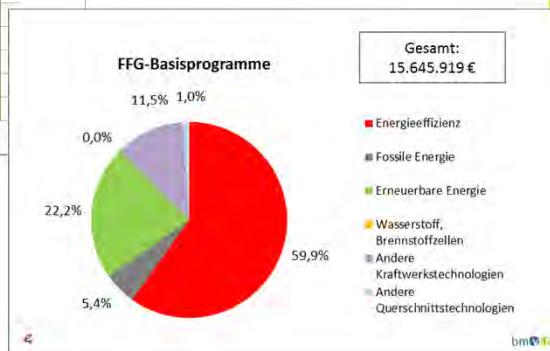


Seite 21

FFG - Basisprogramme

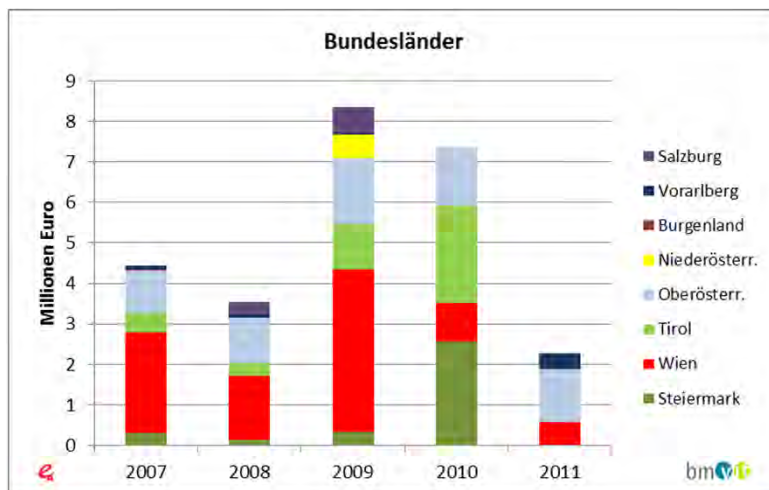


- weitere deutliche Steigerung 2011



Seite 22

Bundesländer

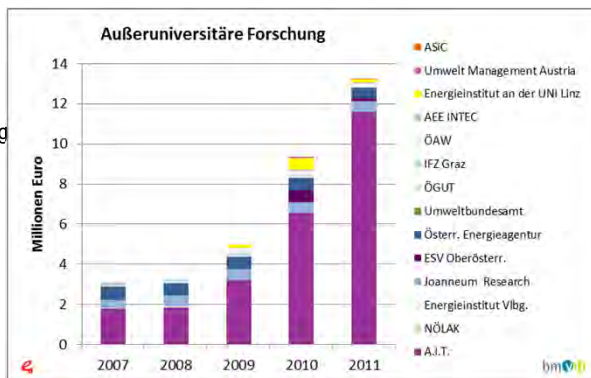


Seite 23

Außeruniversitäre Forschung



- nur die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung
- Rückschluss auf Umfang sowie Schwerpunktsetzung der Institutionen ist nicht zulässig.
- Steigerung AIT
- Keine temporär eingerichteten Forschungseinrichtungen wie COMET, CD-Labors, Research Studios hier erfasst



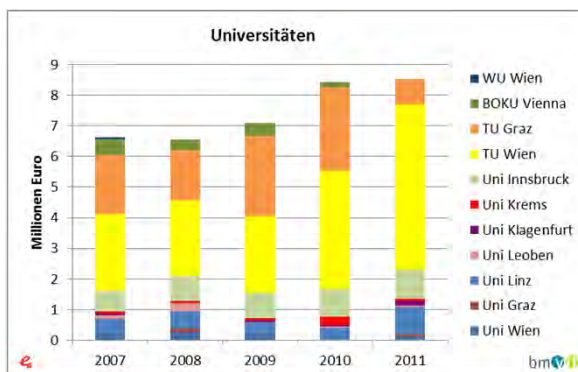
Seite 24

Universitäten



größter Anteil durch TU-Wien:

- Steigerung um 1,5 Mio. Euro auf 5,4 Mio. Euro (Eigenmittel)
- Energie und Umwelt ist einer von fünf strategischen Forschungsschwerpunkten
- virtuelles Forschungszentrum als Koordinationsstelle.

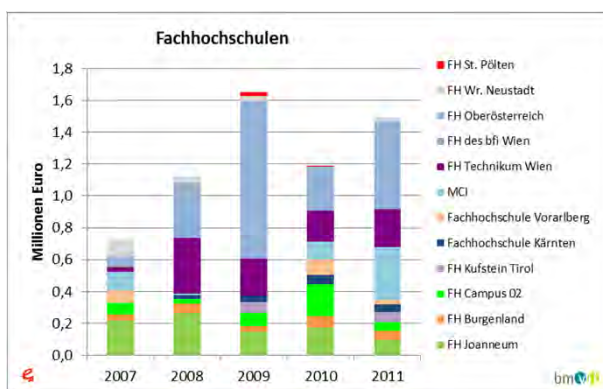


Seite 25

Fachhochschulen



- Seit 1994
- Wissenschaftliche Berufsausbildung auf Hochschulniveau
- Derzeit 21 Fachhochschulen in Österreich mit einer Vielzahl von Studiengängen
- 12 FHs nannten in den letzten Jahren eigenmittelfinanzierte Energieforschungsaktivitäten



Seite 26

Forschungsarten



Grundlagenforschung

- Experimentelle oder theoretische Arbeiten, primär um neues Wissen zu generieren
- Nicht auf eine konkrete Anwendung gerichtet, Bezug zur Energieforschung muss jedoch gegeben sein
- Nicht: Lehre und Ausbildung (inkl. Praktika etc.) – Diplomarbeiten und Dissertationen jedoch schon

Angewandte Forschung

- Ebenfalls experimentelle oder theoretische Arbeiten, primär um neues Wissen zu generieren
- Arbeiten zielen hauptsächlich auf eine spezifische praktische Anwendung oder Nutzen ab
- Inkl. (wissenschaftliche) Begleitung von Demonstrationsprojekten

Experimentelle Entwicklung

- systematische Arbeiten, welche die Erkenntnisse aus Forschung und/oder Praxis nutzen
- zielen auf die Herstellung neuer Materialien, Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen bzw. auf deren erhebliche Verbesserung.
- inkl. Prototypen und Pilotanlagen, die noch nicht in oder nahe der marktüblichen Größenordnung betrieben werden, nicht im kommerziellen Betrieb stehen und deren primärer Zweck die Erlangung von Erfahrungen und das Erarbeiten des "Engineerings" bzw. anderer Daten ist.
- Aktivitäten der Produktionsüberleitung etc. fallen nicht mehr in diese Kategorie.

NEU: Erstmalige Demonstration

Seite 27

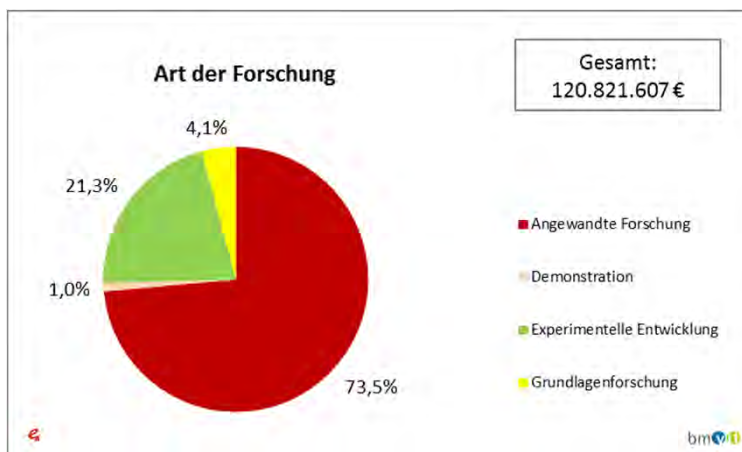
Neu ab 2011: Erhebung erstmaliger Demonstration



- Prototypen nahe bzw. in marktüblicher Größenordnung, zumeist im kommerziellen Betrieb gefahren
- Kosten von Entwurf, Bau und Betrieb
- soll zeigen, dass eine Technologie im Marktumfeld funktioniert und auch technische, ökonomische bzw. ökologische Informationen für Unternehmen, Investoren, Behörden etc. liefern
- nur die erste Anlage ihrer Art kann hier erfasst werden („First-of-its-Kind Demonstration“)
- weitere Anlagen im Zuge der Markteinführung sowie andere Maßnahmen zur Markteinführung bzw. Marktdurchdringung werden nicht berücksichtigt
- Abgrenzung zu Prototypen und Pilotanlagen (die zur experimentellen Entwicklung zählen) manchmal schwierig
- Beurteilung, ob es sich um eine „erstmalige“ Demonstration handelt, ebenfalls problematisch - dies ist insbesondere bei internationalen Vergleichen zu berücksichtigen!
- da die in Österreich für 2011 unter „Demonstration“ erfassten Projekte von ihrem Charakter her bisher unter „experimenteller Entwicklung“ fielen, wurden für die Auswertungen und Darstellungen die Demonstrationsprojekte (1 % der Gesamtsumme) mit den drei anderen Kategorien gemeinsam betrachtet
- Die IEA wird in ihren Auswertungen zwei Summen darstellen: eine von Grundlagenforschung bis experimenteller Entwicklung, eine weitere für Demonstration

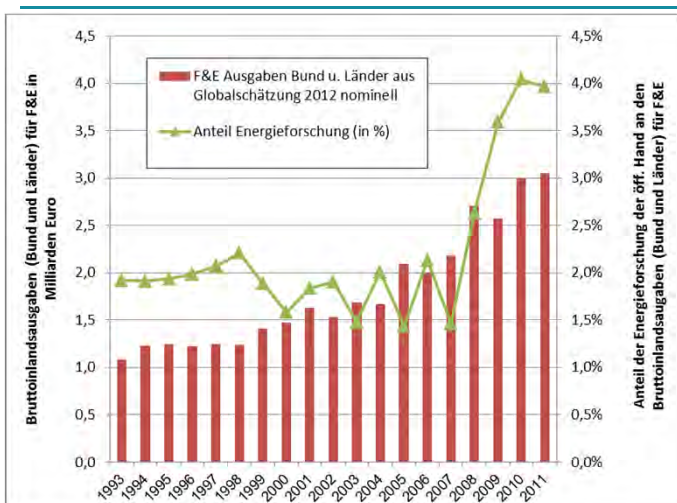
Seite 28

Art der Forschung 2011



Seite 29

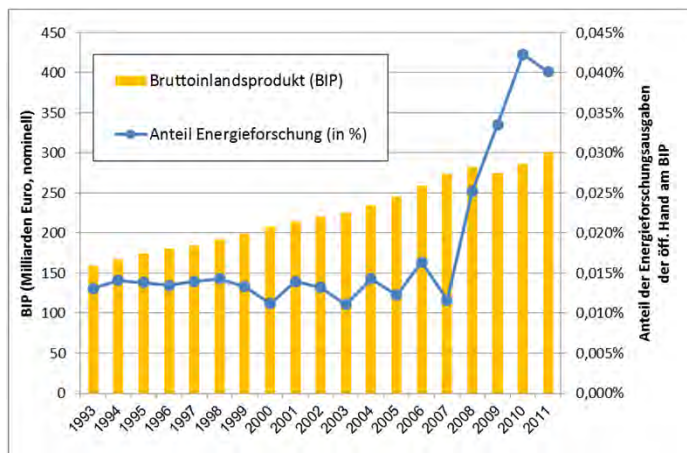
Anteil an den Bruttoinlandsausgaben für F&E des Bundes und der Bundesländer



Quelle: AEA, Statistik Austria

Seite 30

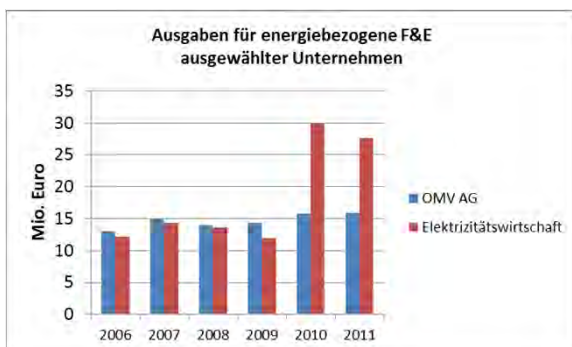
Anteil am Bruttoinlandsprodukt



Quelle: AEA, Statistik Austria

Seite 31

Ausgaben der Privatwirtschaft



- Diese Zahlen wurden dankenswerterweise von der OMV AG und Oesterreichs Energie zur Verfügung gestellt
- weitere Ausgaben der Privatwirtschaft: siehe Erhebungen der Statistik Austria

Seite 32

EU-Rückflüsse 2011



- Die Beteiligung österreichischer ExpertInnen und Unternehmen an europäischen F&E-Programmen stellt ein wesentliches Element der Energieforschung in Österreich dar.
- Neben der Internationalisierung und dem Kooperationsaufbau ist auch die gemeinsame Prioritätensetzung in den Ausschreibungen von Bedeutung.
- Da alle Programme finanziell nach der Methode eines „Common Pot“ arbeiten (Österreich „zahlt“ über den allg. EU-Haushalt bei den Programmen fix mit), sind die Erfolgsquote und damit die real erzielten „Rückflüsse“ ein wichtiger Aspekt.
- 2011 machten die Rückflüsse in Summe etwa 8 Millionen Euro aus:
 - 7. Rahmenprogramm für FTE knapp über 3 Millionen Euro (Quelle: proviso)
 - Intelligente Energie – Europa 5 Millionen Euro (Quelle: AEA)
- weiters von Bedeutung: Forschungsfonds für Kohle und Stahl (RFCS)

Seite 33

Verzeichnis der österreichischen Energieforschungsberichte



- Andreas Indinger, Marion Katzenschlager, Energieforschungserhebung 2010 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 47/2011
- Andreas Indinger, Marion Katzenschlager, Energieforschungserhebung 2009 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 74/2010
- Andreas Indinger, Marion Katzenschlager, Energieforschungserhebung 2008 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 36/2010, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/publikationen/view.html/id745>
- Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Energieforschungserhebung 2007 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 07/2009, Wien 2009, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id5607>
- Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Energieforschungserhebung 2006 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 12/2008, Wien 2008, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id5217>
- Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Energieforschungserhebung 2005 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 74/2006, Wien 2006, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id5020>
- Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Reinhard Jellinek, Energie – Forschung und Entwicklung, Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich – Erhebung 2004. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 31/2005, Wien 2005, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id4022>
- Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Reinhard Jellinek, Energie – Forschung, Entwicklung und Demonstration, Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich – Erhebung 2003. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 11/2005, Wien 2005, Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id3837>
- Gerhard Faninger, Energie – Forschung, Entwicklung und Demonstration, Ausgaben des Bundes, der Länder und der Industrie in Österreich – Erhebung 2002. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 26/2003, Wien 2003
- Gerhard Faninger, Energie – Forschung, Entwicklung und Demonstration, Ausgaben des Bundes, der Länder und der Industrie in Österreich - Erhebung 2001. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 31/2002, Wien 2002
- Gerhard Faninger, Energie - Forschung, Entwicklung und Demonstration, Ausgaben des Bundes, der Länder und der Industrie in Österreich – Erhebung 2000. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 39/2001, Wien 2001

Seite 34