

**Energie – Forschung und Entwicklung
Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich
Ergebnisse für 2012**

DI Andreas Indinger, Marion Katzenschlager

Erhoben durch die Österreichische Energieagentur
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

August 2013

Inhalt

- Highlights
- Zweck der Erhebung, Durchführung und Methode
- Langfristige allgemeine Entwicklung, Vergleich zu anderen Kennzahlen (BIP etc.)
- Analyse nach Themen
- Analyse nach Fördergebern bzw. Institutionen
- EU-Rückflüsse und unternehmensfinanzierte F&E

Highlights 2012 (1)



- Stabiles Niveau: Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich 120,1 Mio. Euro ->
- ~ Wert von 2011 (120,8 Mio. Euro) und 2010.
- Bereich „Übertragung, Speicher u. a.“ legt 2012 stark zu.

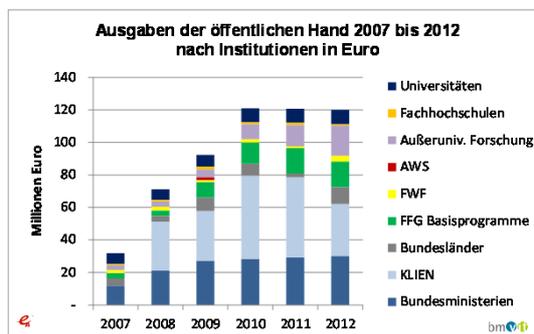


Seite 3

Highlights 2012 (2)



- Starker Rückgang bei den energiefor-schungsrelevanten Ausgaben des Klima- und Energiefonds um 17,5 Mio. Euro.
- Dieser Rückgang wird kompensiert durch:
 - Vervierfachung der Ausgaben der Bundesländer
 - deutlichen Anstieg der Aufwendungen von Eigenmitteln beim AIT
 - zahlreiche Projekte der Grundlagenforschung beim FWF mit deutlichem Energiebezug



Seite 4

Erhebung



- Jährliche Erhebung seit 1974, internationale Verpflichtung
- 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>

Seite 5

Methode



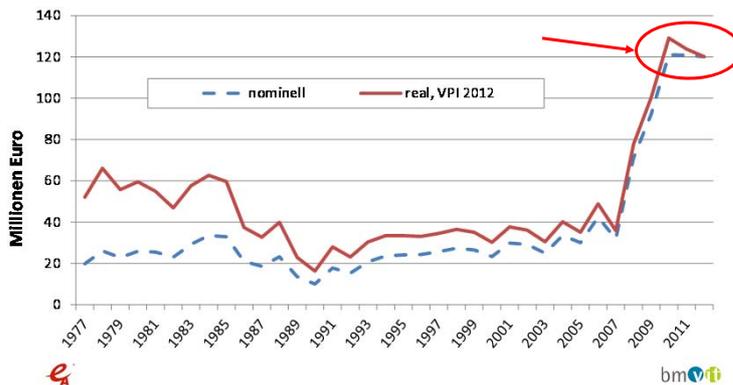
- Förderausgaben werden erhoben (nicht globale Budgets wie bei EUROSTAT – GBAORD etc.).
 - Vorteil: vertraglich fixierte, exakte Beträge, hohe Detaillierung der Zuordnung möglich (da Thema des Projektes bekannt)
 - Nachteil: Ex-post-Betrachtung – die relevanten Entscheidungen über Budgets fanden in der Regel ein bis zwei Jahre vorher statt.
- Fragebögen an Universitätsinstitute, FHs und außeruniversitäre Forschung -> Erhebung, wie die Eigenmittel/Basisfinanzierung von Bund und Ländern projektbezogen eingesetzt werden.
- Erhebung bei Bundesländern, Ministerien, FWF, FFG, AWS, KPC
- Hohe Rücklaufquote der freiwilligen Befragung
- Ca. 1.000 Projekte bzw. Aktivitäten mit Bezug zur Energieforschung wurden 2012 erfasst und ausgewertet

Seite 6

Sind die Ausgaben der letzten 3 Jahre wirklich auf stabilem Niveau?

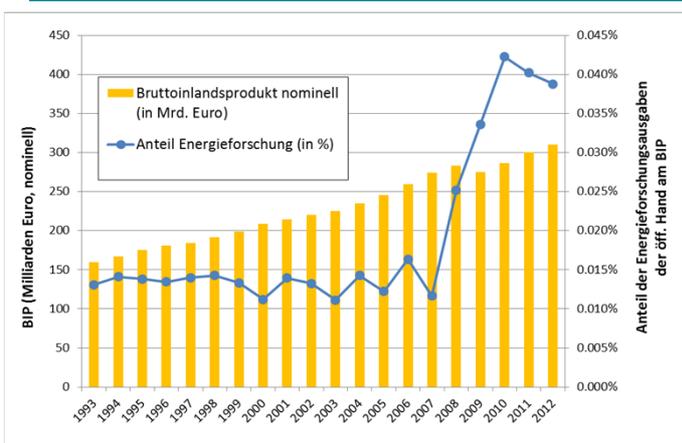


Energieforschung in Österreich - Ausgaben der öffentlichen Hand
1977 bis 2012



Seite 7

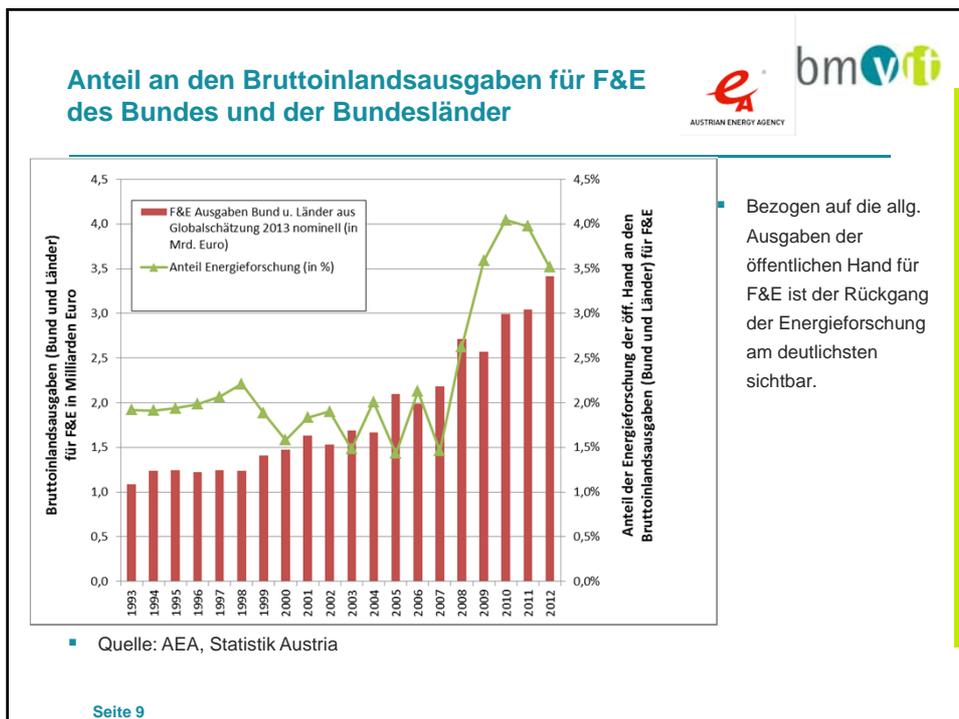
Anteil am Bruttoinlandsprodukt



■ Auch bezogen auf das BIP ist der Rückgang der Energieforschung sichtbar.

■ Quelle: AEA, Statistik Austria

Seite 8



Auswertung nach Themen



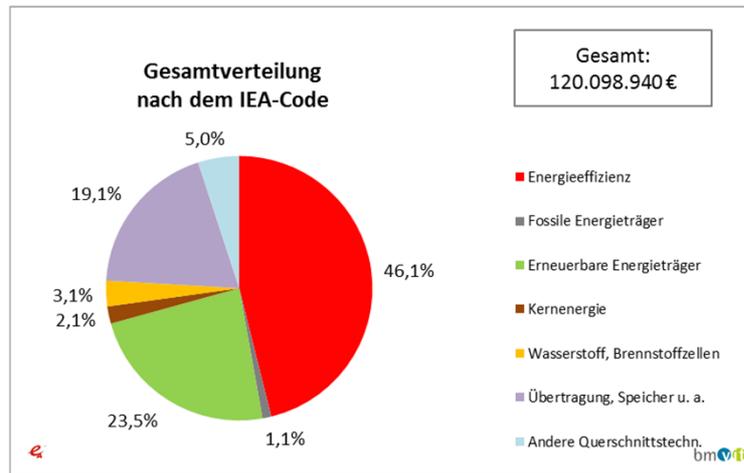

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

- Ab dem Berichtsjahr 2011 wird von allen Mitgliedstaaten der IEA eine neue, einheitliche und detaillierte Erhebungsmethodik angewendet.
- Die Struktur wurde auch von Österreich als Mitglied der IEA 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.
- Übersetzung der Themen ins Deutsche (siehe rechts) durch die Österreichische Energieagentur

1 Energieeffizienz	
11 Industrie	111 Industrielle Verfahren und Prozesse 112 Industrielle Anlagen und Systeme 113 Andere Industrie
12 Gebäude und Geräte	119 Nicht zuordenbar, Industrie 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 Fahrzeugbatterien, 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 Wärmerückgewinnung und -nutzung 142 Effiziente kommunale Dienstleistungen in Städte und Gemeinden (Fernwärme, Verkehrsleitsysteme etc.) 143 Land- und Forstwirtschaft 144 Wärmepumpen und Kälteanlagen 145 Andere, Energieeffizienz 149 Nicht zuordenbar/andere, Energieeffizienz
19 Nicht zuordenbar, Energieeffizienz	

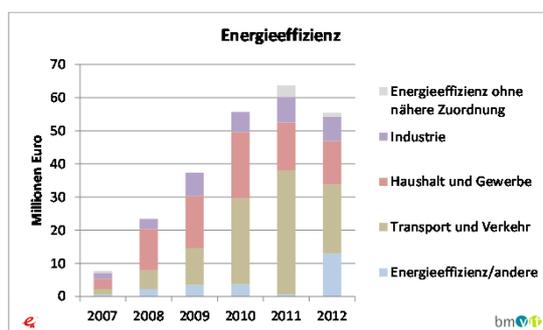
Seite 10

Verteilung der Ausgaben der öffentlichen Hand für energiebezogene F&E in Österreich (2012)



Seite 11

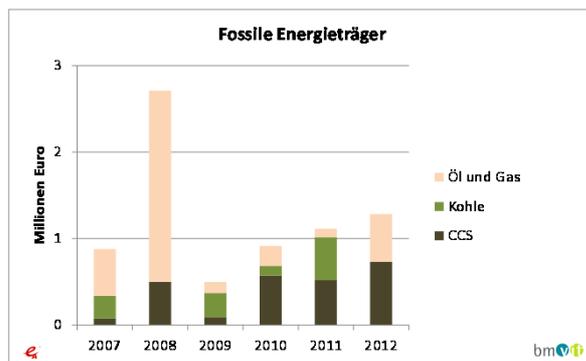
Energieeffizienz



- „Transport und Verkehr“ fast auf die Hälfte reduziert.
- Signifikante Steigerungen bei effizienten kommunalen Dienstleistungen (Subkategorie unter „Energieeffizienz/andere“).
- Energieeffiziente Gebäude (Bereich „Haushalt und Gewerbe“) stellen nach wie vor einen wichtigen Bereich dar.

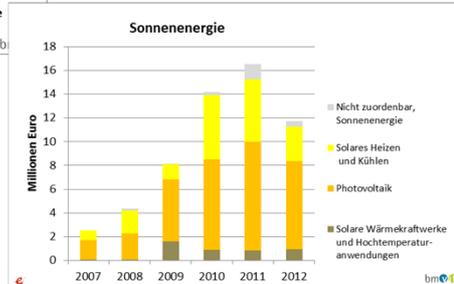
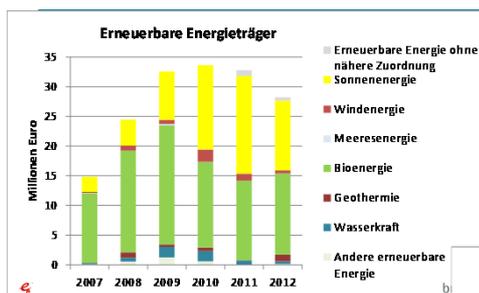
Seite 12

Fossile Energieträger



Seite 13

Erneuerbare Energieträger



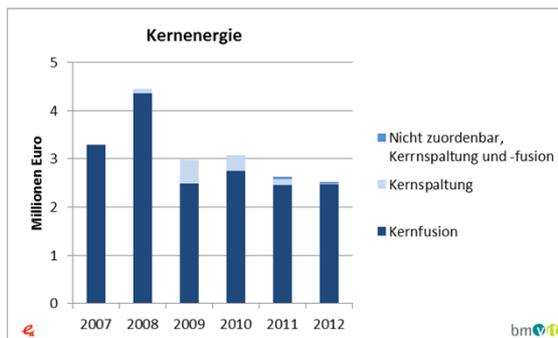
- Bioenergie und Sonnenergie sind die Schwerpunkte bei den erneuerbaren Energieträgern.
- Auch dieser Sektor ging 2012 zurück, insb. durch Rückgang bei der Sonnenergie.

Seite 14

Kernenergie



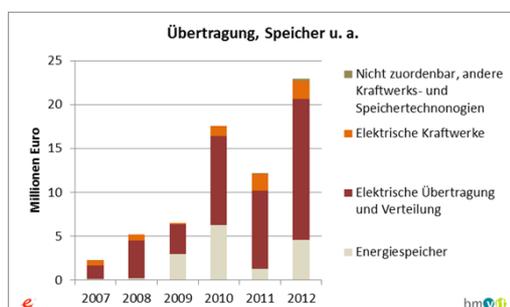
- Durch die öffentliche Hand finanzierte Aktivitäten im Bereich der Kernspaltung (Sicherheit und Umweltschutz) fanden 2012 auf sehr geringem Niveau statt.
- Projekte der Kernfusionsforschung wurden primär im Rahmen der Assoziation EURATOM-ÖAW an Universitäten abgewickelt.



Wasserstoff und Brennstoffzellen



Übertragung, Speicher u. a.



- Bei den stationären Speichertechnologien sind auch Wärmespeicher von größerer Bedeutung. Speicher für mobile Anwendungen werden in diesem Themenbereich nicht erfasst.
- Technologien zur Stromerzeugung werden primär bei den jeweiligen Energieträgern erfasst (wie Kohle, Bioenergie, PV, Wasserkraft etc.), unter „elektrische Kraftwerke“ finden sich hier nur nicht zuordenbare (kraftwerksrelevante) Technologien wie Boiler, Generatoren, Kühltechnologien etc.

- Starker Zuwachs bei:
 - Elektrische Übertragung und Verteilung: + 7,2 Mio. Euro
 - Speicher: + 3,3 Mio. Euro
- Wichtiges Thema „Netze“: Lastmanagement, Integration erneuerbarer Energieträger, Kommunikation und Kontrollsysteme

Seite 17

Themen – Vergleich mit 2011



Themen	Ausgaben 2012 in Euro	Veränderung gegenüber 2011 in Euro	Veränderung gegenüber 2011 in Prozent
Energieeffizienz	55.399.362	-8.297.573	-13,0 %
Fossile Energieträger	1.282.849	171.815	15,5 %
Erneuerbare Energieträger	28.219.306	-4.553.490	-13,9 %
Kernenergie	2.517.721	-109.805	-4,2 %
Wasserstoff, Brennstoffzellen	3.765.666	1.598.469	73,8 %
Übertragung, Speicher u. a.	22.922.034	10.691.068	87,4 %
Andere Querschnittstechn.	5.992.002	-223.151	-3,6 %
Gesamtergebnis	120.098.940	-722.667	-0,6 %

Seite 18

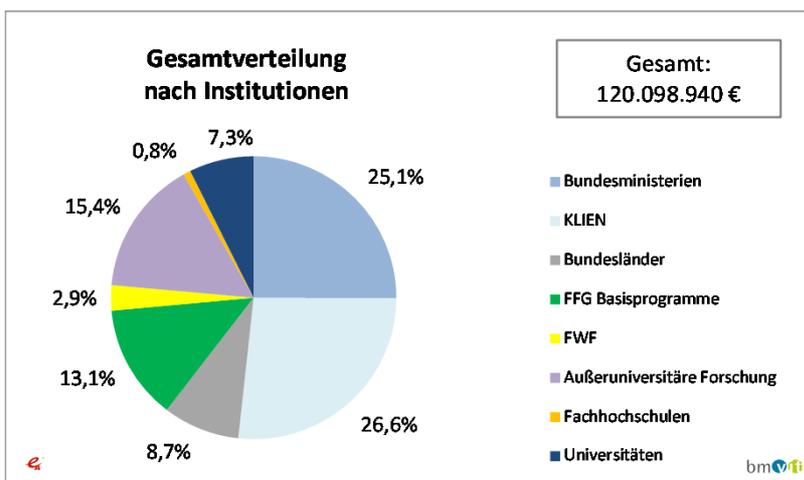
Institutionen



- 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),
 - weiterer Fördereinrichtungen (KPC, AWS)
- sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an
 - außeruniversitären Forschungseinrichtungen,
 - Universitätsinstituten und
 - Fachhochschulen.

Seite 19

Ausgaben der öff. Hand für energiebezogene F&E in Österreich (2012)



Seite 20

Institutionen – Vergleich mit 2011



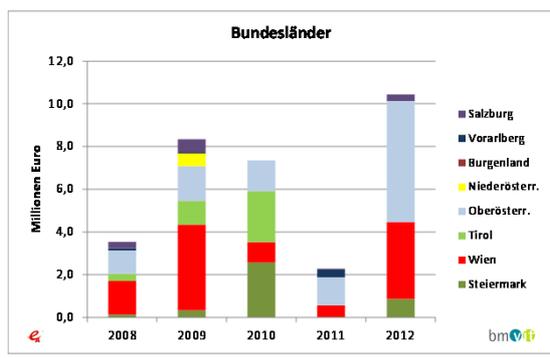
Institution	Ausgaben 2012 in Euro	Veränderung gegenüber 2011 in Euro	Veränderung gegenüber 2011 in Prozent
Bundesministerien	30.111.476	1.001.785	3,4
KLIEN	31.998.188	-17.486.236	-35,3
Bundesländer	10.436.773	8.166.667	359,7
FFG Basisprogramme	15.766.786	120.867	0,8
FWF	3.473.734	2.405.807	225,3
Außeruniversitäre Forschung	18.539.000	5.301.369	40,0
Fachhochschulen	978.646	-512.237	-34,4
Universitäten	8.794.337	279.311	3,3
Gesamtergebnis	120.098.940	-722.667	-0,6

Seite 21

Bundesländer



- Ausgaben der Bundesländer machten mit 10,4 Mio. Euro mehr als das Viereinhalbfache verglichen mit 2011 aus.
- Die meisten Mittel nannte Oberösterreich.
- -> Bisher höchste Mittelaufbringung der Bundesländer für die Energieforschung!

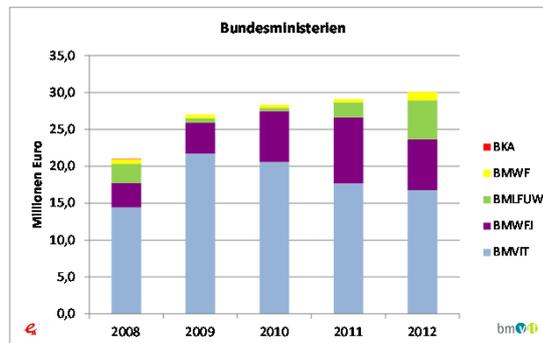


Seite 22

Bundesministerien



- Seit einigen Jahren insgesamt leichte Steigerungen.
- Anteil BMVIT jedoch rückläufig (Klima- und Energiefonds hier nicht dabei, siehe später).



Seite 23

BMVIT: Programme etc.



- Den Ausgaben des BMVIT wurden die von diesem Ressort beauftragten energieforschungsrelevanten Programme der FFG und aws anteilmäßig* zugeordnet:
 - Intelligente Verkehrssysteme und Services Plus, IV2Splus (7,2 Mio. Euro)
 - Haus der Zukunft Plus (3,8 Mio. Euro)
 - Kompetenzzentren COMET (2,1 Mio. Euro)
 - FIT-IT (0,8 Mio. Euro)
 - IEA-Forschungskooperation (0,6 Mio. Euro)
 - Intelligente Produktion (0,5 Mio. Euro)
 - COIN (rund 0,4 Mio. Euro)
 - FernTech-Programm bzw. TALENTE (etwa 0,3 Mio. Euro für energierelevante Aktivitäten)
 - AWS: seedfinancing (0,3 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

* COIN, COMET und seedfinancing wurden jeweils zur Hälfte dem BMVIT und dem BMWFI zugeordnet

Seite 24

Einflussbereich BMVIT



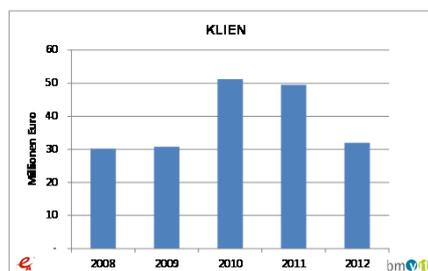
Institution	Ausgaben 2011 in Euro	Ausgaben 2012 in Euro
BMVIT Programme etc. (Anteil aus „Bundesministerien“)	17.680.549	16.770.673
KLIEN	49.484.424	31.998.188
Eigenmitteleinsatz AIT	11.582.000	17.274.380
FFG Basisprogramme	15.645.919	15.766.786
SUMME	94.392.892	81.810.027

Seite 25

Klima- und Energiefonds

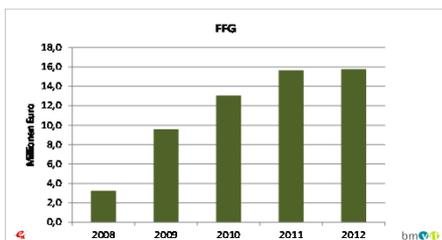


- 2007 gegründet
- 2012: starker Abfall auf 32 Mio. Euro.
- Nur die energieforschungsrelevanten Aktivitäten des Klimafonds wurden erfasst (nicht jedoch die Themenbereiche Klimaforschung und Klimafolgenforschung sowie die Unterstützung der Markteinführung)
- Die Ausgaben des KLIEN können keinem Bundesministerium direkt zugeordnet werden; die forschungsrelevanten Fragestellungen haben starken Bezug zum BMVIT.
- Energieforschungsbezogene Ausgaben des Jahres 2012 fanden sich in folgenden Programmlinien:
 - Neue Energien 2020 (22,5 Mio. Euro)
 - Leuchttürme der E-Mobilität (5,6 Mio. Euro)
 - Smart Energy Demo – fit4SET (3,9 Mio. Euro)



Seite 26

FFG – Basisprogramme



- Über die Basisprogramme werden komplementär zu den thematischen Programmen Entwicklungen finanziert.
- Bei manchen Themenfeldern ist der Anteil, der durch die FFG-Basisprogramme finanziert wird, besonders stark ausgeprägt:
 - Energieeffizienz in der Industrie
 - Öl und Gas
 - Bioenergie
 - Wasserstoff
 - Elektrische Kraftwerke

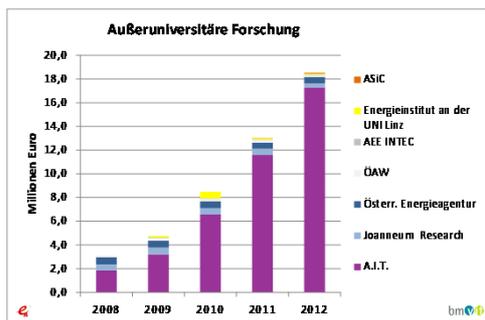
Themenbereich	Euro	Themenbereich gegliedert	Euro
Energieeffizienz	8.854.069	11 Industrie	3.380.992
		12 Gebäude und Geräte	369.993
		13 Transport und Verkehr	3.125.379
		14 Andere, Energieeffizienz	1.977.705
Fossile Energie	422.700	21 Öl und Gas	357.900
		23 CO2-Abscheidung und -Speicherung	64.800
		31 Sonnenenergie	660.502
Erneuerbare Energie	3.683.348	34 Bioenergie	2.950.581
		36 Wasserkraft	72.265
Wasserstoff, Brennstoffzellen	765.788	51 Wasserstoff	296.388
		52 Brennstoffzellen	469.400
Andere Kraftwerkstechnologien	2.040.881	61 Elektrische Kraftwerke	1.015.958
		62 Elektrische Übertragung und Verteilung	921.200
		63 Speicher	103.723
Summe			15.766.786

Seite 27

Außeruniversitäre Forschung



- Weitere deutliche Steigerung AIT auf über 17 Mio. Euro.
- Temporär eingerichtete Forschungseinrichtungen wie COMET, CD-Labors, Research Studios hier NICHT erfasst.
- Nur die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung erfasst.
- Rückschluss auf Umfang sowie Schwerpunktsetzung der Institutionen nicht zulässig.



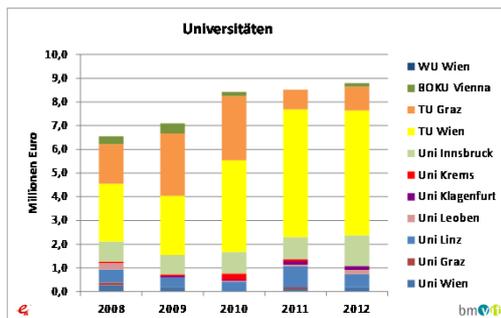
Seite 28

Universitäten



Größter Anteil durch TU-Wien:

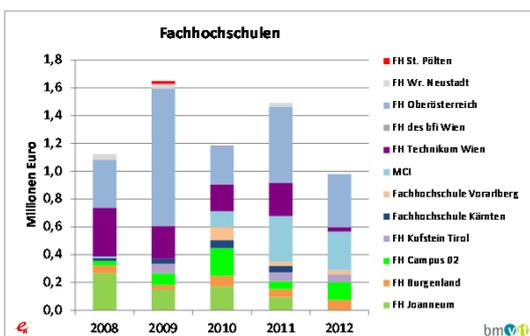
- „Energie und Umwelt“ ist einer von fünf strategischen Forschungsschwerpunkten.
- Virtuelles Forschungszentrum als Koordinationsstelle

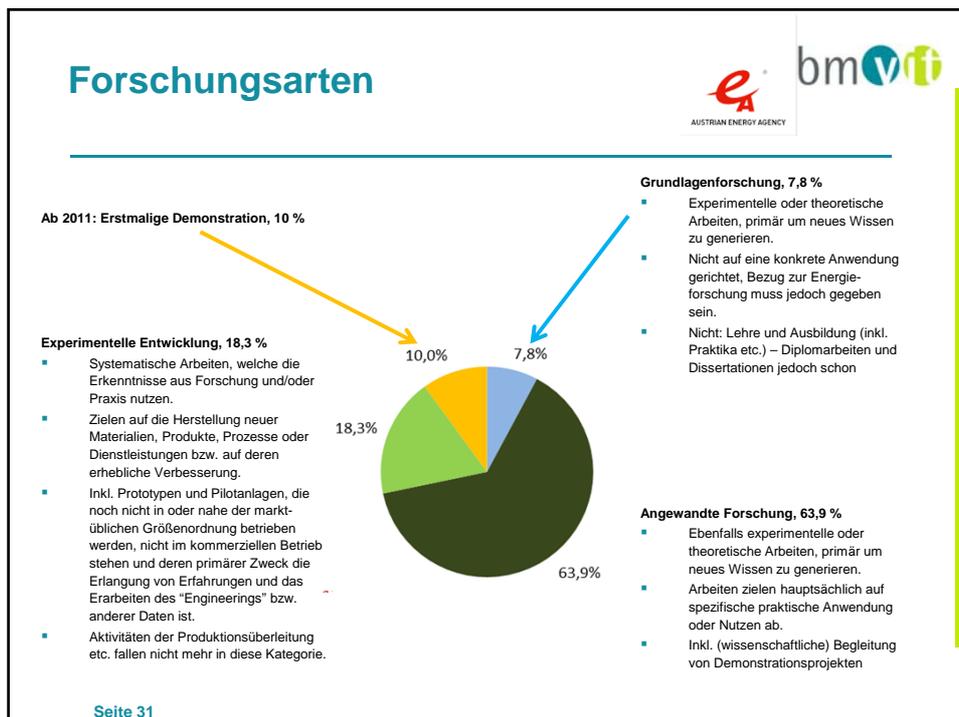


Fachhochschulen



- 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.
- Verhältnismäßig niedriges Niveau verglichen mit dem Anspruch, sich als F&E-Partner für KMU zu positionieren.

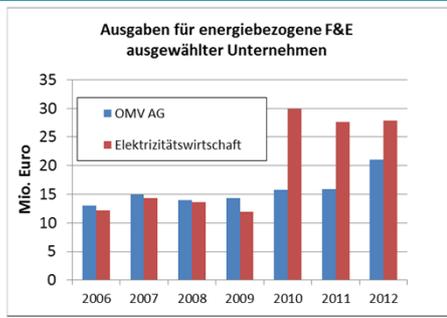




- ## „Erstmalige“ Demonstration
- 

- Es geht um Prototypen nahe bzw. in marktüblicher Größenordnung, die zumeist im kommerziellen Betrieb stehen.
 - Erfasst werden förderfähige „innovationsbedingte“ zusätzliche Kosten von Entwurf, Bau und Betrieb.
 - Anlagen sollen zeigen, dass eine Technologie im Marktumfeld funktioniert und auch technische, ökonomische bzw. ökologische Informationen für Unternehmen, Investoren, Behörden etc. liefern.
 - Nur die jeweils 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.
 - Die Abgrenzung zu Prototypen und Pilotanlagen (die zur experimentellen Entwicklung zählen) ist manchmal schwierig. Ebenso die Beurteilung, ob es sich um eine „erstmalige“ Demonstration handelt.
 - Da die in Österreich für 2012 unter „Demonstration“ erfassten Projekte von ihrem Charakter her bisher unter „experimentelle Entwicklung“ fielen, wurden für die Auswertungen und Darstellungen die Demonstrationsprojekte mit den drei anderen Kategorien gemeinsam betrachtet.
 - Die IEA stellt in ihren Auswertungen zwei Summen dar: eine von Grundlagenforschung bis experimentelle Entwicklung, eine weitere für „erstmalige“ Demonstration.
- Seite 32

Ausgaben der Privatwirtschaft



- Die Zahlen in der Abb. links wurden dankenswerterweise von der OMV AG und Oesterreichs Energie zur Verfügung gestellt.
- Die Erhebungen der Statistik Austria lassen nur für einzelne Bereiche Rückschlüsse auf energiebezogene F&E-Aktivitäten zu.

Wirtschaftszweige (Daten: Statistik Austria)	Ausgaben in Millionen Euro					
	2002	2004	2006	2007	2009	2011
27 Elektr. Ausrüstungen	183,1	196,9	281,2	747,0	825,6	735,8
35 Energieversorgung	13,1	7,6	8,3	8,6	10,3	15,9

Verzeichnis der österreichischen Energieforschungsberichte



- Andreas Indinger, Marion Katzenschlager, Energieforschungserhebung 2012 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 38/2013
- Andreas Indinger, Marion Katzenschlager, Energieforschungserhebung 2011 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 55/2012
Download unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html?id7060>
- 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
- Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Energieforschungserhebung 2007 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 07/2009, Wien 2009
- Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Energieforschungserhebung 2006 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 12/2008, Wien 2008
- Andreas Indinger, Tanya Poli-Narendja, Energieforschungserhebung 2005 – Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich. In: BMVIT (Hrsg.) Schriftenreihe 74/2006, Wien 2006
- 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
- 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
- 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